11th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

March 18-20, 2024/ Gaziantep, Turkey

PROCEEDINGS BOOK

Edited by
Prof. Dr. Osman ERKMEN
Gulnaz GAFUROVA

ISBN: 978-**62**5-8**2**54-45-7

11th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

PROCEEDINGS BOOK

Edited by
Prof. Dr. Osman ERKMEN
Gulnaz GAFUROVA

All rights of this book belongs to İKSAD Publishing House Without permission can't be duplicated or copied. Authors of chapters are responsible both ethically and juridically. www.zeugmakongresi.org

Issued: 29.03.2024
ISBN: 978-625-8254-45-7

CONFERENCE ID

CONFERENCE TITLE
11th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

DATE and PLACE
March 18-20, 2024 / Gaziantep, Türkiye

ORGANIZATION
IKSAD-Institute of Economic Development and Social Research, Türkiye

ORGANIZING COMMITTEE
Prof. Dr. Osman ERKMEN
İstanbul Arel University
(Head Organizing Committee)
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Namık Kemal University
Assoc. Prof. Dr. Osman Kubilay GÜL
Cumhuriyet University
Assoc. Dr. Sehrane KASIMİ
Azerbaijan National Academy of Sciences
Dr. Elvan CAFEROV
Azerbaijan State Pedagogy University

TOTAL NUMBER OF PAPERS 322

NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE 160

OTHER COUNTRIES 162
NUMBER OF REJECTED PAPERS 20

PARTICIPANTS COUNTRIES
Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Pakistan, India, Italy, Hungary, Albania, Portugal, Romania, Kosovo, Nigeria, Algeria, Morocco, China, South Africa, Brazil, Indonesia, France, Iran, Sultanate Of Oman, Ethiopia, Malaysıa, Ukraine, Tunisia, Bangladesh, Russia

SCIENTIFIC AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Emzar MAKARADZE- Batumi Shota Rustaveli State Üniversitesi

Prof. Dr. Erkut AKKARTA - Yeditepe Üniversitesi

Prof. Dr. Sədaqət HASANOVA- Nahçıvan Devlet Universitesi

Doç. Dr. Ömür MUNZUR - Başkent Üniversitesi

Doç. Dr. Aysel GÜVEN - Başkent Üniversitesi

Doç. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ - Adıyaman Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ - Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Ümit M. KOÇYİĞİT- Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Hakan AYDIN- Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

Doç. Dr. F. Gül KOÇSOY - Fırat Üniversitesi

Dr. Maha Hamdan ALANAZI- Riyad King Abdullah Universitesi

Dr. Tamalika SULTANA- Dakka Universitesi of Bangladesh

Dr. Nuray PAMUK ÖZTÜRK - Ankara Üniversitesi

Dr. Veysel Karani ŞÜKÜROĞLU- Kastamonu Üniversitesi

Dr. Zhihuan MENCHUANG- Renmin Universitesi of China

Op. Dr. Mümtaz Murat YARDIMCI - Gazi Üniversitesi

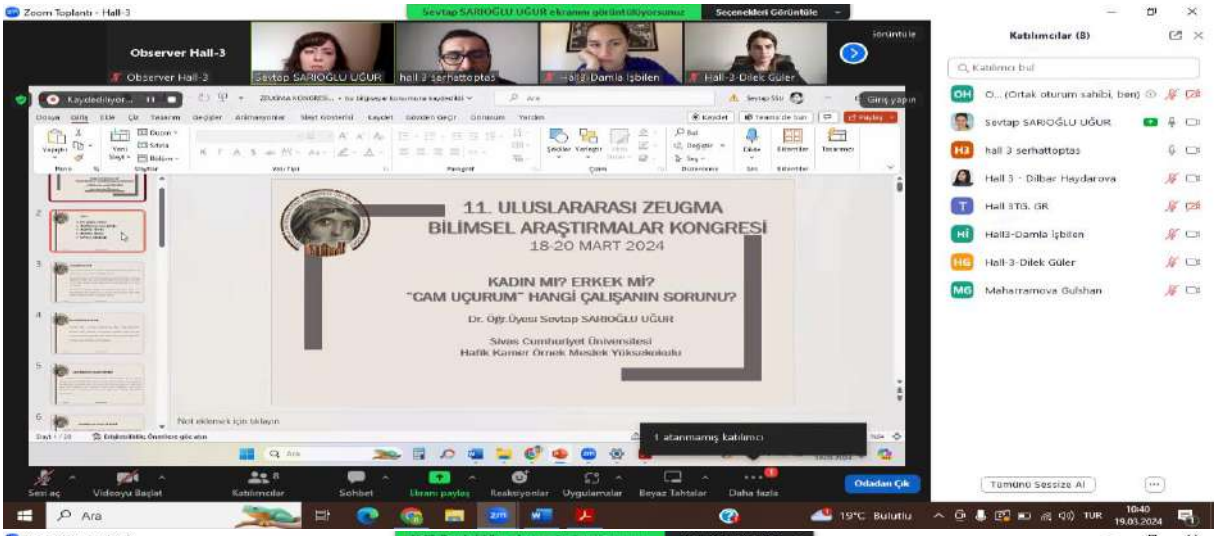
Dr. Abdurrakhman MOHAMED - Antalya Bilim Üniversitesi

Dr. Güller ŞAHİN - Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dr. Volkan ERDOĞU-Yedikule Hospital, Department of Thoracic Surgery

Dr. Recep ERTUĞAY- Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi

PHOTO GALLERY



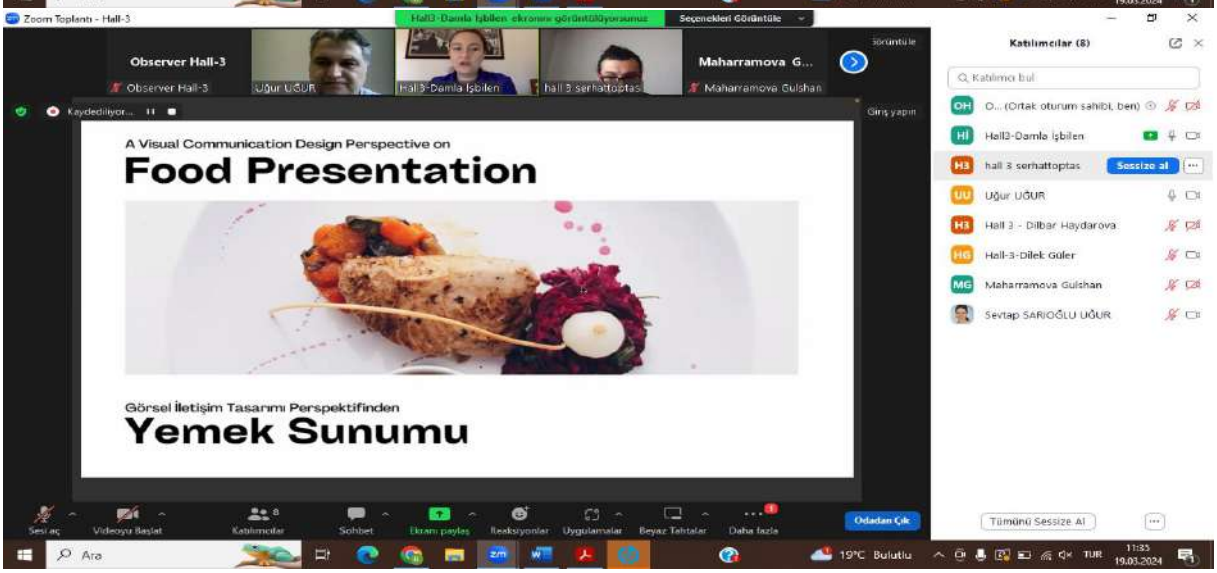
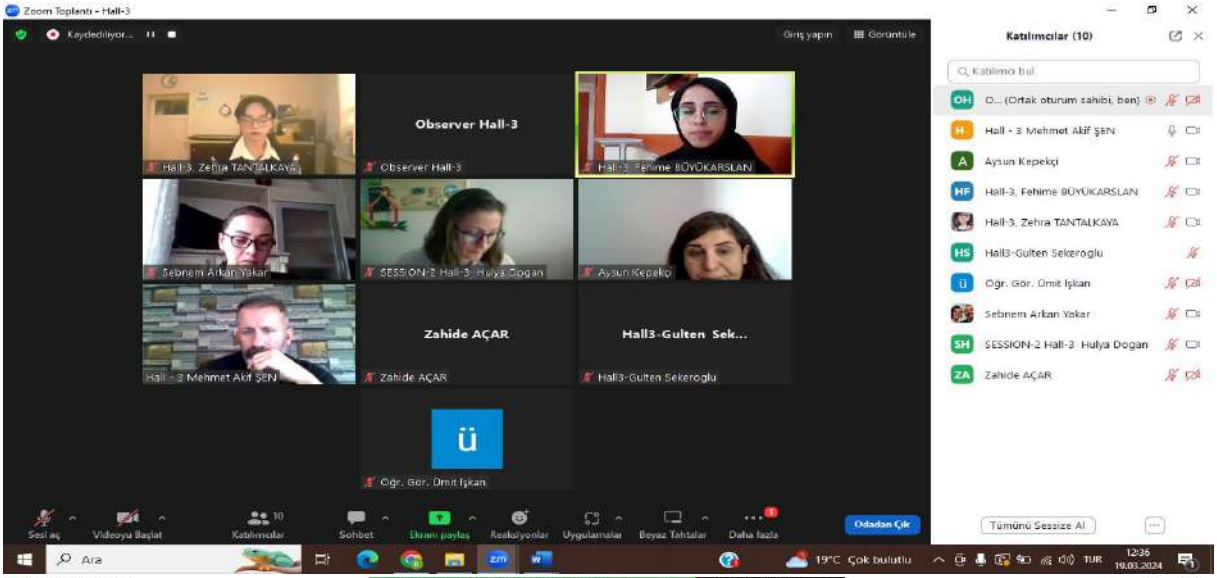


PHOTO GALLERY



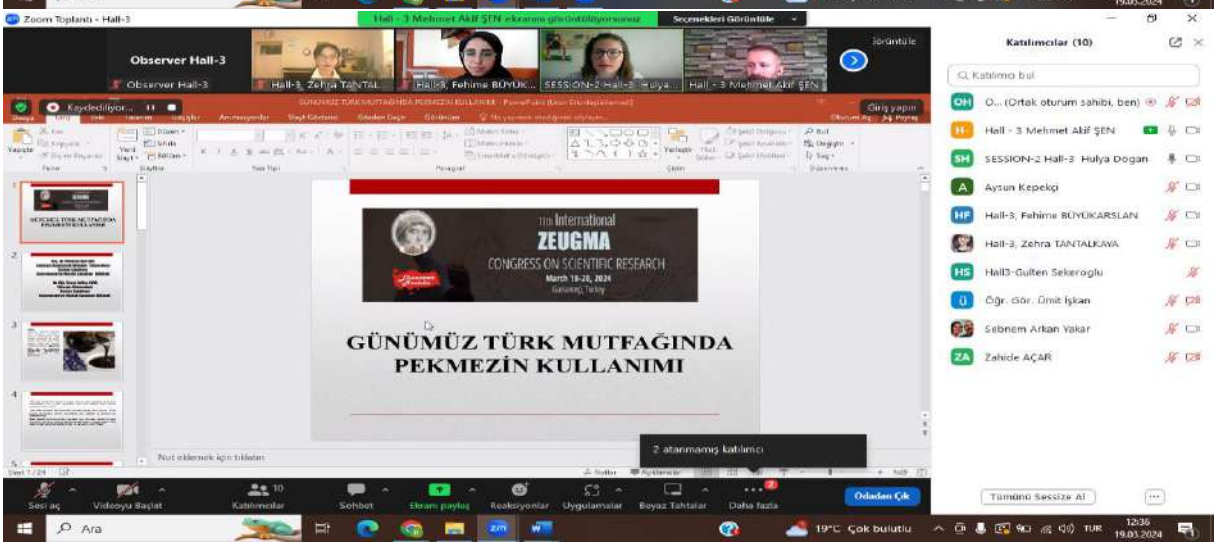
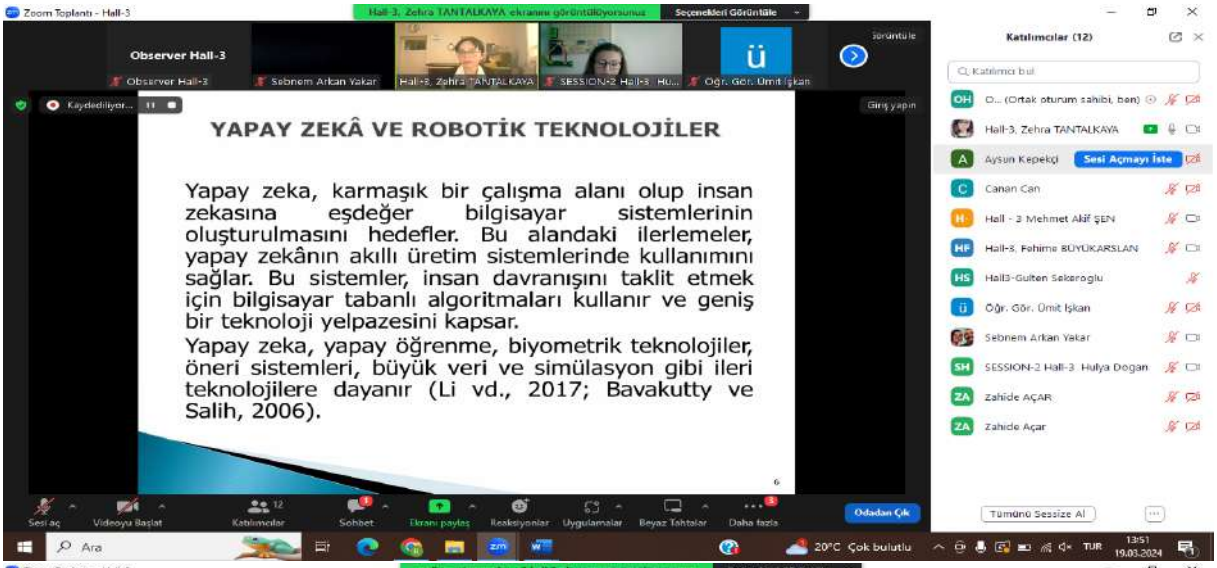


PHOTO GALLERY



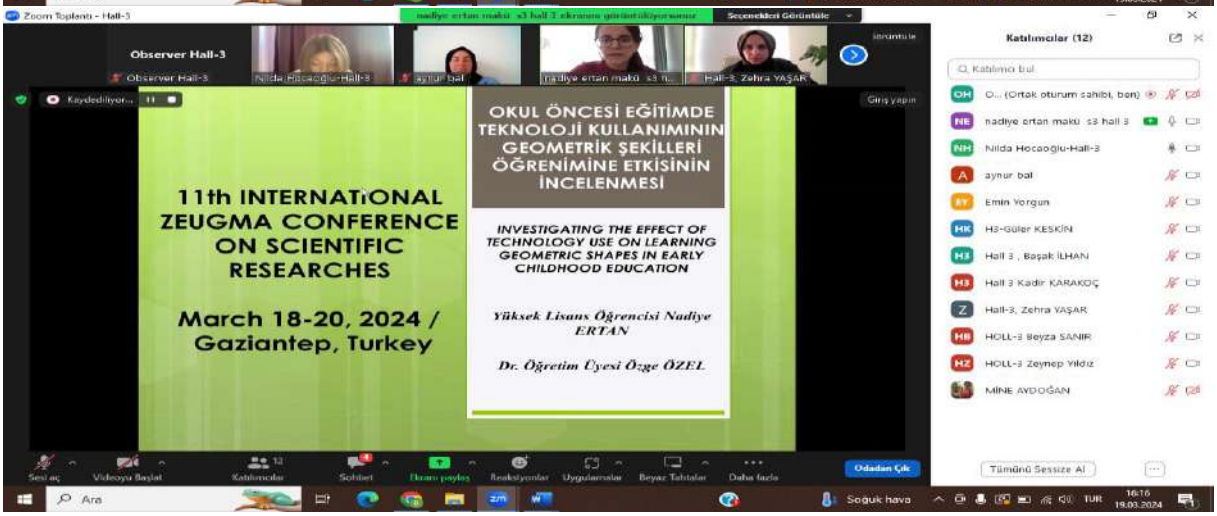
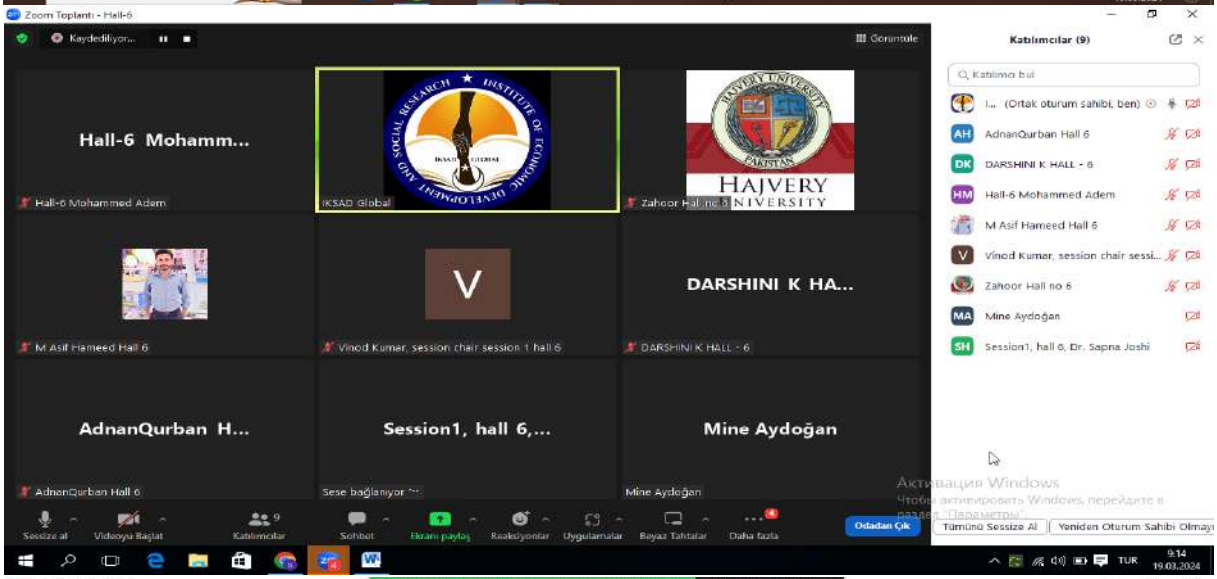


PHOTO GALLERY



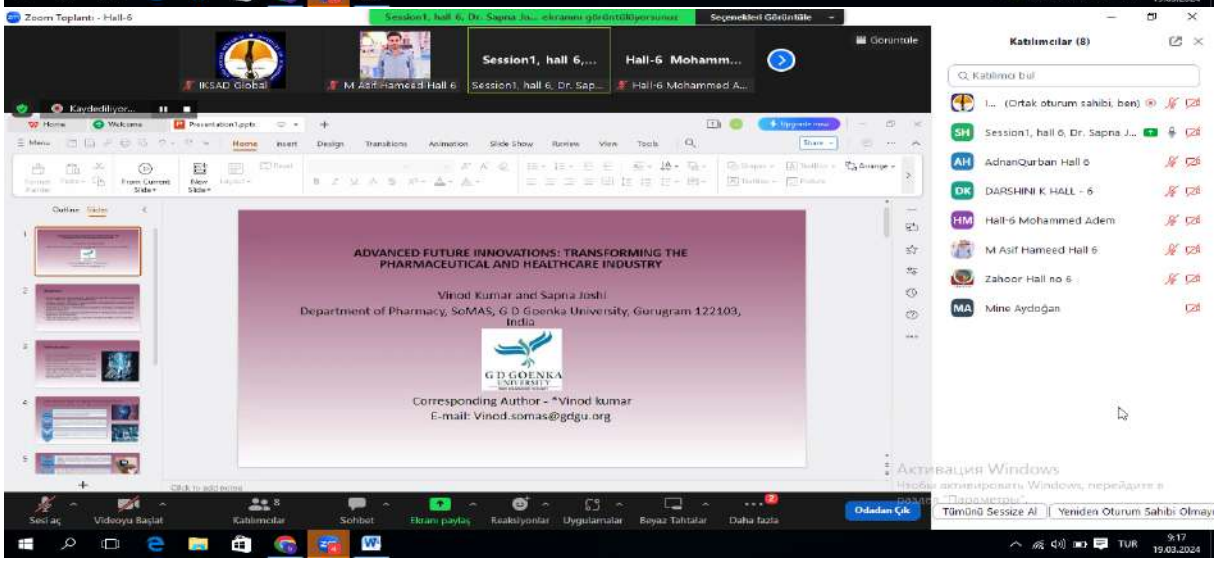
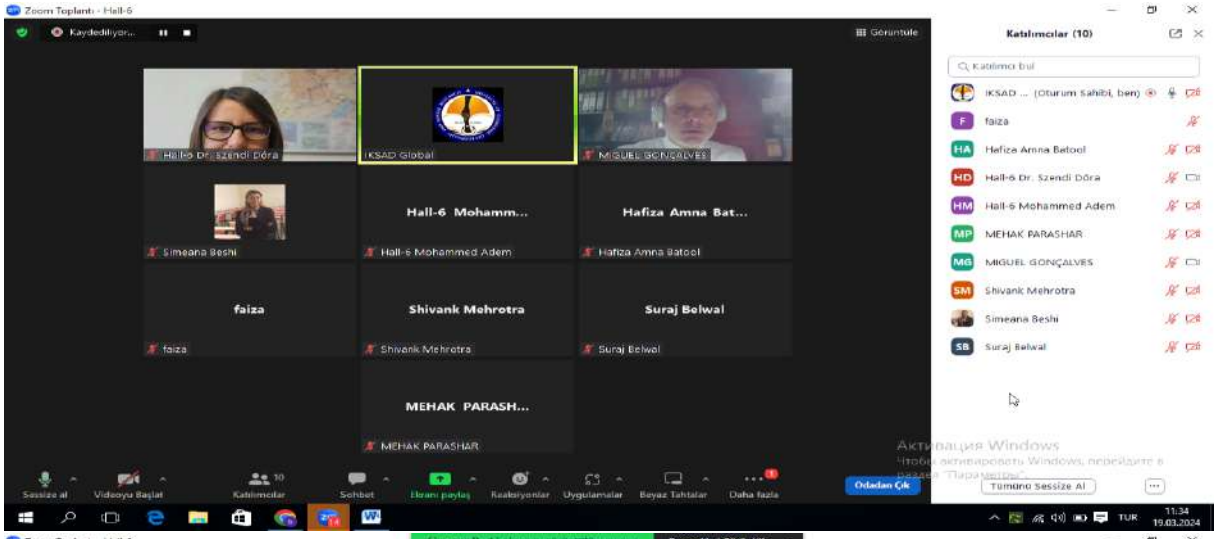


PHOTO GALLERY



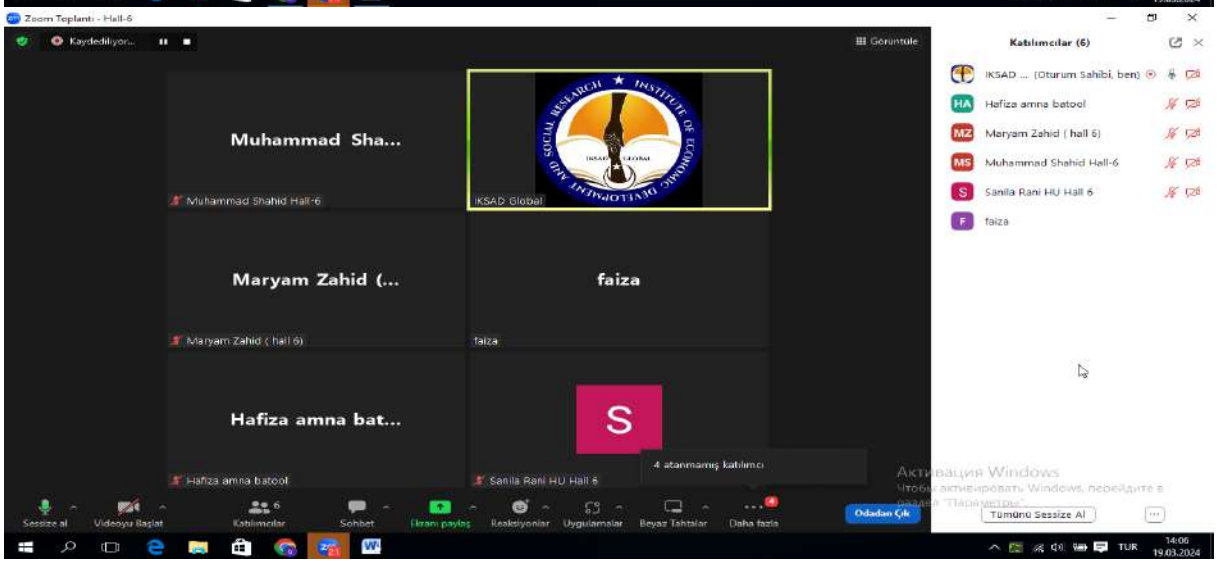
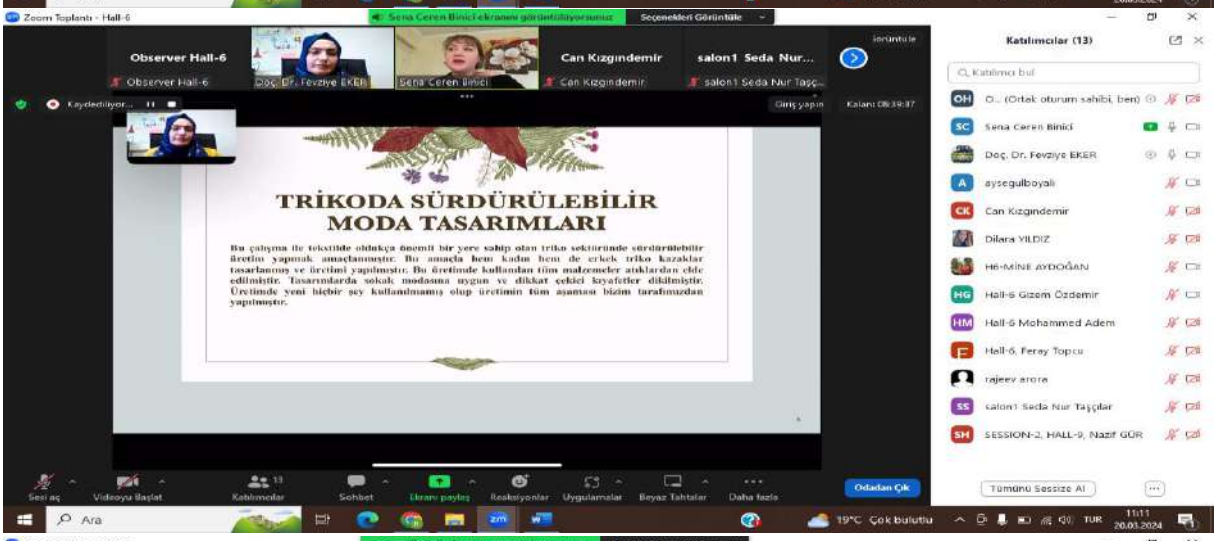


PHOTO GALLERY



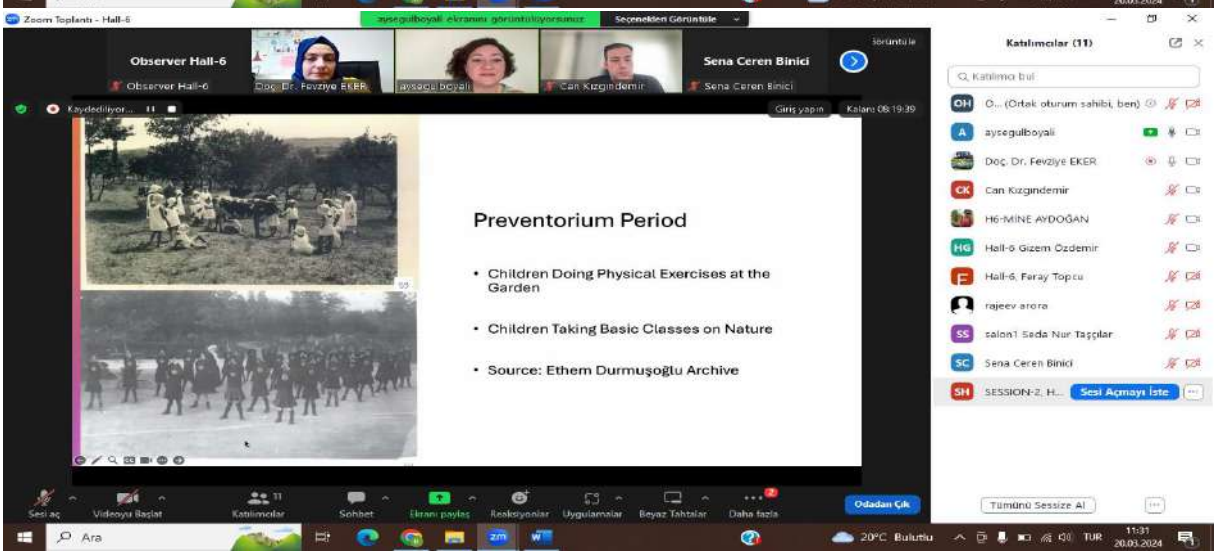
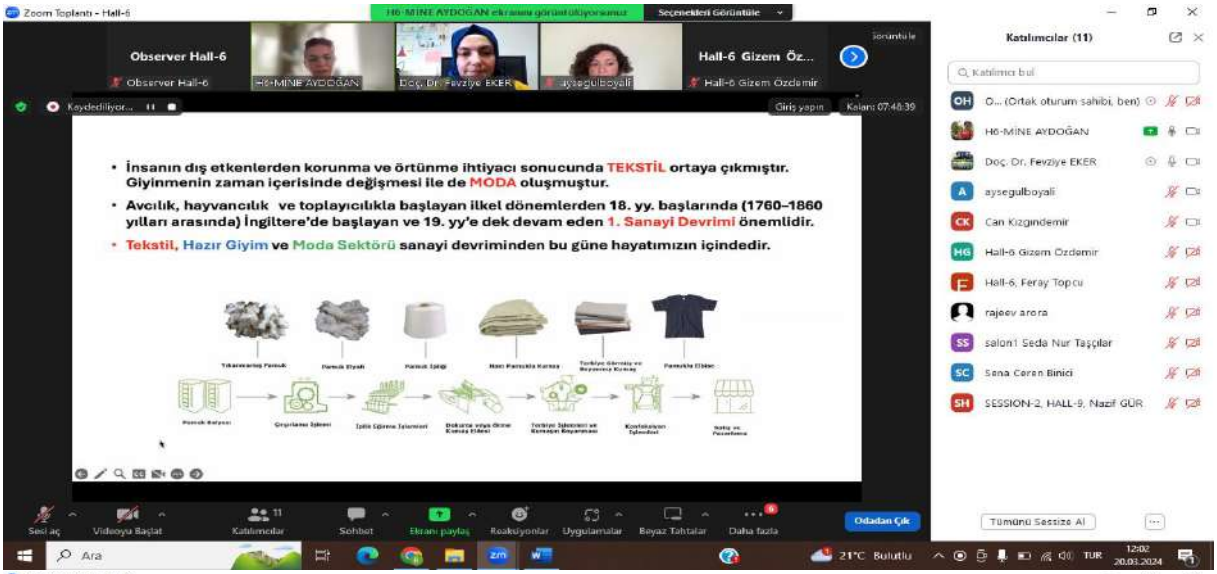


PHOTO GALLERY



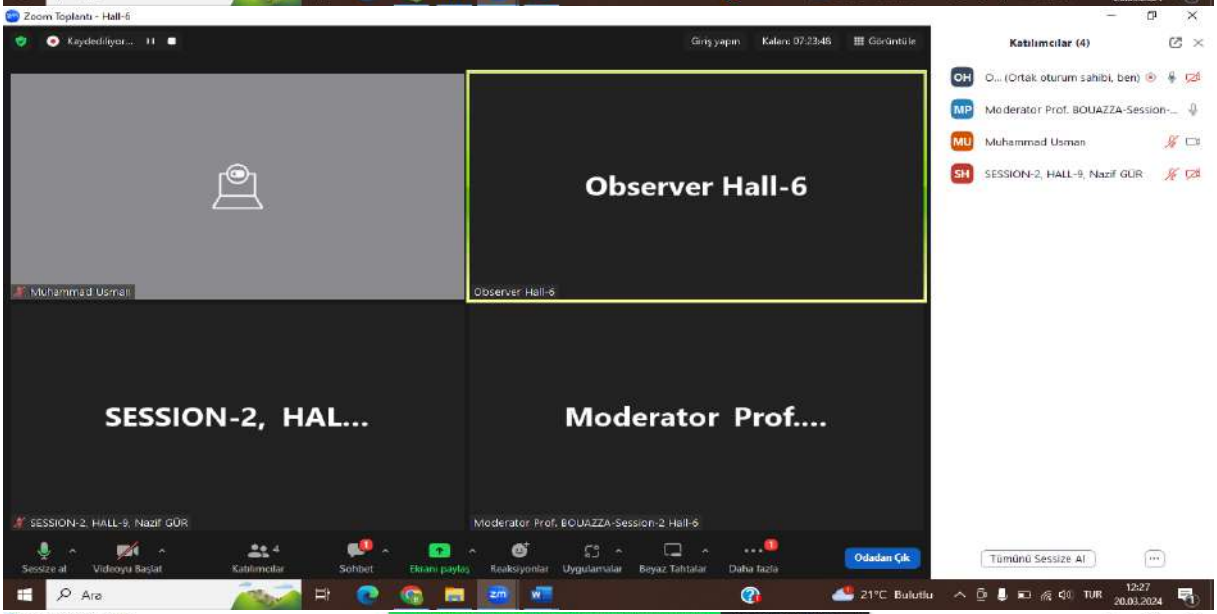


PHOTO GALLERY

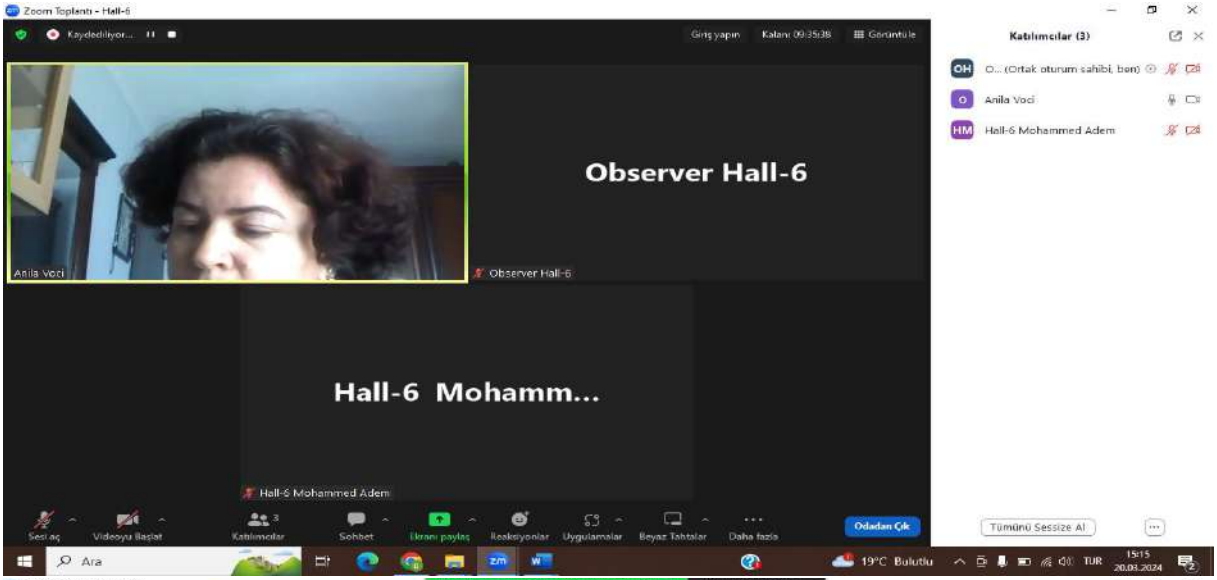
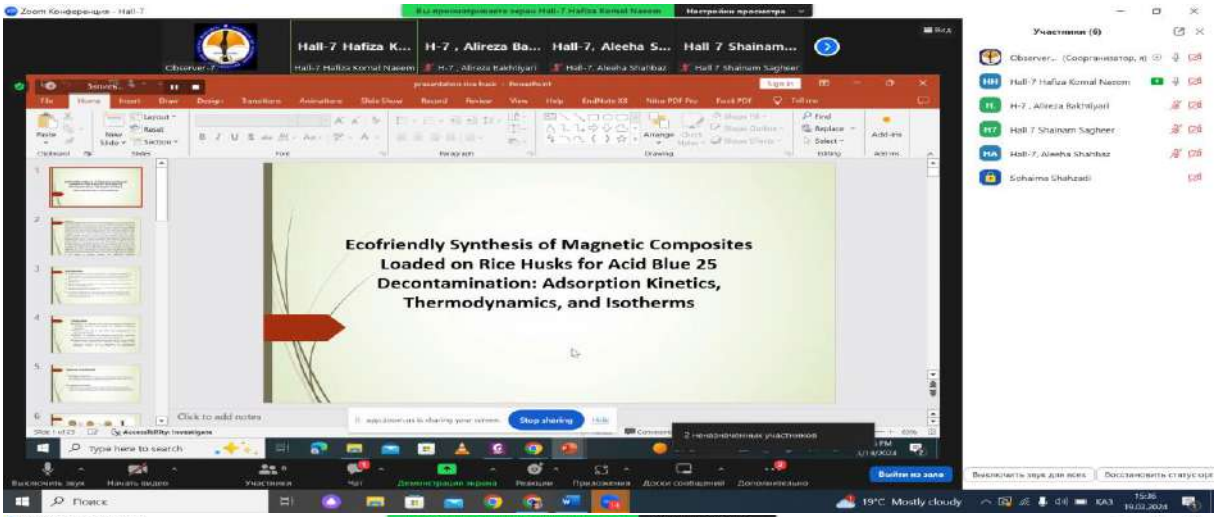


PHOTO GALLERY



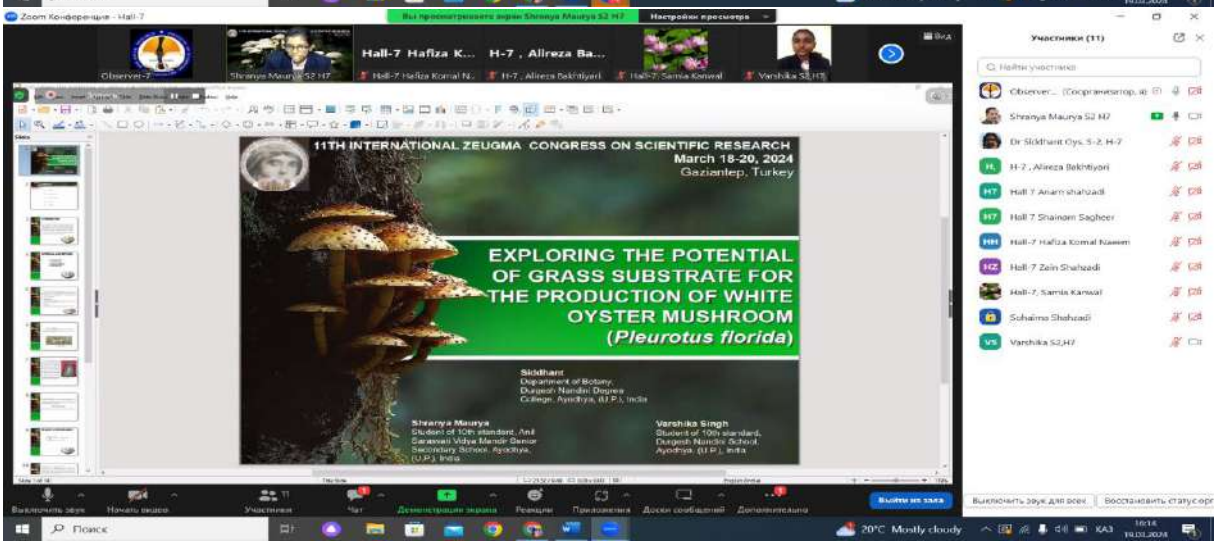
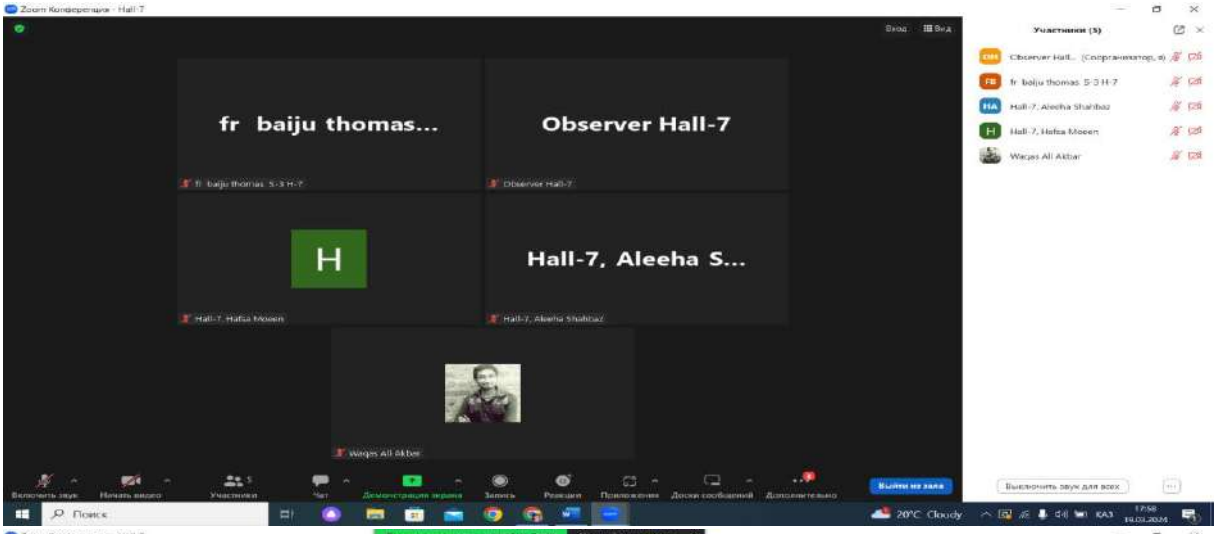
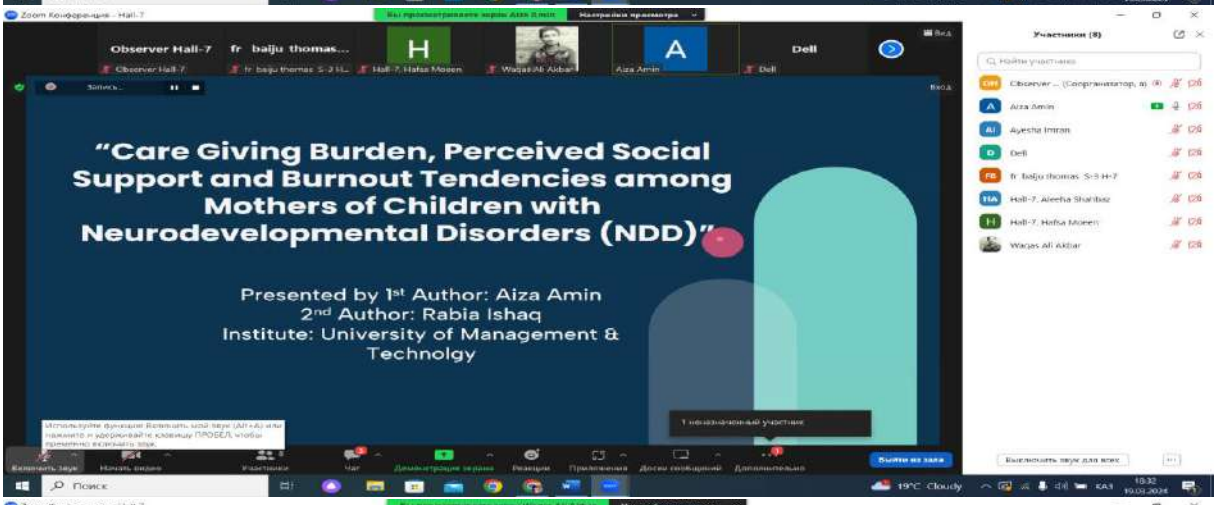


PHOTO GALLERY





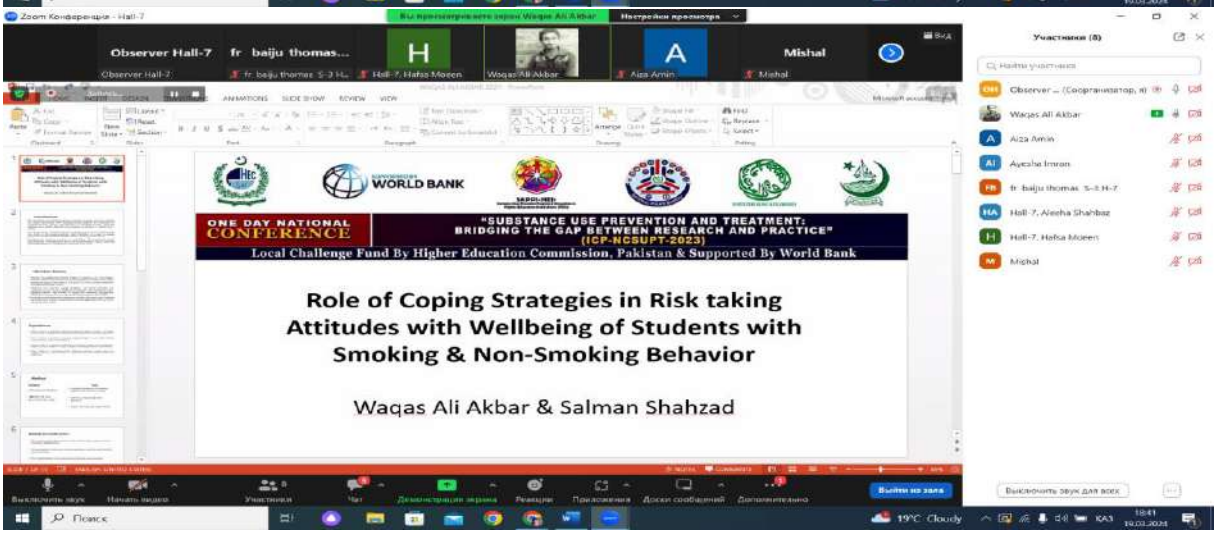
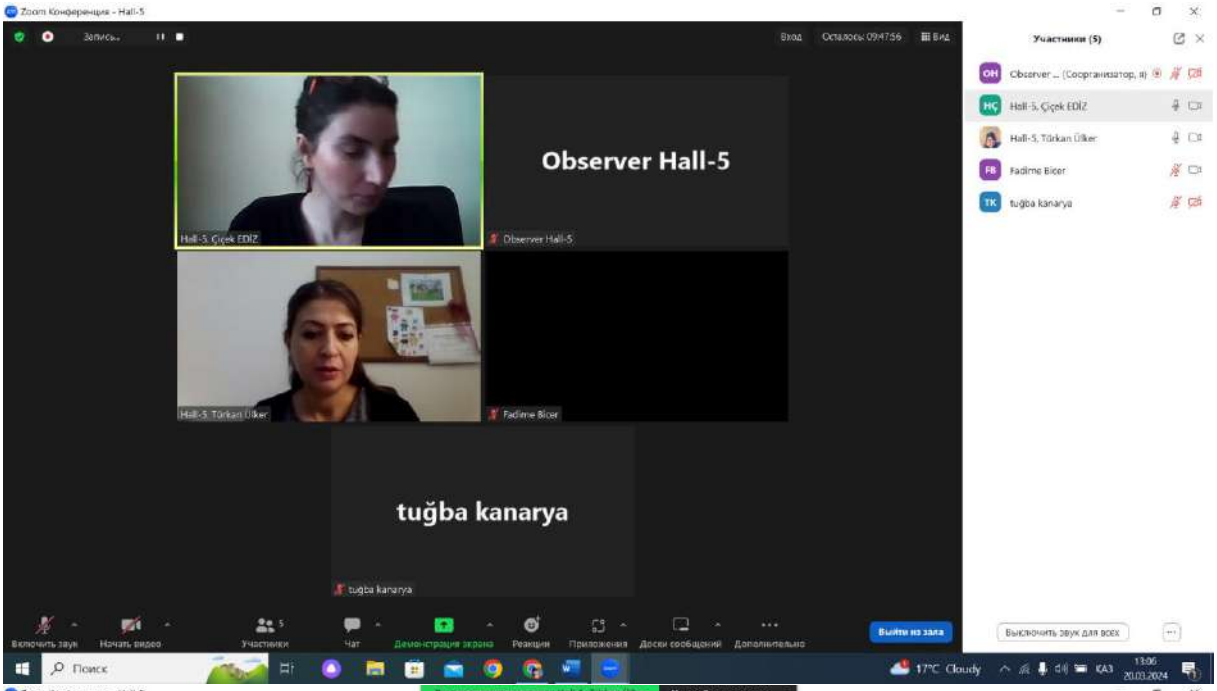


PHOTO GALLERY



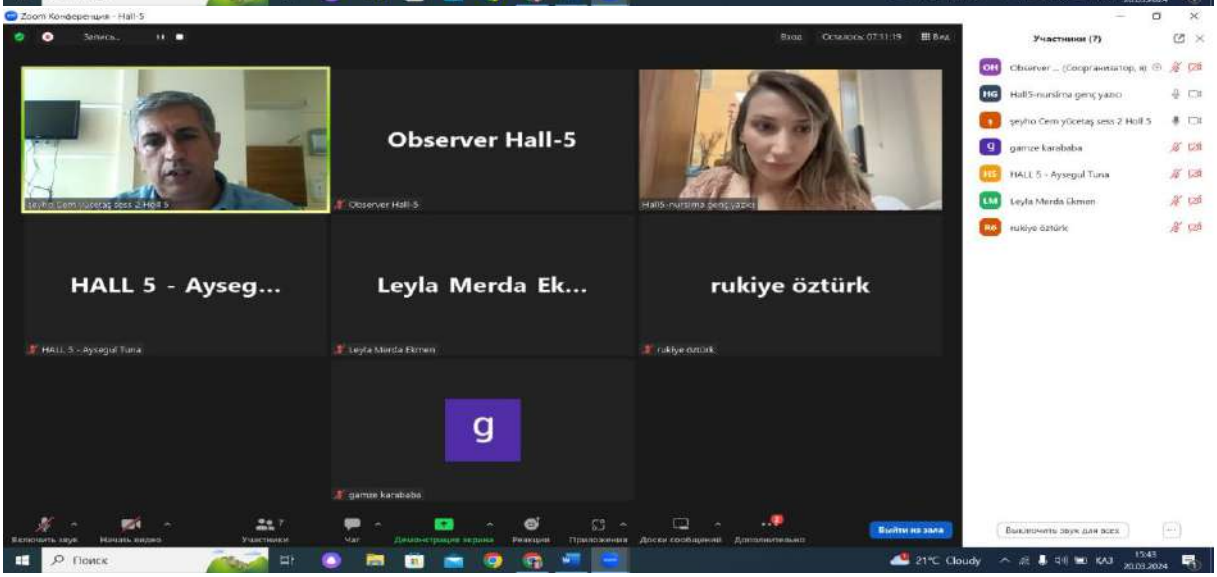
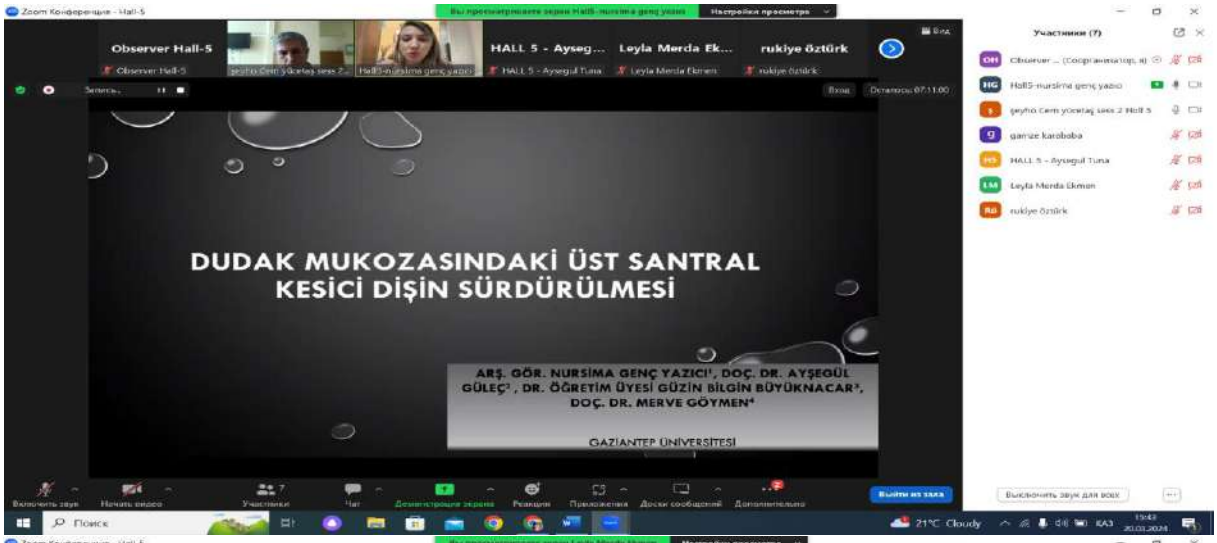


PHOTO GALLERY



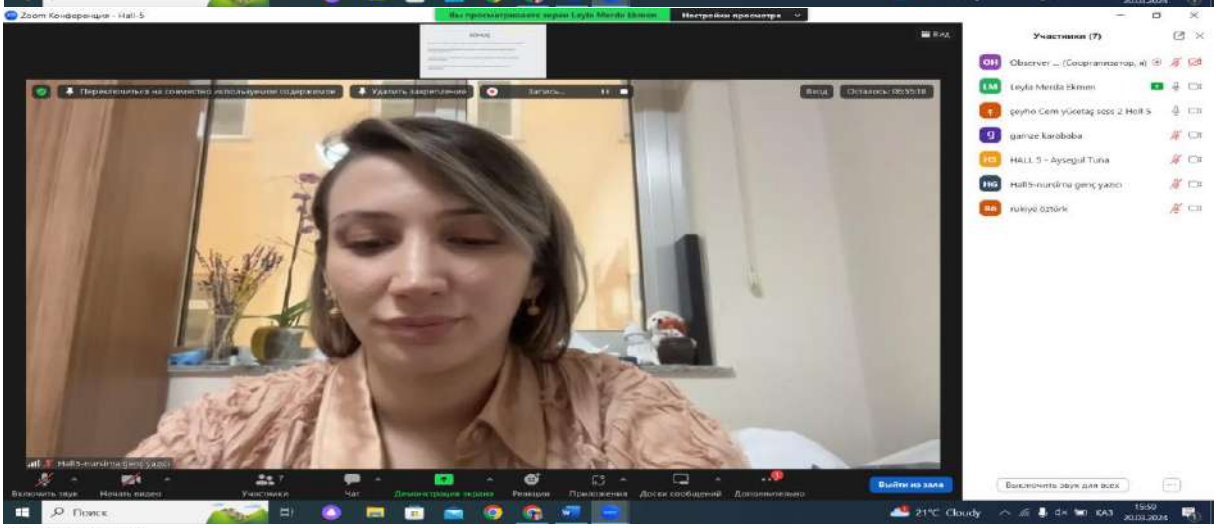
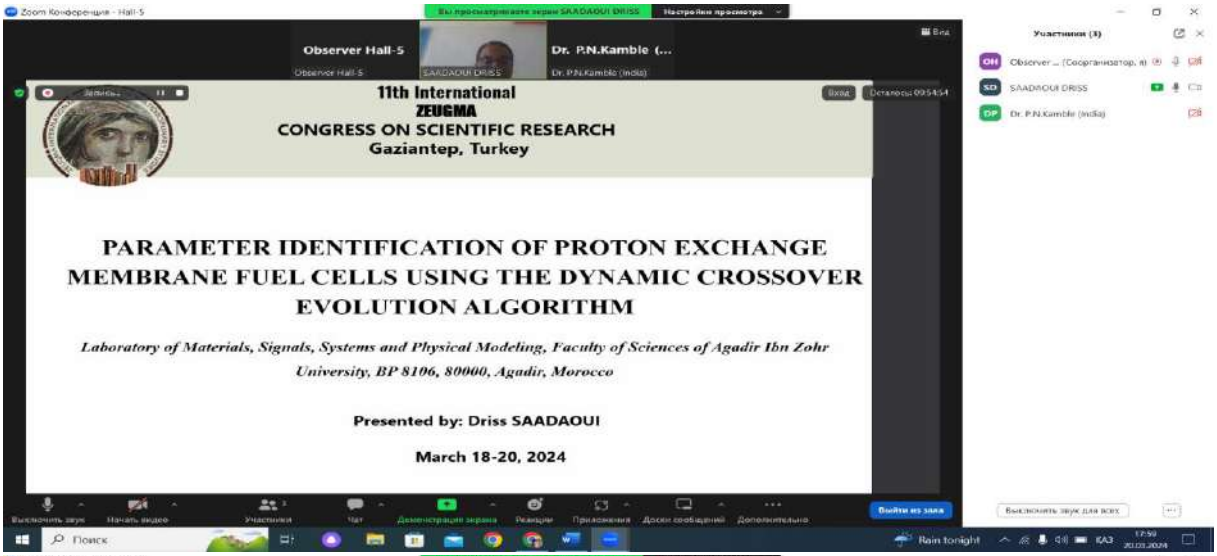


PHOTO GALLERY



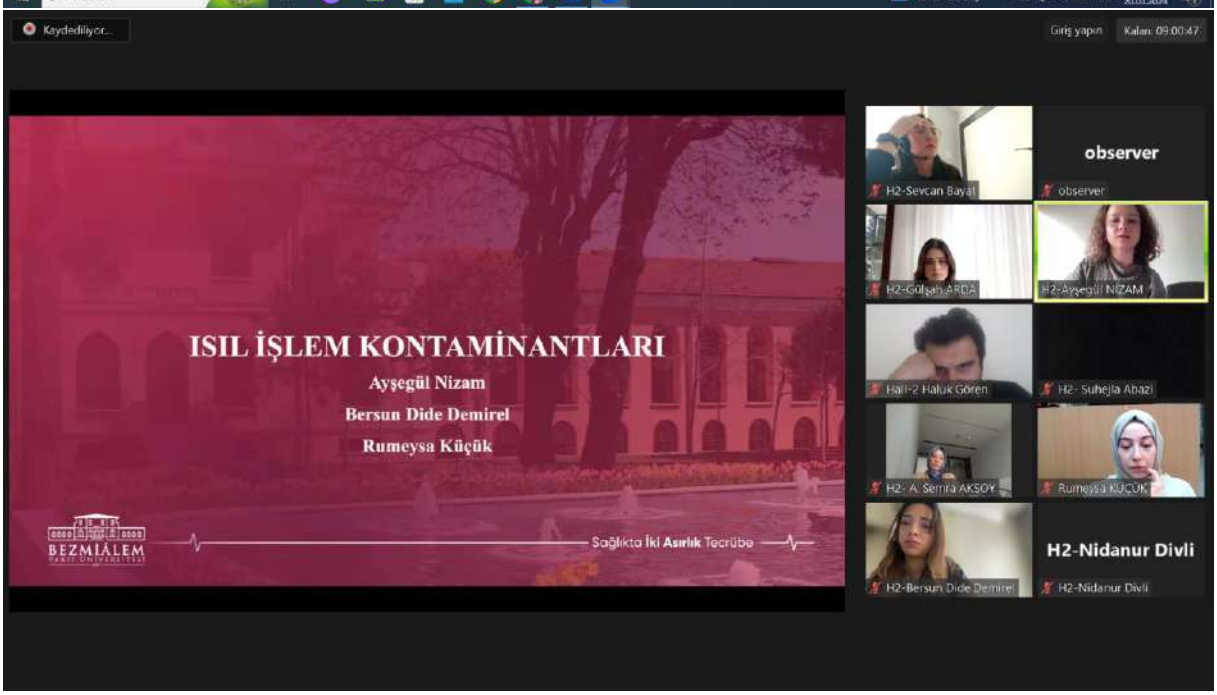
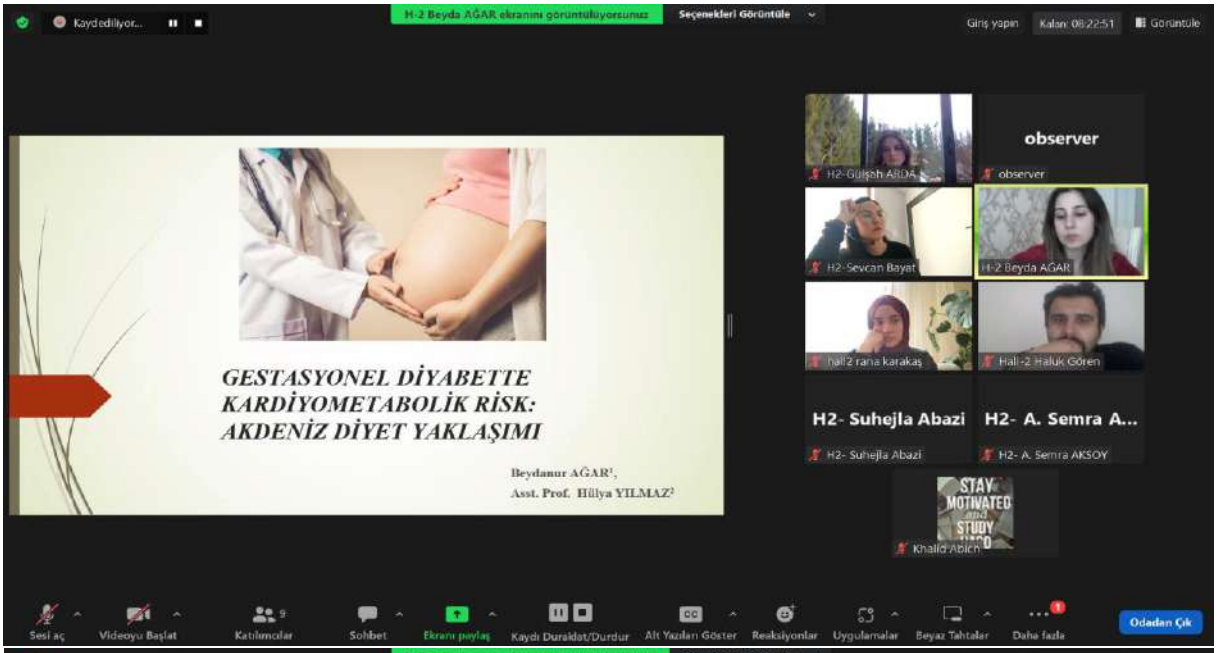


PHOTO GALLERY



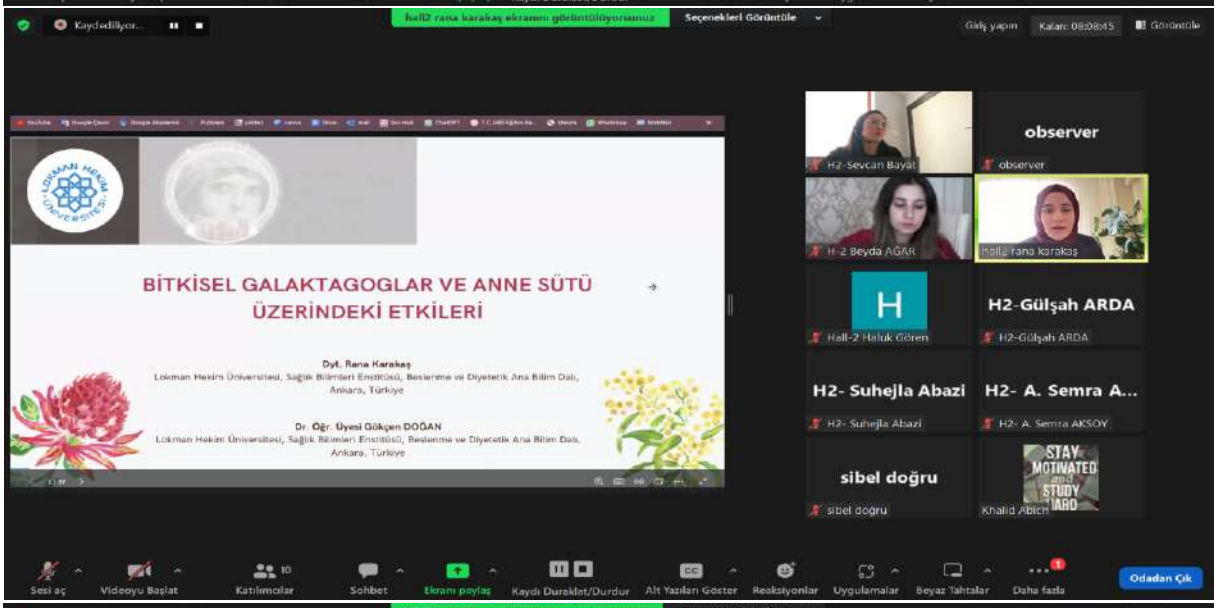
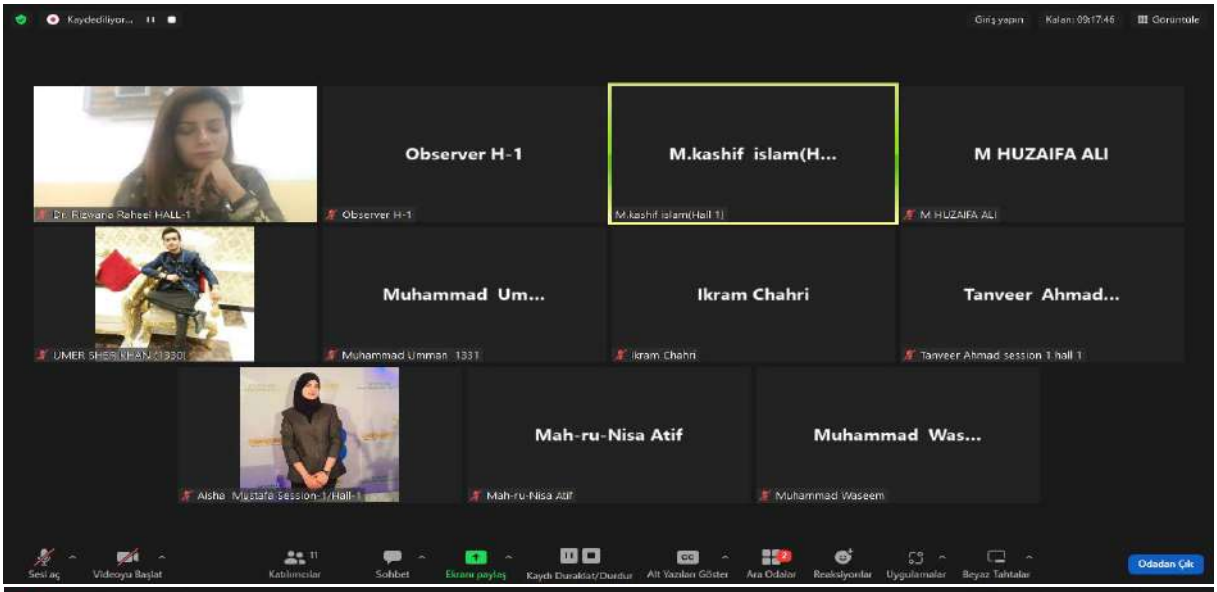
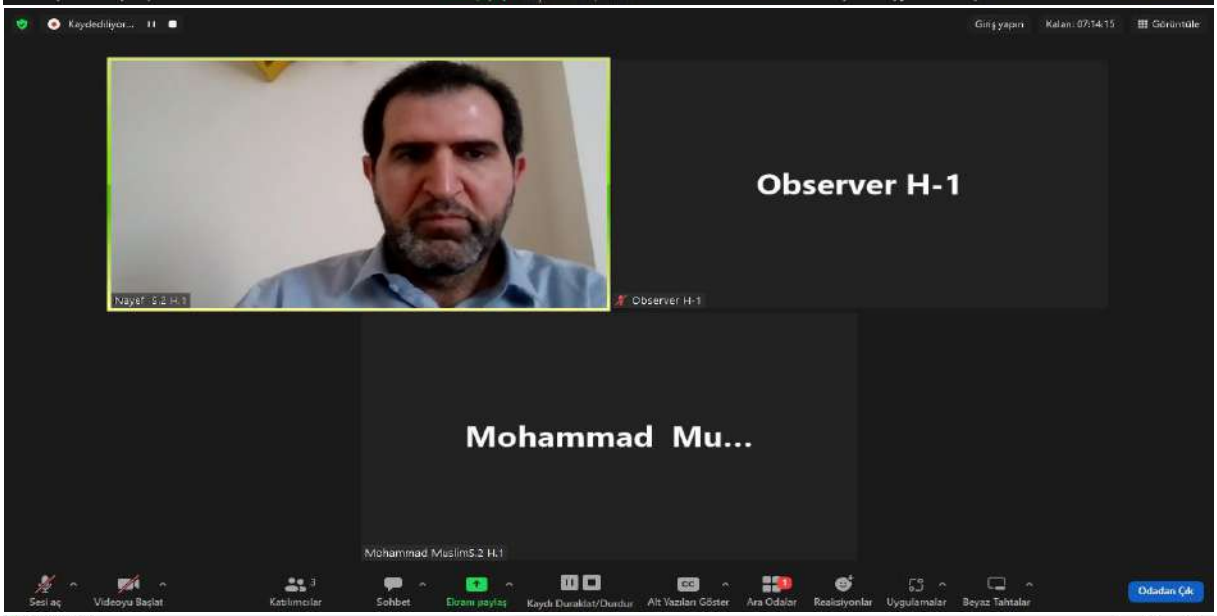


PHOTO GALLERY





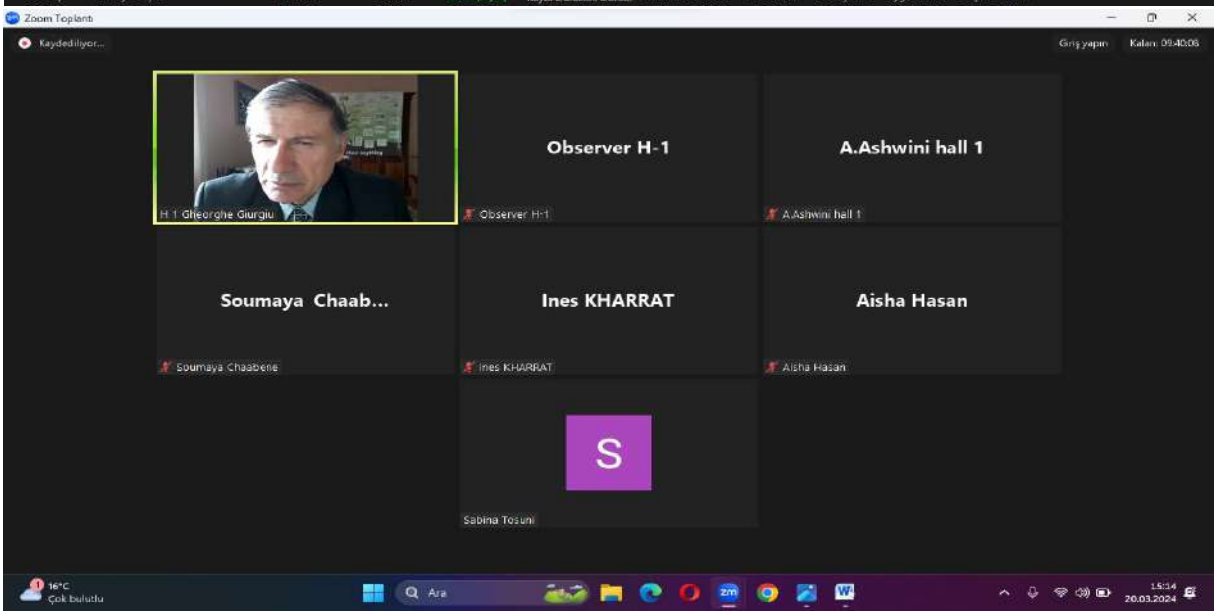
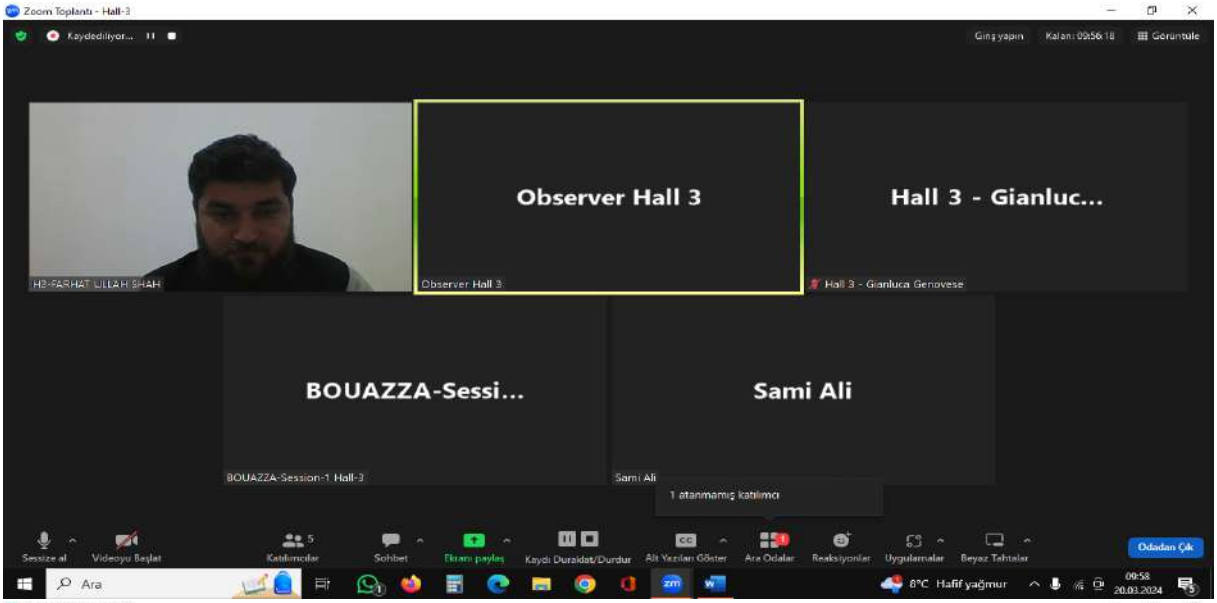


PHOTO GALLERY

PHOTO GALLERY



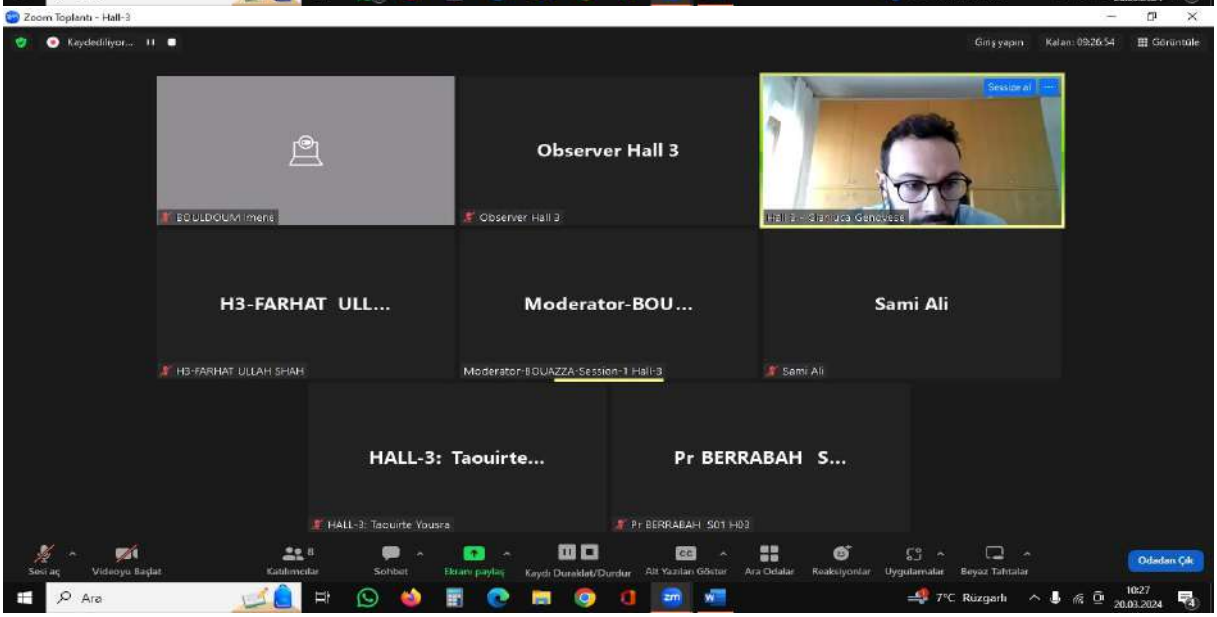
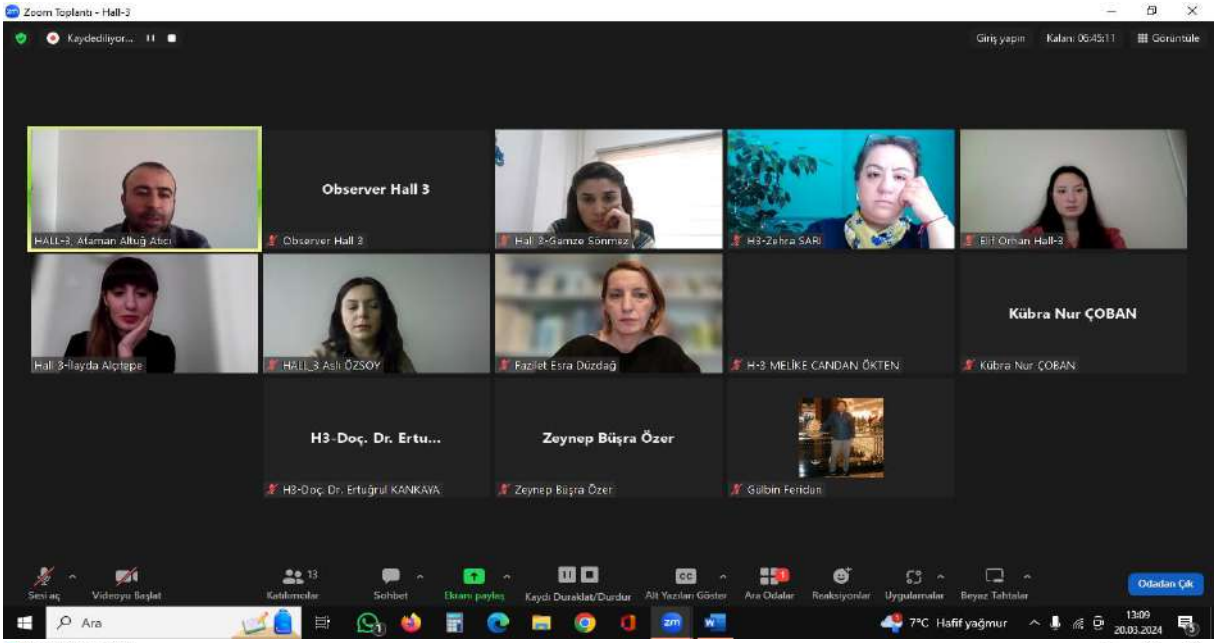
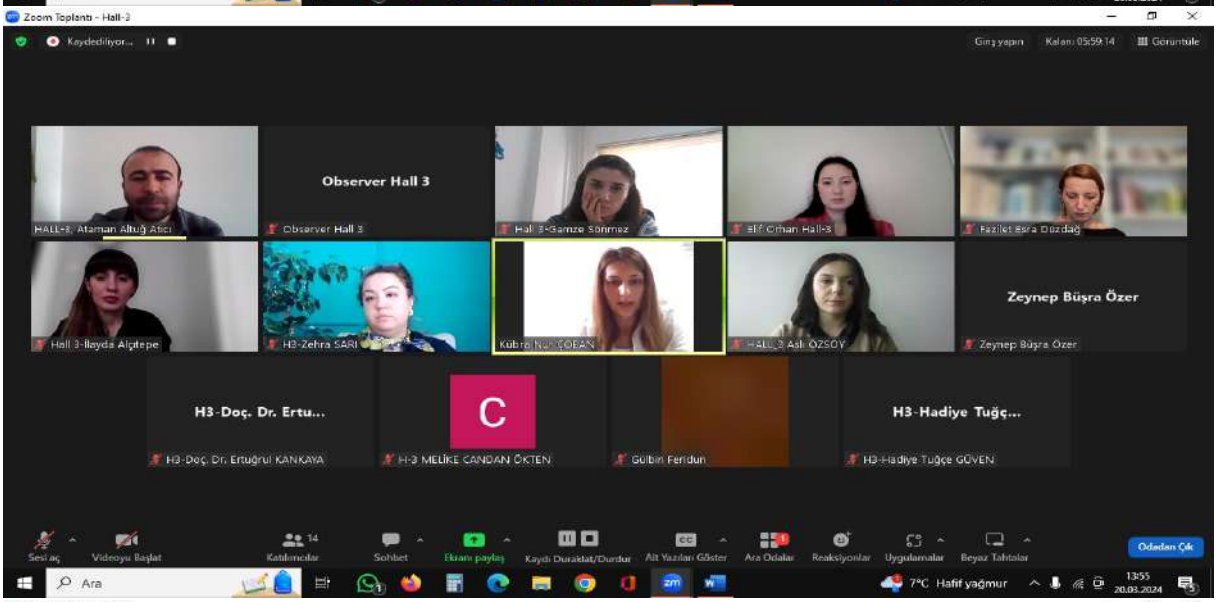


PHOTO GALLERY





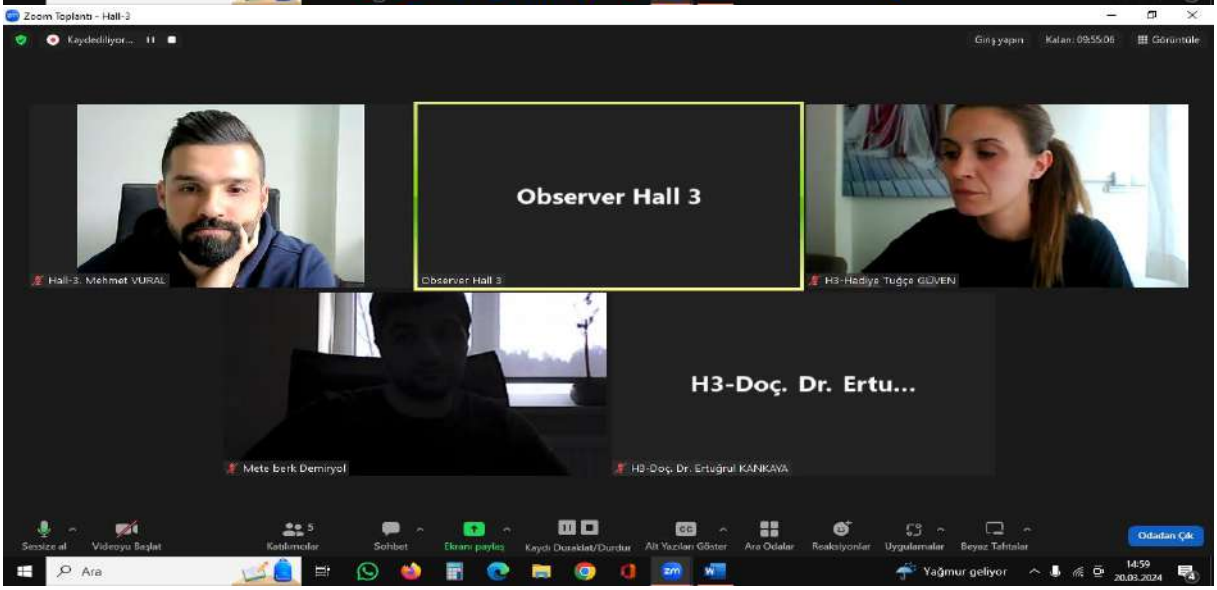
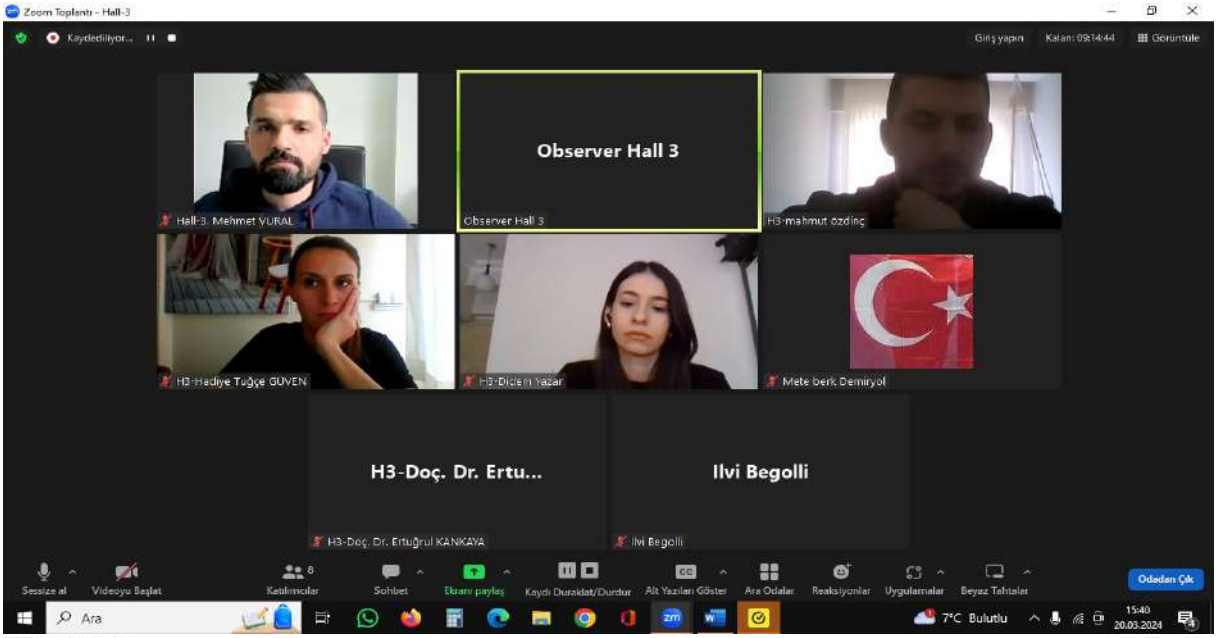
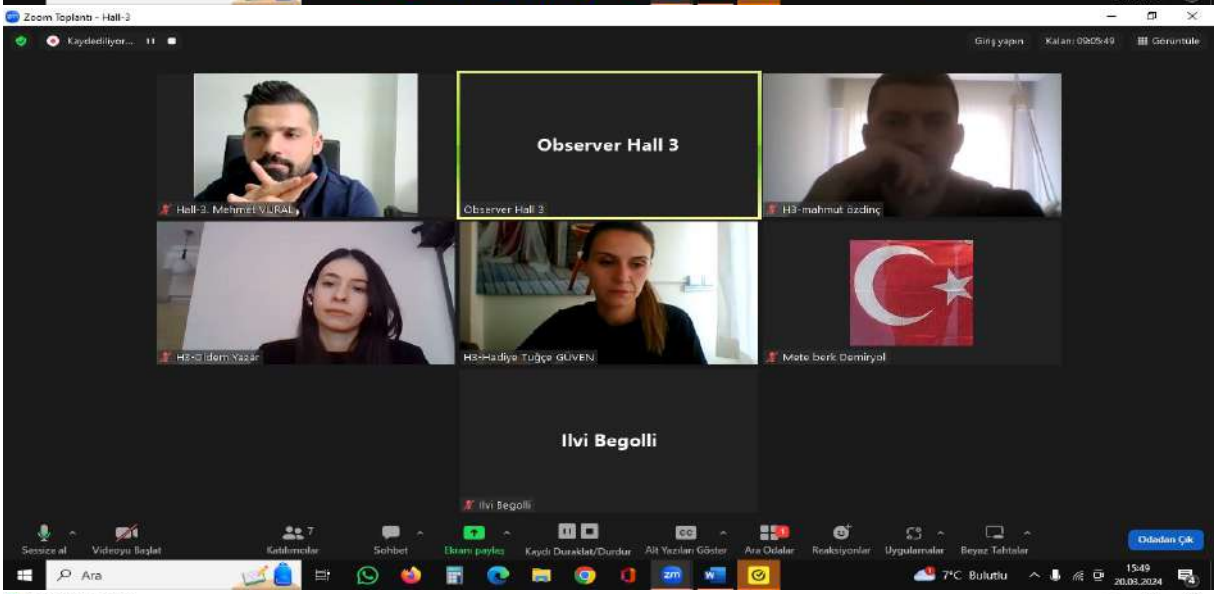


PHOTO GALLERY





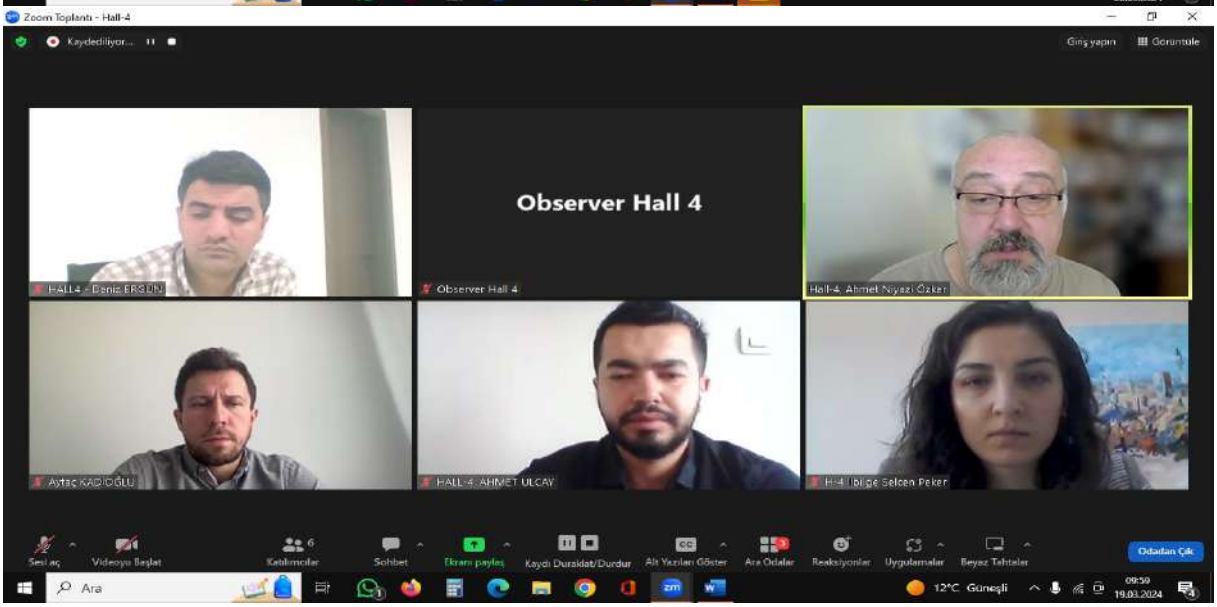


PHOTO GALLERY

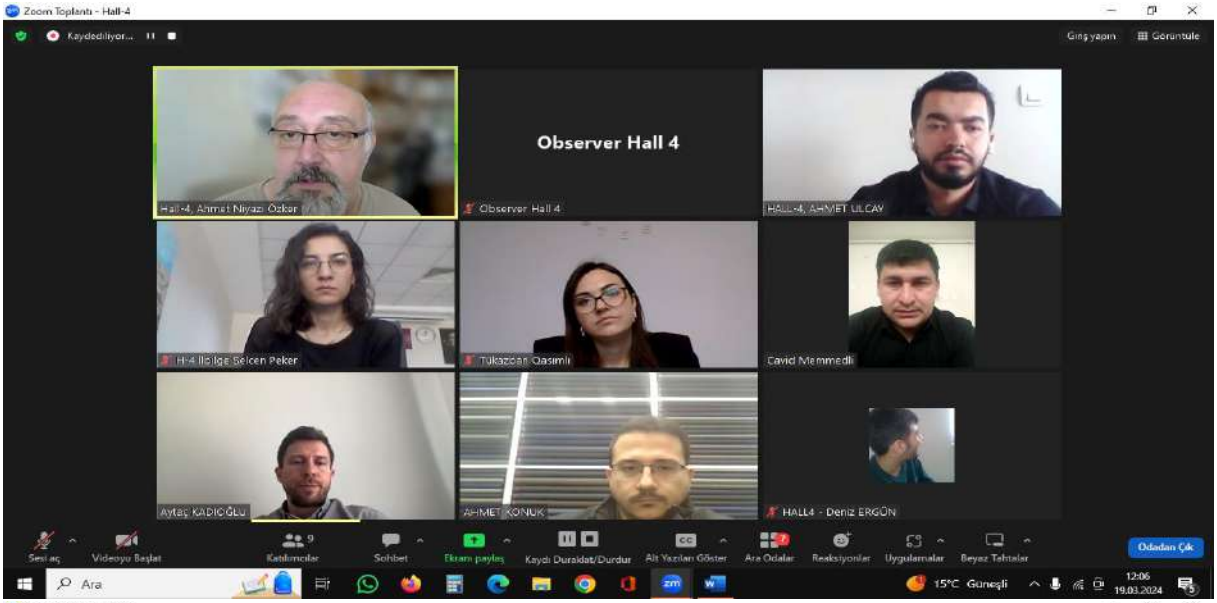
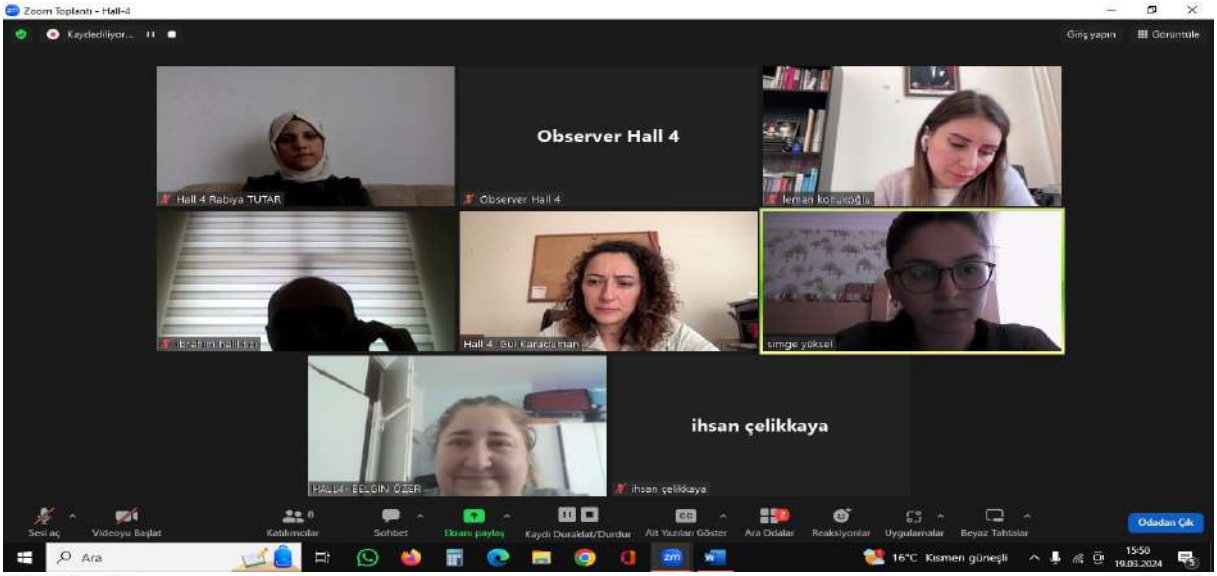


PHOTO GALLERY



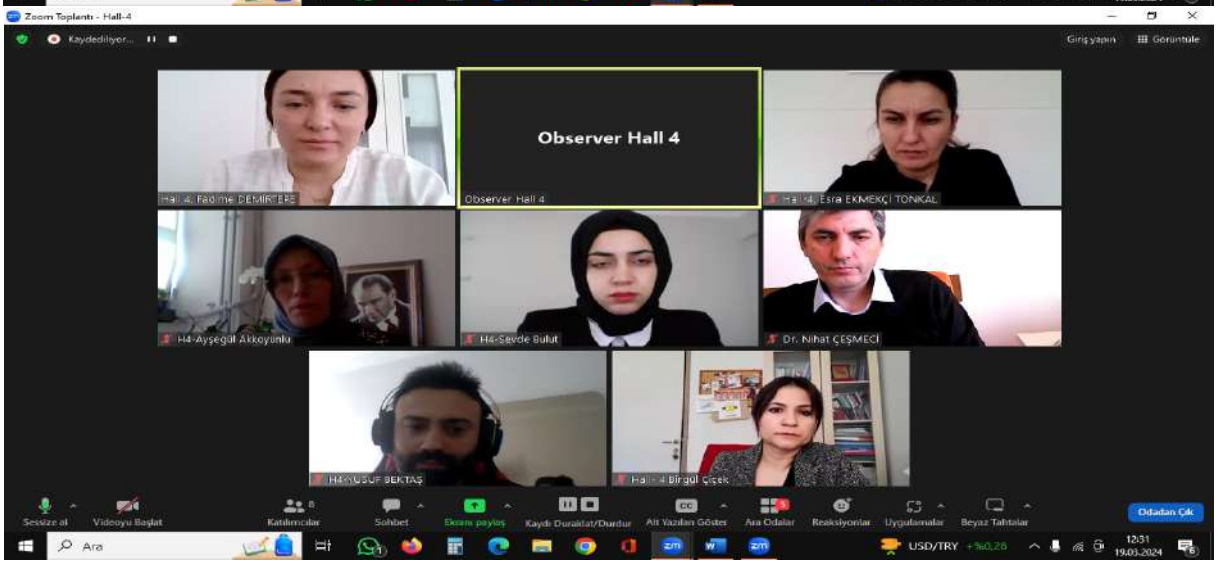


PHOTO GALLERY

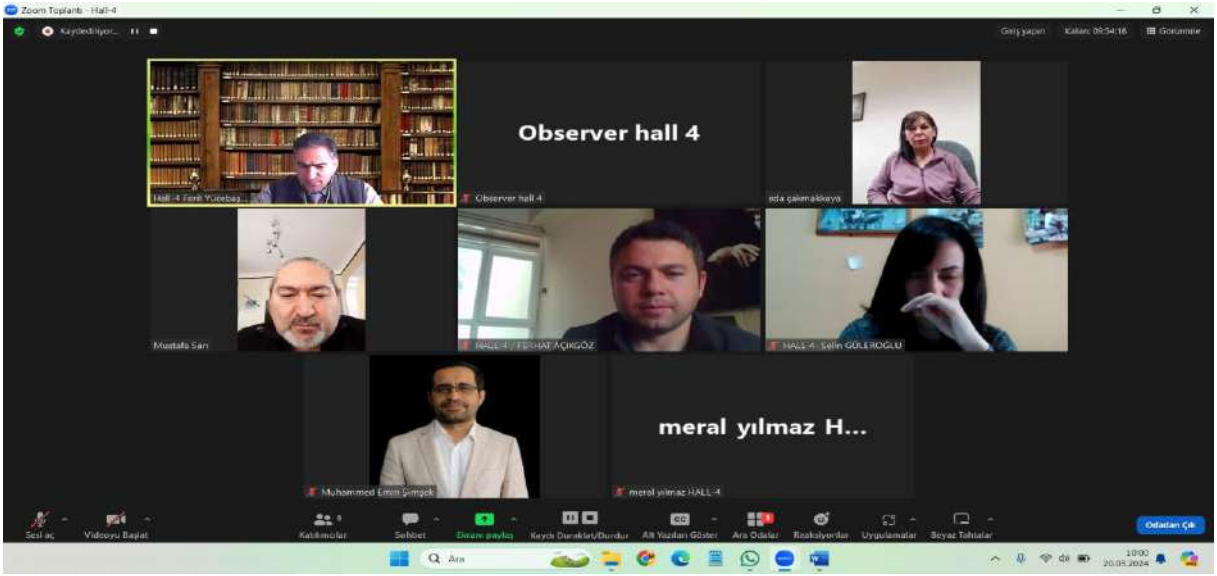
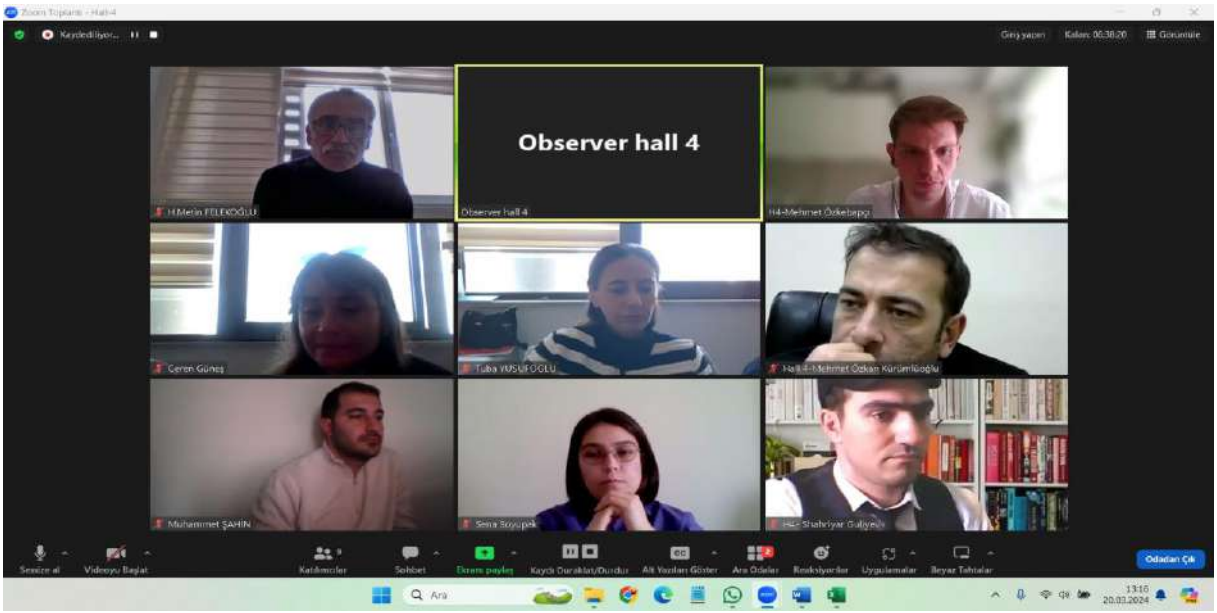


PHOTO GALLERY



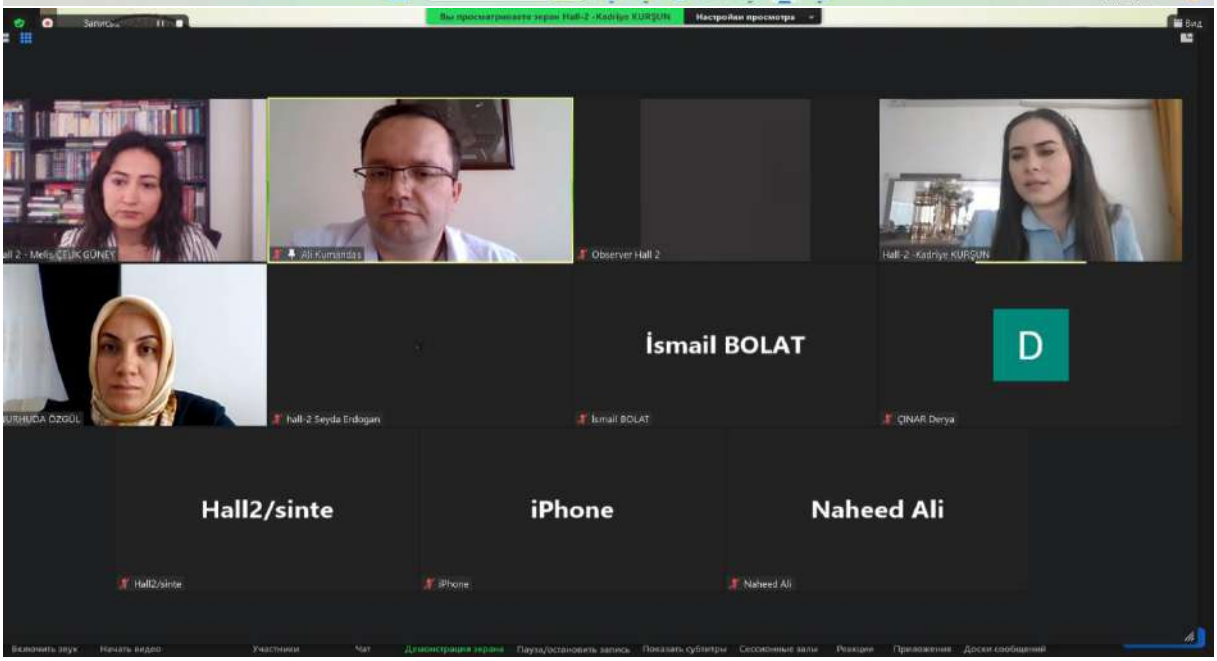


PHOTO GALLERY

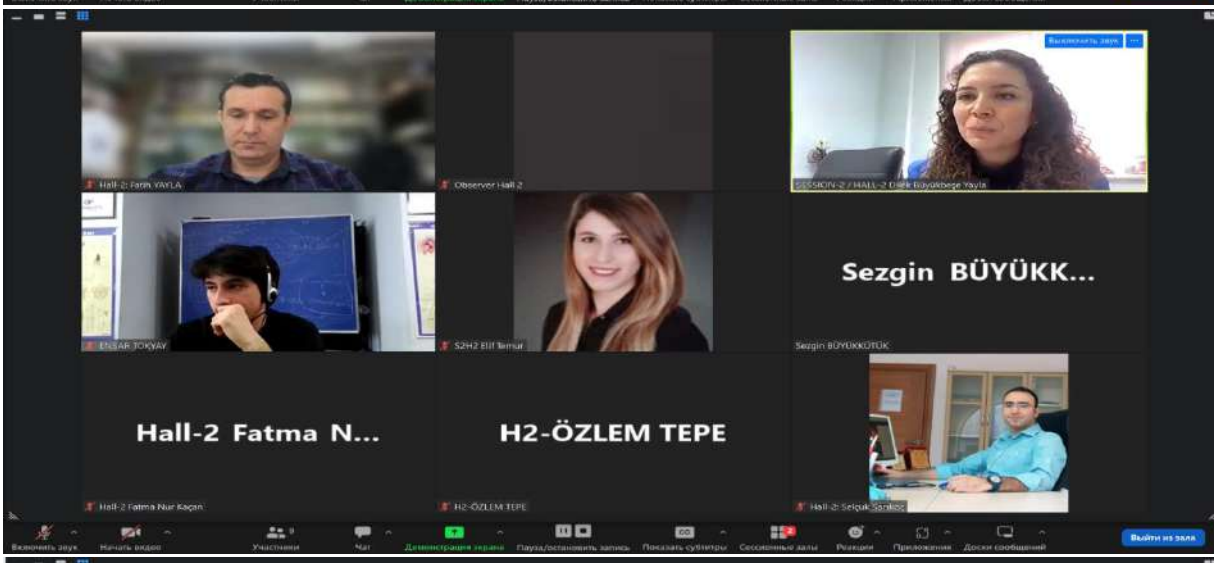
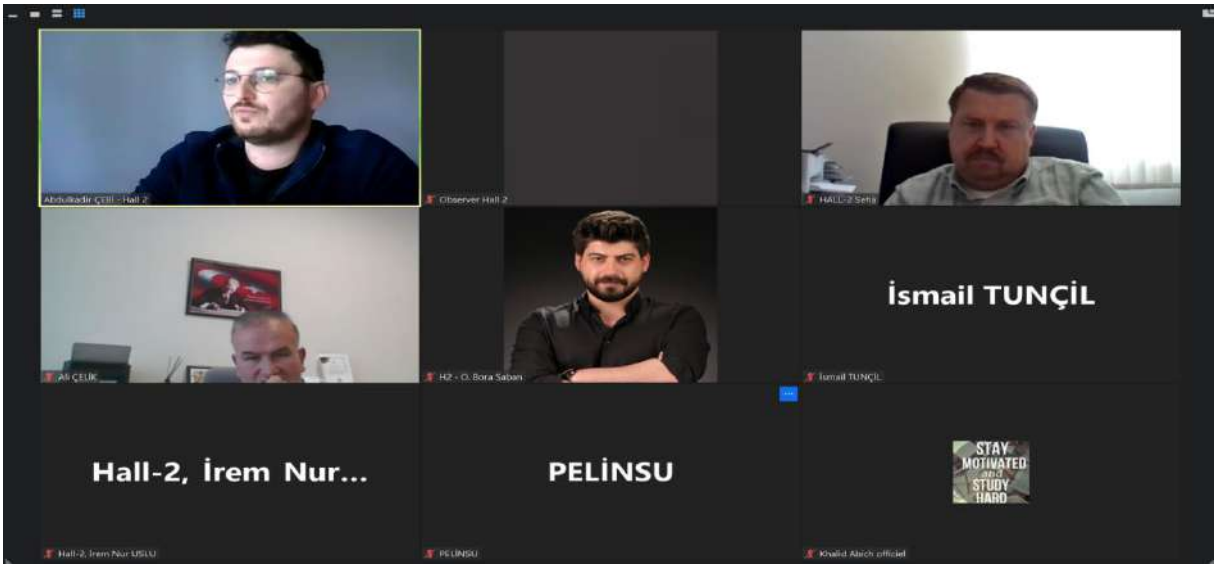
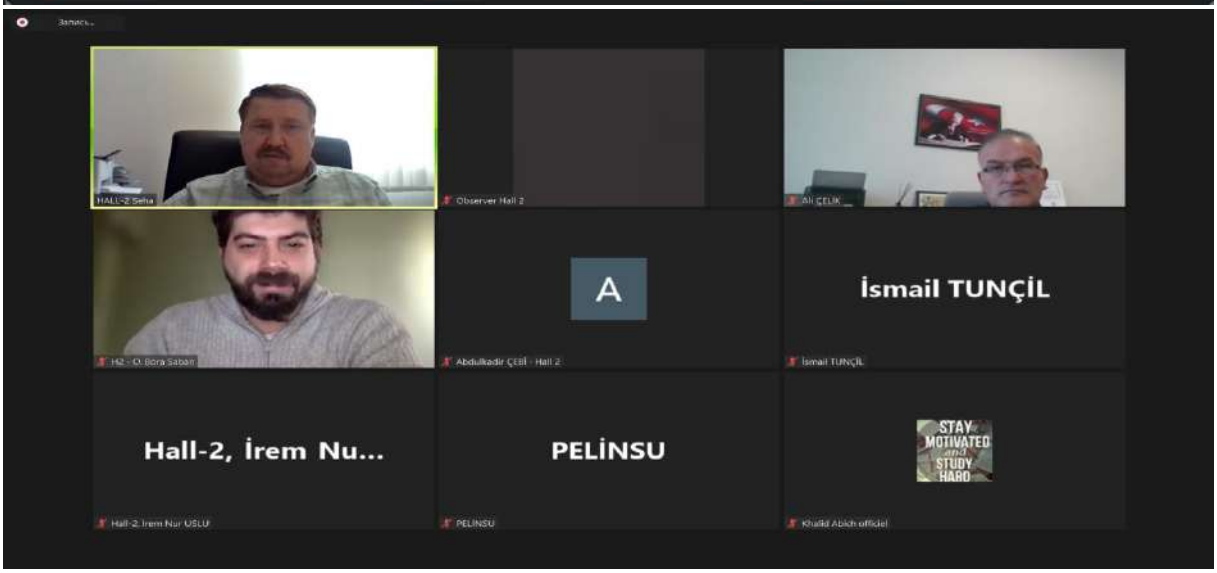


PHOTO GALLERY





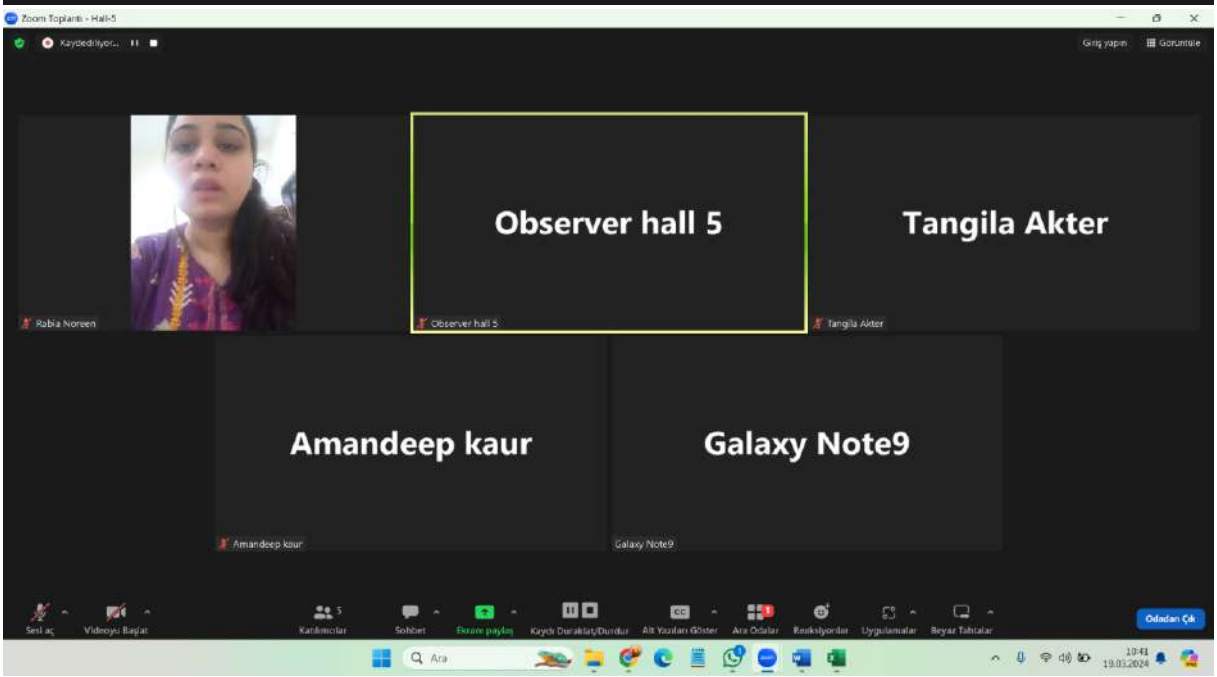
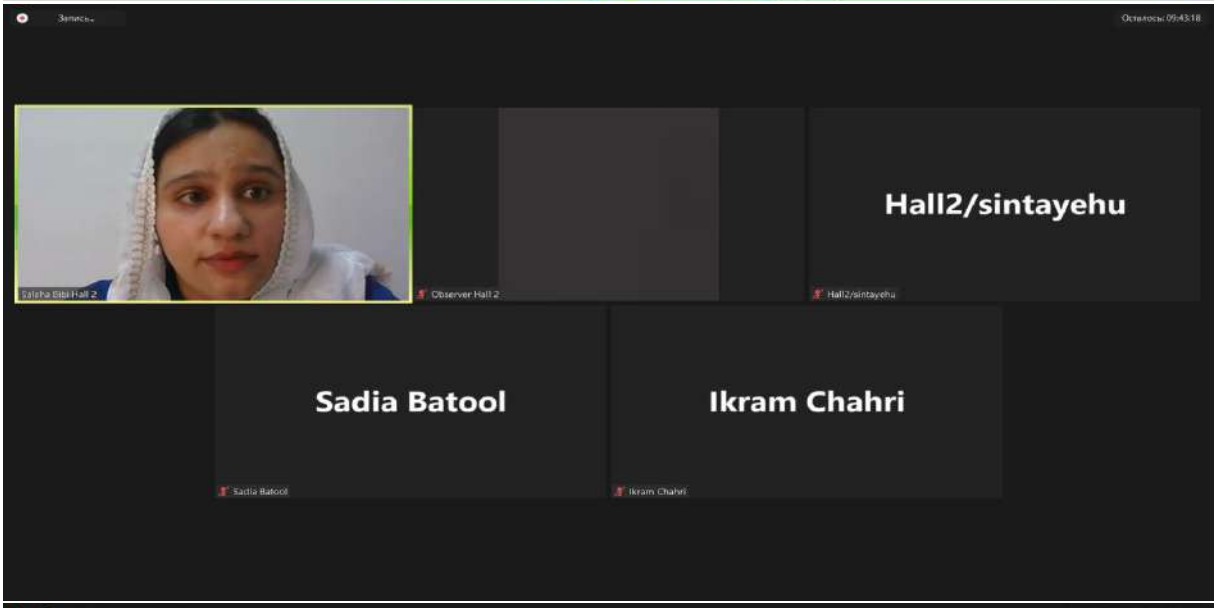
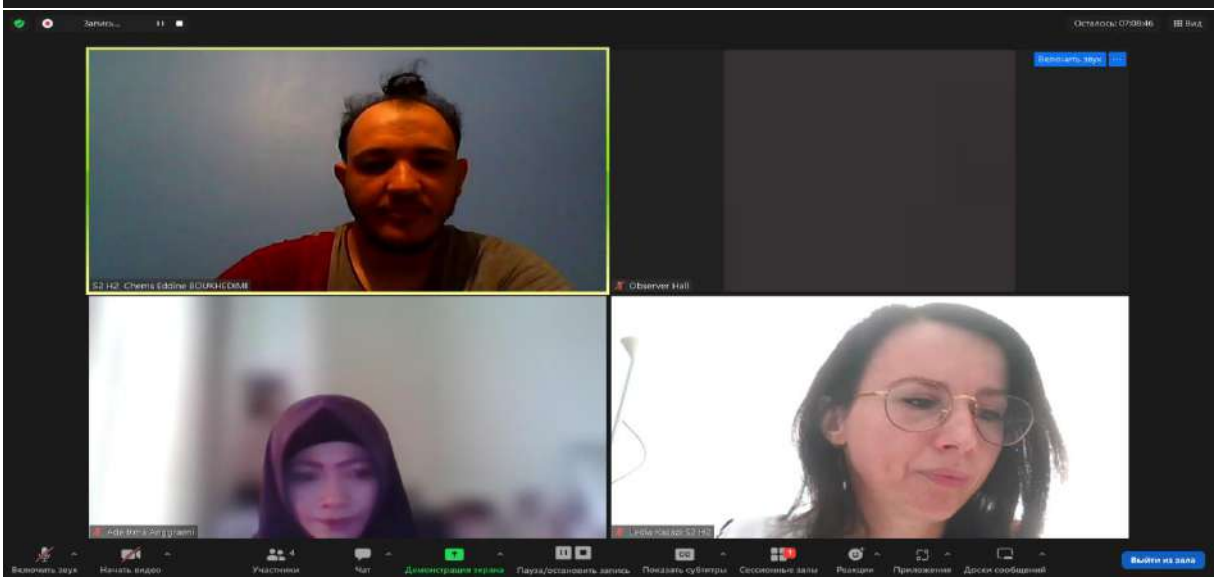


PHOTO GALLERY





11th INTERNATIONAL ZEUGMA CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH

CONGRESS PROGRAM

March 18-20, 2024 / Gaziantep, Türkiye

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484
Zoom Passcode: 111111

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

PARTICIPANTS COUNTRIES:

Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Pakistan, India, Italy, Hungary, Albania, Portugal, Romania, Kosovo, Nigeria, Algeria, Morocco, China, South Africa, Brazil, Indonesia, France, Iran, Sultanate Of Oman, Ethiopia, Malaysıa, Ukraine, Tunisia, Bangladesh, Russia

SESSION-1 / HALL-1
19.03.2024 / 10:00-12:00
Moderator: Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Lecturer. Bedia Zeynep ÇAKAR Prof. Dr. Lütfü KAPLANOĞLU	*Ege University* *Yıldız Technıcal University*	DESIGN EVALUATION OF THE ANIMATED MOVIE "COCO"
Lətafət BEYBUTOVA ƏLƏSGƏR QIZI	*Quba şəhərində "Soyqırımı Memorial Kompleksi"*	"AZERBAIJAN" NEWSPAPER IN THE PRESS OF 1918 TH YEAR
Dr. Kübra ÖZTÜRK	*T.C. İstanbul Kültür University*	DIGITAL TRANSFORMATION OF HUMAN RESOURCES PROCESS
Dr. Mehtap Nur BİTMEZ	---	VISIBILITY OF CRIME IN TELEVISION MEDIA: THE EXAMPLE OF SHOW MAIN NEWS
Gülşah SEVINÇ	*Mardin University*	CITY IDENTITY AND TV SERIES MARDIN EXAMPLE
Ebru GÖKÇE Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	EXAMINATION OF THE 100 VOICES CHOIR SCHOOL MODEL IN CHORAL MUSIC EDUCATION IN TERMS OF EDUCATORS' VIEWS
Seval YILDIZ Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SINGING CHILDREN'S SONGS ON THE CULTURAL AND SOCIOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHOIR MEMBERS IN AMATEUR ADULT CHOIRS CANNAKKALE PEACE CHOIR EXAMPLE
Bilge ATAY KARLIDAĞ Prof. Dr. Tülün MALKOÇ Assoc. Prof. Dr. Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE	*Gaziantep University* *Marmara University*	EXPLORING STUDENT PERSPECTIVES: THE INTEGRATION OF THE EARMASTER PROGRAM IN SOLFEGE EDUCATION

SESSION-1 / HALL-2
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Assoc. Prof. Ali KUMANDAŞ**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Derya ÇINAR Spec. Nurse DEMET AYAR	*İzmir Bakırçay University*	RATIONAL DRUG USE AND E-HEALTH LITERACY LEVELS OF INPATIENTS OF INTERNAL MEDICINE SERVICES
Assoc. Prof. Derya ÇINAR Spec. Nurse Ayşe DEMİR GÜNÇÜ	*İzmir Bakırçay University*	FINANCIAL TOXICITY IN CANCER CARE
Dr. Nurhuda ÖZGÜL Asst. Prof. Seda YAKUT Prof. Dr. Sema TİMURKAAN Prof. Dr. Berrin TARAKÇI GENÇER	*Bitlis Provincial Directorate of Agriculture and Forestry* *Mehmet Akif Ersoy University* *Fırat University*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VITAMIN C ON THE DISTRIBUTION OF ASPROSIN IN THE KIDNEY, LIVER, AND BRAIN TISSUES OF ENDOSULFAN APPLIED RAT
Asst. Prof. İsmail BOLAT	*Atatürk University*	A CASE OF SARCOMA DEVELOPING DUE TO INJECTION IN A DOG
Assoc. Prof. Ali Kumandaş Med. Vet. İshak Cumagulov Med. Vet. Sezer Kirtay	*Kyrgyz-Turkish Manas University* *Kirikkale University*	SURGICAL TREATMENT AND OUTCOMES OF COMMINUTED ELBOW JOINT FRACTURE IN A CANINE PATIENT: A CASE STUDY
Melis CELIK GUNEY Burak OZGOREN Nazan KOLUMAN	*Cukurova University*	INVESTIGATION OF OUTLIERS IN LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS WITH GENERALISED STANDARDIZED PEARSON RESIDUAL
Res. Assist. Dr. Kadriye KURŞUN Phd Student Nasir Abdallah Prof. Dr. Mikail Baylan	*Cukurova University*	EVALUATION OF EGG CONSUMPTION PREFERENCES AND THE AWARENESS OF EGG CODING SYSTEMS AMONG UNIVERSITY STUDENTS
Asst. Prof. Şeyda ERDOĞAN Assoc. Prof. Meral Apaydın YAĞCI	*Yozgat Bozok University* *Ministry of Agriculture and Forestry, Sheep Breeding Research Institute*	CEVDET DUNDAR POND ZOOPLANKTON COMMUNITY STRUCTURE
Res. Assist. Dr. Kadriye KURŞUN	*Cukurova University*	IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF GOOSE INCUBATION

SESSION-1 / HALL-3
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Assoc. Prof. Uğur UĞUR**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Res. Asst. Dr. Serhat TOPTAŞ	*Aksaray University*	THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON SOCIAL NETWORKS
Dr. Research Asistant Dilek Güler	*Konya KTO Karatay University*	THE CHILD WHO WAS DRAGGED INTO CRIME EXEMINATION WITHIN THE SCOPE OF SOCIAL LEARNING THEORY OF RONALD L. AKERS
PhD. Lect. Dilbar HAYDAROVA Asst. Prof. Taner GÜR	*Ali Sher Navai University* *Erciyes University*	A GENERAL OVERVIEW OF COMMON MYTHOLOGICAL ELEMENTS IN UZBEKISTAN AND ANATOLIAN TURKISHNESS
Assoc. Prof. Uğur UĞUR	*Sivas Cumhuriyet University*	THE EFFECT OF SHAPE AND COLOR IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PACKAGING AND BRAND PERSONALITY
Asst. Prof. Sevtap SARIOĞLU UĞUR	*Sivas Cumhuriyet University*	FEMALE OR MALE? WHICH EMPLOYEE'S PROBLEM IS GLASS CLIFF?
Dr. GULSHAN MAHARRAMOVA	*Azerbaijan University of Languages*	SCIENTIFIC-THEORETICAL CONSIDERATIONS ON THE CLASSIFICATION OF DICTIONARIES
Lect. PhD. Damla İŞBİLEN	*Ege University*	A VISUAL COMMUNICATION DESIGN PERSPECTIVE ON FOOD PRESENTATION
Ayaz MUSEYIBOV Yusif MAMMADOV Joshgun JAFAROV	*Azerbaijan State University of Economics (UNEC)* *Azerbaijan Technical Univeristy (ATU)* *The Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan*	ROLE OF THE BANKING SECTOR IN SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF AZERBAIJAN

SESSION-1 / HALL-4
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Tukazban GASIMLI	*Nakhchivan University*	MANAGEMENT ORGANIZATIONS AND PROBLEMS OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT
Elshan YUSIFOV	*Nakhchivan University*	BUSINESS ENVIRONMENT – STRATEGY OF ENTERPRISES COURSE AS AN IMPORTANT FACTOR IN DETERMINING
Ahmet ULCAY Prof. Dr. Harun ŞAHİN	*Gaziantep University*	TÜRKİYE-SUDAN ECONOMIC RELATIONS WITHIN THE SCOPE OF DEVELOPMENT ASSISTANCES
Ahmet KONUK Prof. Dr. Mehmet KAYGUSUZOĞLU	*TC. Hasan Kalyoncu University*	COMPARISON OF TMS 16 TANGIBLE ASSETS, TAS 41 AGRICULTURAL ACTIVITIES STANDARDS AND UNIFORM ACCOUNTING SYSTEM AND TAX PROCEDURE CODE PROVISIONS SPECIFICALLY 'CARE-BARRIER PLANTS AND PRODUCTS'
Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER	*Bandirma Onyedi Eylul University*	ACTUAL TAX HAVENS PHENOMENON AND DEVIATIONS FOR GLOBAL TAX EFFECTS IN TAX PRACTICES
Res. Assist. İlbilge Selcen PEKER	*Konya KTO Karatay University*	EVALUATION OF TERMINATION OF PREGNANCIES RESULTING FROM CRIME IN TERMS OF THE CRIME OF ABORTION
Assoc. Prof. İ. Aytaç KADIOĞLU	*Sakarya University*	THE POWER OF INDIRECT INTERVENTIONS IN THE MIDDLE EAST: THE SYRIAN CIVIL WAR AND PROXY WARFARE
Deniz ERGÜN	*Gaziantep Hasan Kalyoncu University*	CAUSES OF THE MILITARY COUP ON SEPTEMBER 12, 1980
CAVİD Memmedli	*Baku State University*	ANGELA MERKEL'İN BAŞKANLIĞI DÖNEMİNDE (2005-2015) ALMANYA FEDERAL CUMHURİYETİ'NİN DIŞ POLİTİKASINDA AVRUPA-ATLANTİK GÜVENLİK YÖNETİMİ

SESSION-1 / HALL-5
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: Dr. Muhammad Faisal

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Kanij Fateme Ritu Maksuda Jahan Tamanna Sawlin Bristy Jannatol Ferdousi Tangila Akter	*Eden Mohila College*	STUDIES ON THE PREVALENCE OF HIV/AIDS IN BANGLADESH & INCLUDING ASIA
Amandeep Kaur Varinder Singh Himali Sarangal	*Guru Nanak Dev University*	FUTURE OF HUMAN RIGHTS: RE-THINKING HUMAN RIGHTS IN THE AGE OF ROBOTICS
Prof. Assoc. Dr. Suada A. Džogović Adelisa Kolenović	*Haxhi Zeka University*	HOLISTIC PERSPECTIVES: THEORETICAL FOUNDATIONS AND METHODOLOGICAL INSIGHTS IN MODERN ETHNOGRAPHIC RESEARCH
Kholimah Uswatun Khasanah	*UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE DEVISION OF SHARIA LAW: A LITERATURE REVIEW
Dr. Albana Madhi Assoc.Prof. Dr. Gjergji Shqau	*University "Aleksander Xhuvani"*	CHOOSING THE BEST EFFECTIVE METHOD IN PERFORMANCE EVALUATION (case study (Local Health Care Unit (L.H.C.U))
Dr. Albana Madhi (Kacollja) Prof. As. Dr. Alketa Vangjeli	*University "Aleksander Xhuvani"*	MICRO SMALL MEDIUM ENTERPRISES AND THEIR CONNECTION TO FINANCE – CASE OF ALBANIA
Muhammad Faisal Alquma Noor Reema Shaheen Anthonia Velona Latumpina	*Allama Iqbal Open University* *ILMA University* *Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS)* *Jazan University* *Indonesian Christian University*	UN ORGANIZATIONS WORKING IN PAKISTAN FOR LADIES STRENGTHENING AND WHAT PROGRESS FOUND FOR THESE UN OFFICES IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL
Muhammad Faısal	*Universiti Malaysia Sarawak*	HARNESSING THE POWER OF HOMOMORPHIC ENCRYPTION: SECURE DATA ANALYSIS WITHOUT COMPROMISE

SESSION-1 / HALL-6
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Vinod Kumar Sapna Joshi	*G D Goenka University*	ADVANCED FUTURE INNOVATIONS: TRANSFORMING THE PHARMACEUTICAL AND HEALTHCARE INDUSTRY
Rabbia Shahid Shanza Abbas	*Comsats University Islamabad*	NAVIGATING THE ETHICAL FRONTIER: A COMPREHENSIVE SURVEY ON ETHICAL CONSIDERATIONS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AUTONOMOUS SYSTEMS
Dr. Fahad Asim Adnan Qurban Asif Hameed Aqsa Noureen Zama Qamar Zahoor Ahmad	*Hajvery University*	A CROSS SECTIONAL STUDY OF ADRs REPORTING IN PUNJAB, PAKISTAN
Naheed Ali	*University of Engineering and Technology*	DEEP NEURAL NETWORKS FOR THE STUDY OF REMODELING OF LEFT VENTRICULAR OF HEART AFTER MYOCARDIAL INFARCTION THROUGH MATHEMATICAL MODELING
Sunny Chauhan Ajesh Chauhan Chetan Vashist Shivam Rajput	*IITM College of Pharmacy*	THE FUNCTION OF COMPUTATIONAL DOCKING IN THE MANAGEMENT OF DIABETES
Darshini K Christy Jenefa J Divya Shri S Deepika Lalitha Ramachandran	*R.M.K. ENGINEERING COLLEGE*	HARNESSING THE POWER OF AI: A MOTIVATIONAL TOOL FOR DEPRESSION
Shivam Rajput Monika Rani Priyanka Goyal Manju Kamra	*IITM College of Pharmacy*	INTEGRATION OF GENE THERAPY FOR THE TREATMENT OF CANCER: A NEW PROSPECTIVE
S Sivasakthi	*G. Venkataswamy Naidu College*	DESIGN OF AN INTEROPERABLE ELECTRONIC HEALTH RECORD (EHR) APPLICATION THAT USES DEEP LEARNING TECHNIQUES

SESSION-1 / HALL-7
19.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Samia Kanwal	*University of Sargodha Superior Group of Colleges*	FABRICATION OF COMPOSITES OF SODIUM ALGINATE WITH GUAR GUM AND IRON COATED ACTIVATED ALUMINA FOR THE PURIFICATION OF WATER FROM DIRECT BLUE 86
Mohammed Ouachekradi Prof. Yasser Karzazi	*University Mohammed Premier*	THEORETICAL DFT AND TD-DFT ANALYSIS OF π-CONJUGATED MOLECULES BASED ON N,N-DIPHENYLANILINE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELL APPLICATIONS
Dr. Ghanshyam Barman	*C G P I T, UkaTarsadia University*	HYDROSTATIC EQUILIBRIUM IN GRAVITATIONAL AND CENTRIFUGAL FIELDS
Dr. Muhammad Zubair	*Government College University*	DESIGN AND SYNTHESIS OF N-(benzothiazol-2-yl)-1-(5-bromothiophen-2-yl) METHANIMINE, ARYLATION VIA Pd-CATALYZED SUZUKI CROSS COUPLING REACTION, THEIR NON LINEAR OPTICAL (NLO), ELECTRONIC PROPERTIES VIA DFT STUDIES AND PHARMACOLOGICAL EVALUATION
Marilena Carbone	*University or Rome Tor Vergata*	GREEN ZINC/GALACTOMANNAN-BASED HYDROGELS PUSH UP THE PHOTOVOLTAGE OF QUASI SOLID AQUEOUS DYE SENSITIZED SOLAR CELLS
Asad Ullah Aleena Ubaid Ur Rahman Prof. Dr. Abbas Khan	*Abdul Wali Khan University*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZINC OXIDE DECORATED REDUCED GREPHENE OXIDE FOR ENHANCED PHOTO-CATALYTIC APPLICATIONS TOWARD CONGO RED DYE REMOVAL
Isma'il Ibrahim	*Umaru Musa Yaradua University*	UNVEILING THE LITHIUM-WATER REACTION: CHEMISTRY, APPLICATIONS, AND SAFETY CONSIDERATIONS
A.A Zhunusbek B.K. Dinistanova	*Al-Farabi Kazakh National Univetsity*	DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR SORPTION OF CARBON DIOXIDE NANOSTRUCTURED CARBON SORBENTS BASED ON RICE HUSKS FOR CONVERSION TO SYNTHETIC GAS

SESSION-2 / HALL-1
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: **Asst. Prof. Vedat Tavas**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Hikmet ERBIYIK Ahmed NASUH	*Yalova University*	TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY
Abdullah Haşim Atınç Zeynep Hasırcı Tuğcu	*Karadeniz Technical University*	A CASE STUDY ON A GA BASED COST AND PEAK DEMAND OPTIMIZATION USING REAL-TIME PRICING POLICY
Burak Berk ARINCI Prof. Dr. Hüdayim BAŞAK	*Gazi University*	DETERMINATION OF CRITICAL DAMAGE LIMIT IN LOW AND MEDIUM RATE CARBON STEELS BY EXPERIMENTAL AND NUMERICAL METHODS
Canberk TÜRE Batyr AGAMYRADOV Mohammed Ali Abdulrahman Ba Ragaa Assoc. Prof. Dr. Mehmet PINARBAŞI	*Kırıkkale University*	ERGONOMIC RISK ASSESSMENT USING THE REBA METHOD: A CASE STUDY IN THE GLASS INDUSTRY
Asst. Prof. Vedat Tavas	*Istanbul Ticaret University*	A GROUNDED INDUCTANCE SYNTHESIS USING AD844 AND HIGH-PASS FILTER APPLICATION
Başak Gizem Karahan Assoc. Prof. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK	*Gazi University*	SUSTAINABLE SUPPLIER SELECTION IN THE HOME TEXTILE RETAIL INDUSTRY
MSc Student. Ibrahim HACUBEYD Prof. Dr. Resul ÇÖTELİ	*Fırat University*	ENHANCING STAND-ALONE HYBRID PV POWER SYSTEM EFFICIENCY WITH ADVANCED INTERVAL TYPE-2 FUZZY LOGIC CONTROLLER FOR PRECISION DC BUS VOLTAGE REGULATION
Celil İMREN Meryem YEŞİLOT KAPLAN	*İskenderun Technical University*	CEMENT ADDITIVES USED IN OIL AND NATURAL GAS WELLS AND THEIR EFFECTS

SESSION-2 / HALL-2
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: **Assoc. Prof. Sezgin BÜYÜKKÜTÜK**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Sezgin BÜYÜKKÜTÜK	*Kocaeli University*	A NEW SURFACE PARAMETERIZATION THAT SATISFIES THE CONDITION OF CONSTANT RATIO IN E 3/1
Assoc. Prof. Sezgin BÜYÜKKÜTÜK	*Kocaeli University*	AN EVALUATION OF SPACELIKE CURVES IN ACCORDANCE WITH Q- FRAME BY USING SPACELIKE NORMAL AND TIMELIKE BINORMAL IN E 3/1
Khayala Mammadova Nigar Malikova	*Azerbaijan Medical University*	DECIPHERING PROTEIN STRUCTURE AND FUNCTION: INSIGHTS FROM X-RAY CRYSTALLOGRAPHY AND NMR SPECTROSCOPY
Dr. Elif TEMUR Dr. Mesut ERYİĞİT Prof. Dr. Ümit DEMİR	*Atatürk University* *Gebze Technical University*	FABRICATION OF ERGO/ZnONWs/CdTe NANOCOMPOSITE ELECTRODES AND THEIR PHOTORESPONSE UNDER VISIBLE LIGHT
Kübra İşgüzar Asst. Prof. Dilek Büyükbeşe Yayla RA Fatih Yayla	*Gaziantep University*	EXTRACTION OF LEAVES AND FLOWERS OF ROBINIA PSEUDOACACIA (RP) BY DIFFERENT MACERATION METHODS AND THEIR PHYTOCHEMICAL PROPERTIES
Nesrin KORKMAZ Fatma Nur KAÇAN	*Yozgat Bozok University*	DEVELOPMENT OF NANOPARTICLE LOADED HEMP FABRIC AND INVESTIGATION OF BIOLOGICAL ACTIVITY
Assoc. Prof. Özlem TEPE	*Firat University*	REMAZOL BRILLIANT BLUE R REMOVAL IN FIXED BED COLUMN REACTOR USING nZVI
Ensar TOKYAY Assist. Prof. Cem ÖZKURT	*Sakarya University of Applied Sciences* *Artificial Intelligence and Data Science Application and Research Center*	THE SIGNIFICANCE OF FIRESTORE INDEXES IN DATABASE MANAGEMENT

SESSION-2 / HALL-3
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: **Assoc. Prof. Hülya DOĞAN**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Fehime BÜYÜKARSLAN Asst. Prof. Dr. Gülten ŞEKEROĞLU Assoc. Prof. Dr. Remziye Aysun KEPEKÇİ	*Gaziantep University*	PROPERTIES OF SOUR CHERRY KERNEL OIL
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akif ŞEN Asst. Prof. Zeliha KAYA	*Sakarya University* *Giresun University*	USE OF MOLASSES IN TODAY'S TURKISH CUISINE
Assoc. Prof. Hülya DOĞAN Prof. Dr. Hatice BAŞ	*Yozgat Bozok University*	INSECTICIDAL ACTIVITY OF Centaurea depressa Bieb. (Asteraceae) AGAINST LARVAE OF Galleria mellonella (L.) (Lepidoptera: Pyralidae)
Prof. Dr. Hatice BAŞ Assoc. Prof. Hülya DOĞAN	*Yozgat Bozok University*	ASSESSMENT OF Anthemis tinctoria L. (Asteraceae) FOR INHIBITORY ACTIVITIES AGAINST LIPOXYGENASE, α -AMYLASE, TYROSINASE AND XANTHINE OXIDASE ENZYMES
Lec. Ümit İŞKAN Lec. Dr. Ahmet YÜKSEL Assoc. Prof. Dr. Cüneyt TUNÇKAL	*Yalova University*	INNOVATIVE APPROACH ON FRUIT DRYING PROTOTYPE: DRYING WITH PELTIER MODULE
Inst. Zeynep Şebnem Yakar	*University of Gaziantep Naci Topçuoğlu Vocational School*	HACCP SYSTEM IN CATERING INDUSTRY
Zehra TANTALKAYA Assoc. Prof. Dr. Reha KILIÇHAN	*Erciyes University*	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY
Zehra TANTALKAYA Assoc. Prof. Dr. Reha KILIÇHAN	*Erciyes University*	AN EVALUATION OF THEORIES AND MODELS OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE
Zahide AÇAR Talap TALAPOV Feyza Nur KAFADAR Canan CAN	*Gaziantep University*	PREVALENCE OF MONSTER WEED (Orobanche spp) IN LENTIL GROWING AREAS IN THE SOUTHEAST ANATOLIA REGION

SESSION-2 / HALL-4
19.03.2024 / 12:30-14:30
Moderator: **Prof. Dr. Görkem Dülger**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Fadime DEMİRTEPE Assoc. Prof. Nihat ÇEŞMECİ	*Erciyes University*	AN EVALUATION TO DETERMINE THE PLACE OF CUPPING AND LEECH TREATMENT IN HEALTH TOURISM
Esra EKMEKÇİ TONKAL Prof. Dr. Hatice KUMCAĞIZ	*Ondokuz Mayıs University*	THE SOCIETAL GENDER ROLES AND FAMILY HARMONY OF EMPLOYED MARRIED WOMEN
Esra EKMEKÇİ TONKAL Prof. Dr. Hatice KUMCAĞIZ	*Ondokuz Mayıs University*	NEW GENERATION CONTROL HARDWARE FOR PARENTS
Res. Asst. Dr. Birgül ÇİÇEK Prof. Dr. Hande ŞAHİN Prof. Dr. Sibel ERKAL	*Hacettepe University* *Kırıkkale University*	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTHY AGING AND SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN THE ELDERLY INDIVIDUALS
Sevde BULUT Assoc.Dr. Nurgül ÖZDEMİR	*Gaziantep University*	THE EFFECT OF SPOUSE VIOLENCE ON SUICIDE PROBABILITY AND TREATMENT COMPLIANCE IN MARRIED WOMEN PATIENTS DIAGNOSED WITH MAJOR DEPRESSION
Asst. Prof. Berkhan TOPAKTAŞ Lecturer Mehmet SARIKOÇ Yusuf BEKTAŞ Assoc. Prof. Selçuk SARIKOÇ Asst. Prof. Ahmet Uğur AKMAN	*Amasya University* *Erciyes University*	ANALYSIS OF THE EFFECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED INDOOR AIR QUALITY ON HEALTH
Assoc. Prof. Serpil UĞRAŞ Dr. Zuhal EMIRE Assoc. Prof. Dr. Pınar GOC RASGELE	*Duzce University*	INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECTS OF THYMOL ON ENZYME ACTIVITIES, INDUCED BY LEAD-NITRATE ALLIUM CEPA L. ASSAY
Ayşegül Akkoyunlu Prof. Dr. Görkem Dülger Prof. Dr. Başaran Dülger	*Düzce University*	ANTIBIOFILM AND ANTIQUORUM-SENSING PROPERTIES OF ARTEMISIA ABSINTHIUM L.

SESSION-2 / HALL-5
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: Prof. Dr. Mateus David FINCO

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Yige HUANG	*H.S.Skovoroda National Pedagogical University*	MULTICULTURALISM'S IMPACT ON THE FORMATION AND IDENTIFICATION OF MUSICAL SPACE
Rabia Noor Rabia Ishaq	*University of Management and Technology*	METACOGNITION, EMOTION REGULATION AND INTERPERSNAL DIFFICULTIES AMONG UNIVERSITY STUDENTS
Ana Clara PortelaTAVARES Prof. Dr. Mateus David FINCO	*Federal University of Paraíba*	THE IMPACT OF THE PLAYFUL IN THE LEARNING OF UNIVERSITY STUDENTS
BA. Daniela Aparecida PEDRO Prof. Dr. Mateus David FINCO	*Federal University of Paraíba*	GROUP DYNAMICS AS AN ORGANIZATIONAL PSYCHOPEDAGOGICAL RESOURCE
Hafiza Rabia Noreen Rabia Ishaq	*University of Management and Technology*	NARCISSISM, PSYCHOLOGICAL CONTROL, SPIRITUAL BYPASS AND MENTAL HEALTH PROBLEMS BETWEEN UNIVERSITY AND MADRASSA STUDENTS; A COMPARATIVE STUDY
Iman Farooq Rabia Ishaq	*University of Management and Technology*	METACOGNITION AWARENESS, CURIOSITY AND SENSATION SEEKING IN UNIVERSITY STUDENTS
Dr. Galina Mamus Dr. Viktor Sopiha Dr. Igor Bochar	*Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University*	SMART EDUCATION – NEW OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATION
Zhiqi DAO	*H.S.Skovoroda National Pedagogical University*	TRAINING TEACHERS TO WORK IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT

SESSION-2 / HALL-6
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Simeana Beshi Driola Susuri	*University "Ukshin Hoti,"*	ETHICAL CONSIDERATIONS IN BUSINESS LAW: BALANCING PROFITABILITY AND RESPONSIBILITY
Dóra, Szendi, PhD	*University of Miskolc*	SECTORAL CHANGES IN THE GROSS VALUE ADDED IN THE EU MEMBER STATES IN THE LIGHT OF THE COVID19 CRISIS, WITH A SPECIAL FOCUS ON METROPOLITAN REGIONS
Shivank Mehrotra Suraj Belwal Mehak Parashar Saptdeepa Kalita	*Sharda University*	FAKE PRODUCT REVIEW DETECTION USING MACHINE LEARNING
Miguel Gonçalves	*Polytechnic University of Coimbra – ISCAC*	PORTUGAL, 1803: THE CREATION OF A BUSINESS SCHOOL
Miguel Gonçalves	*Polytechnic University of Coimbra – ISCAC*	THE ESSENTIAL ABOUT JOÃO BAPTISTA BONAVIE (1705-1780), AUTHOR OF THE FIRST PORTUGUESE ACCOUNTING BOOK
Assoc. Prof. Tetiana Iankovets Assoc. Prof. Ihor Ponomarenko	*State University of Trade and Economics*	EMAIL MARKETING CAMPAIGNS AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF EMAIL MARKETING
Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim)	*"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi*	RENEWABLE ENERGY, CO_2 EMISSIONS AND ECONOMIC GROWTH: A NEW PERSPECTIVE BASED ON HUMAN CAPITAL
Teuta Qerimi-Sadiku Almira Curri -Memeti	---	THE IMPACT OF THE FINANCIAL CONTROL ON THE COUNTRY'S ECONOMIC STABILITY
PhD Cand. Qëndresë Ibrahimi	*University of Prishtina "Hasan Prishtina"*	NAVIGATING INNOVATION: EXPLORING MANAGERIAL DECISION-MAKING AND INDIVIDUAL TRAITS IN ORGANIZATIONAL SUCCESS

SESSION-2 / HALL-7
19.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: Assist. Prof. Siddhant

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Hafiza Komal Naeem Samia Kanwal Zain Shehzadi Anum Shehzadi	*Superior Group of Colleges, Campus for University Program, Mandi Bahaudin, Pakistan*	ADSORPTION POTENTIAL OF ORANGE RIND–BASED NANOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CADMIUM(II) AND CHROMIUM(VI) FROM CONTAMINATED WATER
Alireza Bakhtiyari Saeed Aghebat Bekheir Parisa Shavli- Gilani Parisa Sadighara	*Tehran University of Medical Sciences*	DETERMINATION AND MEASUREMENT OF BENZOIC ACID, SORBIC ACID AND ETHANOL IN INDUSTRIAL KEFIR PRODUCED IN DIFFERENT REGIONS OF IRAN
K.R.Padma K.R.Don	*Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University* *Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University*	THE POTENTIAL OF THE ISOLATED LACCASE-PRODUCING FUNGUS TO STABILIZE RED WINE
Thanh-Dung Nguyen Thi-Pha Nguyen Huu-Hiep Nguyen Huu-Thanh Nguyen	*Can Tho University* *An Giang University*	EFFECT OF BACTERIAL ELICITORS ON THE FORMATION OF THE BIOACTIVE COMPOUNDS PRODUCED BY ENDOPHYTIC Bacillus velezensis LEF MYM 5 ISOLATED FROM Adenosma bracteosum Bonati
K.R.Padma K.R.Don	*Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University* *Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University*	DESIGNED AND ENGINEERED STARCH AND FATTY ACIDS FOR THE OPTIMAL BIODEGRADABLE EDIBLE COATINGS FOR CARROTS
Assist. Prof. Siddhant Shranya Maurya Varshika Singh	*Durgesh Nandini Degree College* *Anil Sarasvati Vidya Mandir Senior Secondary School Durgesh Nandini School*	EXPLORING THE POTENTIAL OF GRASS SUBSTRATE FOR THE PRODUCTION OF WHITE OYSTER MUSHROOM (Pleurotus florida)
Hafiza Komal Naeem Sohaima Shehzadi Zain Shehzadi Shainam Sagheer	*Superior Group of Colleges, Campus for University Program, Mandi Bahaudin, Pakistan*	ECOFRIENDLY SYNTHESIS OF MAGNETIC COMPOSITES LOADED ON RICE HUSKS FOR ACID BLUE 25 DECONTAMINATION: ADSORPTION KINETICS, THERMODYNAMICS, AND ISOTHERMS
Amine Ballari Rachid Haloui Ossama Daoui Khaoula Mkhayar Khadija Khaddam Allah Samir Chtita Abdelmoula El Abbouchi Souad Elkhattabi	*Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fez University* *Hassan II University of Casablanca* *Euromed University of Fes (UEMF)*	DISCOVERY OF NEW SMALL MOLECULES INHIBITORS FOR EphB4 RECEPTOR TYROSINE KINASE WITH A FRAGMENT-BASED DRUG DESIGN APPROACH

SESSION-3 / HALL-1
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator: Dr. Abdurrahman YALÇINKAYA

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Gökçe ÖZDEMİR	*Gaziantep University*	REFLECTIONS OF THE EARTHQUAKES OF FEBRUARY 6, WHICH ARE QUALIFIED AS THE DISASTER OF THE CENTURY, ON EDUCATION PROCESSES
Gülşah ESER Dr. Merih TOKER	*Gaziantep Special Education Centre Application School* *Hasan Kalyoncu University*	AN INVESTIGATION OF STUDIES ON SOCIAL SKILLS OF STUDENTS WITH SPECIFIC LEARNING DISABILITIES IN TURKEY
Cavadzadə Gülşən	*Lənkəran Dövlət Üniversiteti*	INGİLİS DİLİ DƏRSLƏRİNDƏ TƏDRİS TEXNOLOGİYASI VƏ MÜASİR METODLAR
Dr. İsmail BAĞÇEVAN	*Ministry of National Education*	OĞUZ ATAY'S STORY TITLED "THE FORGOTTEN" FROM A TEXTLINGUISTIC PERSPECTIVE
Dr. İsmail BAĞÇEVAN	*Ministry of National Education*	ON THE ETYMOLOGICAL DICTIONARY OF THE TURKISH LANGUAGE
Dr. Abdurrahman YALÇINKAYA	*Edremit Science and Art Center*	TURKISH FOREIGN POLICY BETWEEN 1980-1983
Dr. Abdurrahman YALÇINKAYA	*Edremit Science and Art Center*	COMMUNIST MOVEMENTS IN THE NATIONAL STRUGGLE PERIOD
Elmaddin Ali son of Guliyev	*Azerbaijan MEA, Institute of History and Ethnology named after A.A Bakikhanov*	THE STATE OF ATABAYS OF AZERBAIJAN AS AN IMPORTANT STAGE IN THE HISTORY OF STATEHOOD
Şeyma HAN	*İstanbul University - Cerrahpaşa*	PROVERBS AS AN ELEMENT OF VOCABULARY IN ŞERMİN YAŞAR'S BOOK MONEY TREE (PARA AĞACI)

SESSION-3 / HALL-2
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator: **Assoc. Prof. Dr. Mehmet Seha TATLIER**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Seha TATLIER	*Osmaniye Korkut Ata University*	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF WEB CORE THICKNESS ON SANDWICH PANELS EXPOSED TO EXPLOSIVE LOADS
Research.Asst. İsmail TUNÇİL Prof. Dr. Mutlu Tarık ÇAKIR	*Sivas Science and Technology University*	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF COOLANT RATE ON FILM COOLING MECHANISM
Asst. Abdulkadir ÇEBİ Asst. Prof. Hasan DEMİRTAŞ	*University of Samsun*	JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: RECENT DEVELOPMENT AND APPLICATION
Ongun Bora SABAN Assoc. Prof. Mustafa Fazıl SERİNCAN Prof. Mehmet Ali ARSLAN	*Gebze Technical University* *FuelCell Energy*	THERMAL AND ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE SIMULATION OF Li-ION BATTERIES WITH PYBAMM
Asst. Prof. Dr. Ali Çelik Assoc. Prof. Dr. Faraz Afshari Asst. Prof. Dr. Emre Mandev Research.Asst. Burak Muratçobanoğlu Prof. Dr. Mehmet Akif Cevzi	*Erzurum Technical University*	ANALYSIS OF HYBRID PROCESS IN A SOLAR-POWERED WATER DISTILLATION SYSTEM USED FOR VEGETABLE DRYING
Pelinsu KALLENCİ Mehmet Emin MERİÇ Prof.Dr. Yahya BOZKURT	*Marmara University*	JOINING OF SANDWICH STRUCTURED ALUMINUM SHEET USING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FRICTION STIR SPOT WELDING TECHNIQUE
Asst. Prof. Fuad Mirzayev	*National Aviation Academy*	THE BENEFITS TO AIRLINES OF JOINING AIRLINE ALLIANCES AND THE REQUIREMENTS TO BECOME A MEMBER OF SUCH ALLIANCES
Burhan ERDOĞDU İrem Nur USLU Prof. Dr. Yahya BOZKURT	*Marmara University*	PREDICTION OF THE MICROSTRUCTURE OF STAINLESS STEELS JOINED BY TIG WELDING USING SCHAEFFLER AND DE LONG DIAGRAMS

SESSION-3 / HALL-3
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator: Dr. Nilda HOCAOĞLU

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Başak İLHAN Mehmet TAŞDEMİR	*Kırşehir Ahi Evran University*	A STUDY ON THE EXISTENCE OF TEN ROOT VALUES IN THE 4TH GRADE PRIMARY SCHOOL HUMAN RIGHTS, CITIZENSHIP AND DEMOCRACY COURSE RESOURCE MATERIALS
Assoc. Prof. Dr. Ramazan SAK Lecturer Emin YORGUN	*Van Yüzüncü Yıl University* *Sırnak University*	VALIDITY AND RELIABILITY ANALYSIS OF DEVELOPMENTAL PRIMARY SCHOOL READINESS SCALE-SHORT FORM
Aynur BAL Assoc. Prof. Yalçın KARALI	*Ministry of Education* *İnönü University*	PROBLEMS FACED BY TEACHERS WORKING IN UNITED CLASSES IN CLASS MANAGEMENT
Prof. Dr. Gürbüz OCAK Dr. Nilda HOCAOĞLU Kadir KARAKOÇ	*Afyon Kocatepe University* *Ministry of Education*	COGNITIVE FLEXIBILITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Prof. Dr. Gürbüz OCAK Dr. Nilda HOCAOĞLU Kadir KARAKOÇ	*Afyon Kocatepe University* *Ministry of Education*	CRITICAL THINKING TENDENCY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Nadiye Ertan Asst. Prof. Özge ÖZEL	*Mehmet Akif Ersoy University*	INVESTIGATING THE EFFECT OF TECHNOLOGY USE ON LEARNING GEOMETRIC SHAPES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION
Güler KESKİN	*Kafkas University*	ÇOCUK GELİŞİMİ EĞİTİMİNİN TÜRKİYE'DEKİ YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINA GİRME SÜRECİNİN TARİHSEL DEĞERLENDİRİLMESİ
Asst. Prof. Zehra YAŞAR SAĞLIK UG Student Beyza SANIR UG Student Zeynep YILDIZ	*Hasan Kalyoncu University*	THE RELATIONSHIP BETWEEN READING COMPREHENSION SKILLS AND READING FLUENCY AND READING MOTIVATION

SESSION-3 / HALL-4
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator: PROF.DR. BELGİN ÖZER

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Simten Bayrakçı Doğan	*Akdeniz University*	INVERSION OF MODIFIED BESSEL POTENTIALS ASSOCIATED WITH BESSEL DIFFERENTIAL OPERATOR
Prof. Dr. Belgin ÖZER Rabiya TUTAR	*Gaziantep University*	THE EXAMINATION OF ALMOST NUMERICAL SEMIGROUPS WITH RF-MATRICES
Gül KARADUMAN	*Karamanoğlu Mehmetbey University* *University of Texas at Arlington*	OPTIMIZING NON-SYMMETRIC MATRIX EXPONENTIALS THROUGH STRUCTURAL DECOMPOSITION
Shahriyar GULIYEV	*Nakhchivan State University*	LONG-DISTANCE COMMUNICATION BY EM WAVES CLASSIFIED
Halis BİLGİL Simge YÜKSEL	*Kayseri University* *Aksaray University*	COMPARISION OF CAPUTO AND CONFORMABLE FRACTIONAL GREY MODELS
Asst. Prof. İhsan ÇELİKKAYA MSc. İbrahim Halil TİCİ	*Batman University*	NUMERICAL SOLUTIONS OF THE MODIFIED EQUAL WIDTH WAVE EQUATION VIA LIE-TROTTER SPLITTING CUBIC TRIGONOMETRIC B-SPLINE COLLOCATION
Asst. Prof. İhsan ÇELİKKAYA	*Batman University*	NUMERICAL SOLUTION OF THE HEAT EQUATION BASED ON THE LIE-TROTTER SPLITTING COLLOCATION METHOD)
Res. Asst. Leman KONUKOĞLU Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR Asst. Prof. Dr. Gülay AGAÇ	*Gaziantep University*	METRIC ANALYSIS OF CHANNELS FOCUSED ON MATHEMATICS TEACHING ON YOUTUBE
Melih Arat Dr. Ali Özcan	*İstanbul Nişantaşı University*	DEFINING VALUE-ADDING FACTORS IN BLOCKCHAIN-BASED PLATFORM ECONOMIES THROUGH CASE ANALYSIS

SESSION-3 / HALL-5
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator: Prof. Dr. Merad Ahcene

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Djebaili Manel Prof. Dr. Merad Ahcene	*Abbes Laghrour University* *Larbi Ben Mhidi University*	EXISTENCE AND UNIQUENESS OF PROBLEM WITH NON-LINEAR FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS
Dr. Hayatem Hamal	*Tripoli University*	WEIGHTED ESTIMATES KANTOROVICH -TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA -q CALCULUS
Fettouch Houari	*University of Mostaganem*	INFINITE ORDER OF GROWTH OF SOLUTIONS TO DIFFIRENTIAL EQUATIONS IN UNIT DISC
Dr. Prakash N. Kamble Dr. Chhaya Sonar	*Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University*	SOME SHORTCOMING OF THE INTERMEDIATE VALUE THEOREM AND THEIR PERFECTIONS
Soufiane Elhadfi Jamal Chenouf Brahim Fakrach Hassane Chadli	*Moulay Ismail University*	ADVANCING ORGANIC SOLAR CELLS: NOVEL 1D HYBRID MATERIALS FOR ENHANCED EFFICIENCY AND STABILITY
Wajahat Ali Shakeel Javaid Mohammad Nabeel Amir Aghsami	*Aligarh Muslim University*	TOWARDS SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION: A FRAMEWORK FOR RESIDENTIAL PHOTOVOLTAIC ADOPTION AND GRID-CONNECTED PV POWER PLANTS IN MALAYSIA
Soumia BOUDABIA HadjBachir DJIDOUR Salah BEZARI	*Unité de RechercheAppliquéeen Energies Renouvelables*	RENEWABLE ENERGIES AS A STRATEGIC ENERGY ALTERNATIVE TO ACHIEVE ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA
Fahad Roshan Dr. Ausnain Naveed Khan	*University of Azad Jammu & Kashmir*	STABILITY BOUNDARY COMPUTATION IN TIME-DELAYED LOAD FREQUENCY CONTROL SYSTEM WITH DEMAND RESPONSE AND ELECTRIC VEHICLES
Rinela Kapçiu Brikena Preni Eglantina Kalluçi	*Aleksander Moisiu University of Durres* *University of Tirana*	REVEALING KEY GENOMIC DRIVERS IN ACUTE LEUKEMIA VIA ADVANCED WGCNA
Abdul Rehman Deepayan Thakur Abhinav Singh Negi	*Sharda University*	ASTHMA DISEASE PREDICTION USING MACHINE LEARNING

SESSION-3 / HALL-6
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Gupta Swati Sanjaykumar Rishabha Malviya	*Galgotias University*	CHEMODYNAMIC THERAPY (CDT) AND ITS COMBINATIONS IN TREATMENT OF VARIOUS CANCERS: ADVANCEMENTS AND INSTANCES
Fahad Asim Lubna Shakir Maria Fareed Siddiqui	*Hajvery University* *The University of Lahore*	EVALUATION OF MEDICATION KNOWLEDGE, ATTITUDES AND SELF MEDICATION PRACTICES AMONG PHARMACY STUDENTS
Maryam Zahid	*Hajvery University*	EVELUATION OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS
Dr. Mah-ru-NisaAtif Sanila Rani Qamar Saddique Maryam Zahid Fiza Asif	*Hajvery University*	EFFECTS OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA
Dr. Mah-ru-Nisa Atif Muhammad Shahid Qamar Allah Ditta Muhammad Majid Syed Arslan Ghaffar Asad-Ur-Rehman Mehran Saleem	*Hajvery University*	SMART TECHNOLOGY INTERVENTION FOR RESPONSIBLE SELF-MEDICATION; REVIEWING MOBILE APPS TP ENHANCE USE, SAFETY AND HEALTH LITERACY
Hafiza Amna Batool Assist. Prof. Dr. Sadia Ghousia Baig Assoc. Prof. Dr. Afshan Siddiq	University of Karachi	COMPARATIVE EVALUATION OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF MURRAYA KOENIGII AND TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM IN DIABETIC RATS
D. ANUSHYA DR. R. SARAVANAN DR. SRINIVASAN	*Bharath Institute of Higher Education and Research*	CLINICAL PHARMACIST ON MEDICATION THERAPY MANAGEMENT
Ajesh Chauhan Chetan Vashisht	*IITM College of Pharmacy*	CONFLICT MANAGEMENT IN PHARMACY PROFESSION

SESSION-3 / HALL-7
19.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Hafsa Mueen Rabia Ishaq	*University of Management and Technology*	METACOGNITION, INTERPERSONAL DEPENDANCY AND ACADEMIC PROCRASTINATION IN UNIVERSITY STUDENTS
Fr. Baiju Thomas	*Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute*	THE ROLE OF THE FAMILY IN FOSTERING RESILIENCE FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS
Mishal Zulfiqar Aiman Shahzad	*University of Management and Technology*	INTERPERSONAL DEPENDENCY, DYADIC COPING AND QUALITY OF RELATIONSHIP IN MARRIED INDIVIDUALS
Prof. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka	*University of Zululand*	DISINTEGRATION OF FAMILIES IN THE BAPEDI SOCIETY AS THE CONSEQUENCE OF ANTI-SOCIAL BEHAVIOUR, ABANDONING ANCESTORS, DEFIANCE OF TABOOS AND ANCESTORS' INSTRUCTIONS
Aiza Amin Rabia Ishaq	*University of Management & Technology*	CARE GIVING BURDEN, PERCEIVED SOCIAL SUPPORT, AND BURNOUT TENDENCIES AMONG MOTHERS OF CHILDREN WITH NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS
Ayesha Imran Dr. Sadia Saleem Miss Arfa Javed	*University of Management and Technology*	PARENTAL DISHARMONY, SELF-ESTEEM, AND SOCIAL SKILLS IN ADOLESCENTS
Waqas Ali AKBAR Prof. Dr. Salman SHAHZAD	University of Karachi	ROLE OF COPING STRATEGIES IN RISK TAKING ATTITUDES WITH WELLBEING OF STUDENTS WITH SMOKING &NON-SMOKING BEHAVIOR
Aleeha Shahbaz Rabia Ishaq	*University of Management and Technology*	EMOTIONAL ABUSE, SELF SILENCING AND MENTAL HEALTH PROBLEMS IN WOMEN WITH PRIMARY INFERTILITY

SESSION-1 / HALL-1
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Dr. Mah-ru-Nisa Atif**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Ayesha Ghias Aisha Ghulam Mustafa M. Huzaifa Ali Mishal Shoaib Dar Fareeha Nawab	*Hajvery University*	EXPLORING THE INTERPLAY OF SEDENTARY LIFESTYLE, DIETARY CHOICES, OBESITY, AND TYPE 2 DIABETES
Dr. Mah-ru-Nisa Atif M. Irfan Asma Mehmood Amna Shahzad Andleeb Kanwal Sajeeh Ul Zaman	*Hajvery University*	UNMASKING THE DOUBLE BATTLE; A COMPARATIVE CROSS SECTIONAL STUDY OF COVID-19 SURVIVOR'S
Dr. Rizwana Raheel Dr. Humaira Majeed Khan Dr. Lubna Shakir Dr. Fahad Asim	*Hajvery University* *Lahore College for Women University*	INVESTIGATION INTO OBSTETRIC CHOLESTASIS AND ITS IMPACT ON MATERNAL-FETAL WELLBEING
Dr. Mah-ru-Nisa Atif Sadia Ameen Kaynat Tariq Kinzul Iman Areeba Jamshed Rameen Khan	*Hajvery University*	PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; IT'S ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES
Dr.Fahad Asim Umer Maqbool Usman Siddique Hammad Itefaq Muhammad Waseem Hassan Khan Shakeel Raza	*Hajvery University*	RETROSPECTIVE STUDY OF DIABETIC NEPHROPATHY IN ADULTS AND GERIATRICS IN PUNJAB, PAKISTAN
Dr. Mah-ru-nisa Atif Dr. Rizwana Raheel Umer Sher Khan M. Umman M. Kashif Islam Tanveer Ahmad	*Hajvery University*	A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB
Sejal Porwal Rishabha Malviya	*Galgotias University*	NATURAL PRODUCT FOR DIABETIC WOUND HEALING
Deepak Kumar Rishabha Malviya	*Galgotias University*	RECOVERY OF DRUG FROM PHARMACEUTICAL INDUSTRY WASTE

SESSION-1 / HALL-2
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Suneel Kumar Dr. Dashrath Singh	*Mangalayatan University* *Krishna Pharmacy College*	A REVIEW ON KIDNEY STONE FORMATION AND ITS MANAGEMENT IN INDIA
Saleha Bibi Najam Us Sahar	*Fatima Jinnah Women University*	TRANSITIONAL ISSUES OF ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS: A QUALITATIVE INQUIRY
Pr. Mourad DERRA	*Ibn Zohr University*	CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)
Assoc. Prof. Mk Vijayalakshmi K Snega J Nadhiya	*Bharath institute of higher education and research*	TERMINALIA CHEBULA: THE COMPREHENSIVE REVIEW
Hasham Nazir Zohaib Saeed Rao Zahid Abbas Muhammad Arfan Zaman Tauseef-ur-Rahman Muhammad Abdullah Qureshi	*University of Agriculture* *The Islamia University of Bahawalpur* *Muhammad Nawaz Sharif University of Agriculture* *University of Manchester*	GLANDERS IN HUMANS AND ANIMALS; OVERVIEW
Sadia Batool Rao Zahid Abbas Zohaib Saeed Muhammad Arfan Zaman Tauseef ur Rahman	*University of Agriculture* *College of Veterinary and Animal Science* *The Islamia University of Bahawalpur*	APPROACHES FOR THE CONSERVATION OF WILDLIFE
SIVASURIYAN K AJAYDESOUZA V GUNASEKAR G KATHIRAVAN P PRITHIVIRAJ K	*Annamalai University*	HYDROGELS: TRANSFORMING AGRICULTURE THROUGH WATER RETENTION AND ENHANCED CROP YIELDS
Prof. Dr. Alexander V. Lagerev Prof. Dr. Igor A. Lagerev Lecturer Anna V. Makulina	*Bryansk State University* *Kuban State Technological University*	REDUCING THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT OF HARVESTERS ON THE FOREST ECOSYSTEM DURING LOGGING

SESSION-1 / HALL-3
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: Prof. Abdelkader BOUAZZA

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Farhat Ullah Shah Tufail Habib	*UET Peshawar*	SUSTAINABLE MANUFACTURING IN GARMENTS INDUSTRY BY APPLYING SIMULATION AND LEAN TOOLS
Purushoth V S Siddharth P	*R.M.K. Engineering College*	FOOTSTEP POWER GENERATOR
Prof. Dr. Berrabah Hamza MADJID	*Relizane University*	BUCKING OF PLATES IN FUNCTIONALLY GRADUATED MATERIALS UNDER DIFFERENT LOADING
Gianluca Genovese	*University of Salerno*	IMPACT OF VERTICAL ALIGNMENT AND TRAFFIC VOLUME ON SAFETY LEVEL OF NATURALLY VENTILATED ROAD TUNNELS UNDER FIRE SCENARIOS
Y. Taouirte H. Louahlia M. El Alami A. Gounni	*Université de Caen Normandie* *Hassan II university*	EXPLORING THE HYGROTHERMAL DYNAMICS OF COB CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE BUILDING PERSPECTIVE
Bouldoum Imene Prof. Boubekeur Toufik Prof. Ezziane Karim Prof. NGO Tien-Tung Prof. Jean-Christophe Lacouture	*University of Chlef Hassiba Benbouali* *Tissemsilt University* *CY CERGY PARIS University*	EFFECT OF SILICA FUME ON THE FRESH AND THE HARDENED PROPERTIES OF RECYCLED SAND MORTAR
Ikram CHAHRI Aziz AMINE Hasna MOHAMMADI	*Hassan II University of Casablanca*	DESIGN OF A DNA BIOSENSOR FOR THE ELECTROCHEMICAL DETECTION OF CANCER BIOMARKERS
Prof. Abdelkader BOUAZZA	*University of Tiaret*	ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH
Farwa Anam Dr Mahdi Muhammadi	---	PHYSICIANS IN THE CRUSADER ERA

SESSION-1 / HALL-4
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Assoc. Prof. Dr. Ferit YÜCEBAŞ**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Muhammed Emin ŞİMŞEK	*Ministry of National Education*	THE EFFECTS OF RELIGIOUS EDUCATION ON CHILD DEVELOPMENT: A PEDAGOGICAL APPROACHE
Mustafa SARI	*Ankara Yıldırım Beyazıt University*	REFLECTIONS OF THE TENSION BETWEEN BEING AND HUMAN IN HEIDEGGER, SPECIFICALLY ON TECHNOLOGY
Dr. Lect. Eda ÇAKMAKKAYA	*Erzurum Technical University*	MORAL DILEMMAS IN THE CONTEXT of EXPERIMENTAL PHILOSOPHY: HANCOCK CASE
Dr. Lect. Eda ÇAKMAKKAYA	*Erzurum Technical University*	IS PANOPTICON NECESSARY? AN EVALUATION on the MOVIE CAPERNAUM
Assoc. Prof. Dr. Alper Bilgehan YARDIMCI Selin GÜLEROĞLU	*Pamukkale University*	WHAT IS FEMINIST PHILOSOPHY OF SCIENCE?
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Kılıçarslan Ferhat AÇIKGÖZ	*Yalova University* *Hacı Bektaş Veli University*	HZ. YÛSUF (as) KISSASINDA YAŞANAN DUYGULARIN BIZE KAZANDIRDIKLARI
Dr. Ramazan Yıldırım	---	THE WORD 'JEW' AND HOW TO BECOME JEWISH
Assoc. Prof. Dr. Ferit YÜCEBAŞ	*Van Yüzüncü Yıl University*	TURKISH TRIBES IN THE REGION ACCORDING TO THE GENERAL STAFF'S INSPECTION REPORT ON IRANIAN AZERBAIJAN DATED 1927
Res. Asst. Meral YILMAZ	*Hitit University*	URBAN ARCHITECTURE OF ANTEP IN TRAVELOGUES

SESSION-1 / HALL-5
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Assist. Prof. Dr. Çiçek EDİZ**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Associate Prof. Dr. Sevda KORKUT Research Asist. Türkan ÜLKER	*Erciyes University*	USE OF REFLEXOLOGY IN PAIN MANAGEMENT: REVIEW OF NURSING THESIS
Research Asist. Türkan ÜLKER Associate Prof. Dr. Sevda KORKUT	*Erciyes University*	EXAMINATION OF NURSING DIAGNOSIS IDENTIFIED BY NURSING STUDENTS DURING THEIR FIRST CLINICAL PRACTICE
Assist. Prof. Dr. Çiçek EDİZ Assist. Prof. Dr. Derya YANIK	*Hakkari University* *Batman University*	THE EFFECT OF CAREER PLANNING COURSE ON ATTITUDE TOWARDS PROFESSION, SELF-EFFICACY PERCEPTION AND SELF-ESTEEM IN NURSING STUDENTS: A STUDY WITH EXPERIMENTAL AND CONTROL GROUP
Res. Asst. Tuğba KANARYA Asst. Prof. Dr. Sevil GÜNER	*Gaziantep İslamic Science and Technology University* *Mersin University*	THE CONCEPT OF FOURTH TRIMESTER AND SUPPORTIVE ROLE OF THE MIDWIFE
Fadime BİÇER ŞAHİN	*Gaziantep Islamic Science and Technology University*	OBSTETRIC VIOLENCE AND MIDWIFE'S RESPONSIBILITIES
Fadime BİÇER ŞAHİN	*Gaziantep Islamic Science and Technology University*	SLEEP PROBLEMS IN PREGNANCY AND THE ROLE OF THE MIDWIFE

SESSION-1 / HALL-6
20.03.2024 / 10:00-12:00

Moderator: **Assoc. Prof. Dr. Fevziye EKER**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Fevziye EKER	*Ordu University*	GLASS BOTTLE FROM GİRESUN MUSEUM
Asst. Prof. Dr. Nazif GÜR	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	SEMIOMICAL ANALYSIS OF THE DOOR IMAGE IN CONTEMPORARY ART
PhD Feray TOPCU Assoc. Prof. Dr. Nadire KARADEMİR	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	ANALYZING MUSEUM VISITOR EXPERIENCES: THE CASE OF GAZIANTEP MUSEUMS
Lec. Dr. M. Can KIZGINDEMİR	*Çukurova University*	ANALYZING THE ACCESSIBLE ICON PROJECT WITHIN THE CONTEXT OF EMOTIONAL DESIGN IN GRAPHIC DESIGN
Asst. Prof. Hüseyin ÖZDEMİR Seda Nur TAŞÇILAR	*Gaziantep University*	SMART TEXTILE DESIGNS THAT LOCATE LOST CHILDREN
Asst. Prof. Hüseyin ÖZDEMİR Sena Ceren BİNİCİ	*Gaziantep University*	SUSTAINABLE FASHION DESIGN IN TRICOT
Res. Asst. Ayşegül BOYALI Prof. Dr. Ayşegül BAYKAN	*Sakarya University* *Yıldız Technical University*	TRANSFORMING LANDSCAPE DYNAMICS OF ISTANBUL'S URBAN PUBLIC GREEN: THE CASE OF VALIDEBAĞ
Gizem ÖZDEMİR Asst. Prof. Ayla BAŞ	*Ondokuz Mayıs University*	A GROUP OF WEAVING TOOLS FOUND IN THE ÇANKIRI MUSEUM: SPINDLE WHORLS
Lec. Mine AYDOĞAN	*Akdeniz University*	DIARY OF A CONSCIOUS AND RESPONSIBLE TEXTILE AND FASHION DESIGNER

SESSION-2 / HALL-1
20.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Sándor Földvári	*Debrecen University*	ANASTASIA, THE DAUGHTER OF YAROSLAV THE WISE OF KYIV: HOW SHE PROVIDED HER HUSBAND, KING ANDREW I, IN THE RESTORATION OF THE HUNGARIAN KINGDOM
Favour C. Uroko (Ph.D) Gladys Akabike (Ph.D)	*University of Nigeria*	PROVERBS 1:8-19 AND CELEBRATION OF VALENTINE AMONG THE YOUTH
Fabrizio Schiavo Res. Michele Domenico Todino Associate Professor Pio Alfredo di Tore	*University at the Cassino and southern Lazio*	CULTURAL HERITAGE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES
Mochammad Ady Fairuzabadi Fahrum Yahya	*State Islamic University of KH. Abdurahman Wahid*	THE SCIENCE OF COMPARATIVE RELIGION
Farwa Anam	*Ahlul-Beyt International University*	HISTORY AND FUNDAMENTALS OF ISLAMIC POLITICAL THEOLOGY IN THE SUBCONTINENT
Favour C. Uroko	*University of Nigeria Nsukka*	SCIENCE, CHRISTIANITY AND EXPECTANT MOTHERS IN NIGERIA
Nuniek Rahmatika Rusli Aghniawati Ahmad Tia Nur Istianah Dwi Sulisworo	*Universitas Ahmad Dahlan* *Institut Agama Islam Cirebon*	STUDENT LITERACY CULTURE BASED ON INDEPENDENT CAMPUS (QURANIC TARBIYAH STUDY) FOR ISLAMIC EDUCATION STUDENTS
Mohammed Swailim Nayef Jomaa	*Karabuk University* *University of Technology and Applied Sciences-Salalah*	FUNCTIONAL ANALYSIS OF CONJUNCTIONS IN SCOPUS-INDEXED MULTIDISCIPLINARY JOURNALS
Muhammad Muzaki Genta Haru Purwanto	*State Islamic University of K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia*	THE HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION

SESSION-2 / HALL-2
20.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Ledia Kazazi	*University "Aleksander Xhuvani"*	THE EVOLUTION OF THE JOURNEY METAPHOR IN ALBANIAN POLITICAL DISCOURSES ON EUROPEAN INTEGRATION
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI	*University of Tizi Ouzou*	THE EVALUATION OF RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION IN THE UNITED KINGDOM
Ade Irma Anggraeni	*Universitas Jenderal Soedirman*	UNDERSTANDING EMPLOYEE GRIT: EARLY STUDY USING P-E-O FRAMEWORK IN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW
Naeli Fatikha	*UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan*	PERCEPTION OF THE COMMUNITY OF BALAMOA VILLAGE, TEGAL DISTRICT TOWARDS BMT MITRA JOINT IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT
Mr. Sintayehu Ermias Lolemo Dr. Hemal B. Pandya	*Gujarat university*	EXPLORING THE FACTORS AFFECTING CUSTOMER LOYALTY: COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SERVICE QUALITY, BRAND IMAGE, AND CUSTOMER SATISFACTION
Kostyunina Yulia	*National Forestry University of Ukraine*	FORMATION OF READINESS FOR DECISION-MAKING IN THE CONDITIONS OF PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS
Yashchenko Ganna	*National Forestry University of Ukraine*	PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS IN THE CONDITIONS OF MILITARY AND HUMANITARIAN CRISES
Kyrylenko Pavlo	*National Academy of Educational Sciences of Ukraine*	INFORMATION TECHNOLOGY AS A METHOD OF GUARANTEEING INTEGRITY IN PUBLIC ADMINISTRATION

SESSION-2 / HALL-3
20.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: **Assoc. Prof. Dr. Ataman Altuğ ATICI**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Ataman Altuğ ATICI Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KANKAYA Prof. Dr. Mustafa KOYUN	*Van Yuzuncu Yil University* *Bilecik Şeyh Edebali University*	A STUDY ON DIPLOZOID PARASITES DETECTED IN FISH CAUGHT FROM KARASU STREAM (VAN)
M.Sc. Stu. Elif ORHAN Assoc. Prof. Dr. Hayriye SENTURK CİFTCİ	*Istanbul University*	A BIOINFORMATIC APPROACH TO THE POTENTIAL ROLE OF THE TGF- β GENE IN DISEASE PATOGENESIS
MSC. Molecular Biologist Melike Candan ÖKTEN	*Sopdet Bıotechnology and R&D*	EFFECT OF MYCORRHIZAN ON PRODUCTIVITY IN PHOSPHORUS DEFICIENT SOIL
İlayda Alçıtepe İnci Tüney Kızılkaya Burçin Tezcanlı Kaymaz	*Ege University*	INVESTIGATION OF CYTOTOXIC AND TOPOISOMERASE ENZYME ACTIVITY IN BIOMOLECULES ISOLATED FROM CYTOSEIRA CIRINITA, A TYPE OF BROWN ALGAE, IN LEUKEMIA AND LEUKEMIA STEM CELL LINES
Dr. Mustafa Barış ZEYTUNLU Msc. Pharm. Fazilet Esra İNCEDERE DÜZDAĞ Op. Dr. Hüseyin ESİN Assc. Prof. Burçin TEZCANLI KAYMAZ	*Ege University* *SBÜ Tepecik Training and Research Hospital*	THE ROLE OF MICRORNAS IN THE REGULATION OF IMMUNE CHECKPOINT GENES: EXPRESSION ANALYSIS IN BREAST CANCER PATIENTS
Zehra SARI Gülbin FERİDUN Aysel Çağlan GÜNAL Pınar ARSLAN Göktuğ GÜL	*Gazi University* *Çankırı Karatekin University*	EFFECTS OF 1-TRANS PHENOTRIAN ON TOTAL NUMBERS OF HEMOCYTES IN MUSSELS
Aslı ÖZSOY Gamze SÖNMEZ	*Aksaray University*	REUSABILITY OF ASH WASTES FROM THERMAL POWER PLANTS AND CHARACTERIZATION OF WASTEWATER
Dr. Zeynep Büşra AKSOY-ÖZER Asst. Prof. Dr. Mehmet Altay ÜNAL	*Ankara Üniversitesi*	EXAMINING THE EFFECTS OF CAMOSTAT MESYLATE AND RIBAVIRIN ON CELL MIGRATION AND METASTASIS THROUGH MMP2 EXPRESSION
Kübra Nur ÇOBAN Assoc. Prof. Gökçe ŞEKER KARATOPRAK Asst. Prof. Selen İLGÜN Asst. Prof. Zekiye KOCAKAYA	*Erciyes University* *Kayseri University*	DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITIONS AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF XANTHOPARMELIA VERRUCILIFERA, XANTHOPARMELIA GLABRANS AND XANTHOPARMELIA LOXODES LICHEN SPECIES

SESSION-2 / HALL-4
20.03.2024 / 12:30-14:30
Moderator: **Asst. Prof. Dr. H. Metin FELEKOĞLU**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Dr. H. Metin FELEKOĞLU	*Gaziantep University*	BUILDING PRODUCTION MODELS IN THE CONTEXT OF SEISMICITY IN TURKİYE
Şerife Rümeysa ARICI	*İstanbul Nişantaşı University*	REFLECTIONS OF 19TH CENTURY ECLECTICISM ON OTTOMAN ARCHITECTURE: THE EXAMPLE OF BÜYÜKADA MİZZİ MANSION
Mehmet ÖZKEBAPÇI Asst. Prof. Dr. Oktay TURAN	*Erciyes University*	PARTICIPATORY ARCHITECTURE: RE-THINKING THROUGH ARAVENA
Asst. Prof. Dr. Nedime Tuba YUSUFOĞLU Ceren GÜNEŞ	*Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University*	TRACES OF THE FEBRUARY 2023 EARTQUAKE IN ADANA: INVESTIGATION OF THE ISLAND WHERE THE 75TH YEAR ART GALLERY BUILDING IS LOCATED
Sena SOYUPAK Assoc. Prof. Dr. Nur UMAR	*Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University*	A PLACE OF MEMORY IN THE RURAL AREAS: MERSİN PROVINCE TARSUS DISTRICT PİRÖMERLİ NEIGHBORHOOD LAUNDRY
R.A. Burak GEDİK Asst. Prof. Dilek OKUYUCU M.Sc. Civil Engineer Muhammet ŞAHİN M.Sc. Civil Engineer Burak ŞAHİN	*Erzurum Technical University*	AN EXPERIMENTAL EVALUATION ON BOND STRENGTH CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS CAST-IN COLD WEATHER
M.Sc. Civil Engineer Muhammet ŞAHİN Asst. Prof. Dilek OKUYUCU R.A. Burak GEDİK M.Sc. Civil Engineer Burak ŞAHİN	*Erzurum Technical University*	INVESTIGATION OF EARTHQUAKE BEHAVIOUR OF UNREINFORCED AND CONFINED MASONRY STRUCTURES USING FINITE ELEMENT ANALYSIS
Mehmet Özkan KÜRÜMLÜOĞLU Assoc. Prof. Dr. Abdulcabbar YAVUZ Prof. Dr. Ali Fırat ÇABALAR	*Gaziantep University*	USE OF WASTE MATERIALS IN GROUND IMPROVEMENT

SESSION-2 / HALL-5
20.03.2024 / 12:30-14:30
Moderator: Assoc. Prof. Şeyho Cem YÜCETAŞ

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Ayşegül Tuna	*Kırıkkale University*	A CASE OF SCHISTOSOMIASIS CONFUSED WITH BLADDER CANCER
Assoc. Prof. Şeyho Cem YÜCETAŞ Dr. AKIN AYTEKİN	*Adıyaman University*	COMPARISON OF TWO METHODS FOR POSTOPERATIVE PAIN IN OPERATED DEGENERATIVE SPINAL STENOSIS PATIENTS
Research Assistant Nursima GENÇ YAZICI Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Assoc. Prof. Merve GÖYMEN	*Gaziantep University*	MAINTENANCE OF THE UPPER CENTRAL INCISOR IN THE LIP MUCOSA
Research Assistant Nursima GENÇ YAZICI Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Assoc. Prof. Merve GÖYMEN Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ	*Gaziantep University*	FORCED ERUPTION OF AN IMPACTED 2ND PREMOLAR TOOTH IN THE PALATE WITH DISTALIZATION
Asst. Prof. Kazım UÇKAN MD.Leyla Merda EKMEN AYKUT Prof.Dr. Hanım Güler ŞAHİN MD.Mustafa BAĞCI	*Van Yuzuncu Yıl University*	A CASE REPORT OF CONGENITAL UPPER AIRWAY OBSTRUCTION SYNDROME AND SEMILOBAR HOLOPROSENCEPHALY
Assoc. Prof. Dr Kazım UÇKAN Dr Gamze KARABABA Dr Mustafa BAĞCI Prof Dr. Hanım Güler ŞAHİN	*Van Yuzuncu Yıl University*	A RARE CASE: COMBINATION OF FETAL INTRAUTERINE VEIN VARICES AND PLACENTAL CYST
Research Assistant. Rukiye GÜNEL Asst.Prof. Merve GÖYMEN Asst.Prof. Ayşegül GÜLEÇ Asst.Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR	*Gaziantep University*	TREATMENT OF A PATIENT WITH MANDIBULAR RETROGNATHIA USING A MOVABLE FUNCTIONAL APPLIANCE
Research Assistant. Rukiye GÜNEL Asst.Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Asst.Prof. Merve GÖYMEN Asst.Prof. Ayşegül GÜLEÇ	*Gaziantep University*	CAMOUFLAGE TREATMENT OF A PATIENT WITH ANGLE CLASS III MALOCCLUSION WITH MANDIBULAR DISTALIZATION

SESSION-2 / HALL-6
20.03.2024 / 12:30-14:30

Moderator: Prof. Abdelkader BOUAZZA

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Aminu Ismaila Rabiu Nasiru Muhammad Usman Kaisan Nuradeen Nasiru Garba Abdullahi Muhammad Vatsa	*Ahmadu Bello University*	DETERMINATION OF TOTAL HYDROGEN CONTENT OF PLANT BIOMASS USING NEUTRON REFLECTION TECHNIQUE
Faisal Nazir	*The University of Agriculture*	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CARBON NANOTUBES FROM BIOCHAR UNDER MICROWAVE IRRADIATION
Muhammad Usman M. Awais Rehman Ahsan Farid	*University of Science and Technology Beijing* *University of Silesia*	A DFT STUDY TO INVESTIGATE PHYSICAL PROPERTIES AND HYDROGEN STORAGE CAPABILITY OF Ga-BASED HYDRIDE PEROVSKITES XGaH 3 (X = K, Li) FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATION
Dr. Rajeev Arora	*Yemo Home Tuitions*	CHARACTERISTICS OF REDUCED GRAPHENE OXIDE POLYMERIC COMPOSITE FILM
Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Erfan Suryani Abd Rashid	*Universiti Malaya*	ENHANCING NITRILE BUTADIENE GLOVES WITH SULFONATED-NANOCRYSTALLINE CELLULOSE-ANTIOXIDANT NANOMATERIAL
Faiza Baghida Pr. Mourad Boughrara	*University Moulay Ismail*	STUDY for AND Cu_2Se-BASED THERMOELECTRIC
Dr. RAKRAK Kaddour Dr. BENAHMED Abdelilah Dr. CHEMI Awda	*Ibn Khaldoun University of Tiaret* *Saad Dahleb University of Blida1*	DETERMINING THE CRITICAL BUCKLING LOAD OF A CHIRAL DOUBLE-WALLED CARBON NANOTUBE THROUGH THE APPLICATION OF NON-LOCAL ELASTICITY THEORY
Muhammad Shoaib Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah Rishmail Saleem Hafeez Ur Rehman Bilal Shoukat	*University of Science and Technology Beijing* *University of Agriculture Faisalabad*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF $ZnFe_2O_4$ /TiO_2 BINARY PHOTOCATALYSTS FOR WASTEWATER TREATMENT UNDER DC PLASMA JET EXPOSURE
Hafeez Ur Rehman Muhammad Shoaib Muhammad Usman Muhammad Raheel	*University of Science and Technology Beijing* *Beijing Institute of Technology*	FIRST PRINCIPLES STUDY OF ALKALI METAL HYDRIDES FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATIONS

SESSION-3 / HALL-1
20.03.2024 / 15:00-17:00
Moderator: Dr. Major Gheorghe GIURGIU

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr med Manole COJOCARU	*Deniplant-Aide Sante Medical Center* *Titu Maiorescu University*	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS
Sabina Tosuni	*University "Aleksandër Xhuvani"*	MOTIVATION OF NURSES IN PRIMARY HEALTH CARE IN THE COUNTRY OF ELBASAN
A. ASHWINI R. DEVI RAMAN DR. SRINIVASAN	*Bharath Institute Of Higher Education and Research*	A SHORT REVIEW ON CANCER NANOTECHNOLOGY; CURRENT STATUS PERSPECTIVE.
Ines Kharrat Maroua Trigui Fedi Ben Dhaou Soumaya Chaabene	*Hygiene Habib Bourguiba University Hospital*	PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF PROFESSIONAL STRESS AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS IN SOUTHERN TUNISIA
Soumaya CHAABENE Raja BAHRİA Ameni SAMAALI	*University of Medicine Sfax* *Private University of Paramedical Sciences (UPSAT)* *Sfax- Honoris United Universities*	NURSES' KNOWLEDGE OF THE LATEST GUIDELINES IN PRESSURE ULCER PREVENTION IN SFAX HOSPITALS, TUNISIA
Aisha Hasan Prof. Dr. Afshan Siddiq Assist. Prof. Dr. Sadia Ghousia Baig	*University of Karachi*	EVALUATION OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF SYZYGIUM CUMINI LEAVES IN RODENTS
M. Monica Dr. R. Saravanan Dr. R. Srinivasan	*Bharath Institute of Higher Education and Research*	BIOLOGICAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF COUROUPITA GUIANENSIS

SESSION-3 / HALL-2
20.03.2024 / 15:00-17:00
Moderator: Asst. Prof. Hülya YILMAZ

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Ayşe Sena KÜTDEMİR Nidanur DİVLİ Nilgün Rana YILMAZ Ayşe Semra AKSOY	*Bezmialem University*	NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOL FERMENTED BEVERAGES
Ayşegül NİZAM Bersun Dide DEMİREL Rumeysa KÜÇÜK Ayşe Semra AKSOY	*Bezmialem University*	THERMAL PROCESSING CONTAMINANTS
Suhejla ABAZI Assoc. Prof. Jale ÇATAK	*Istanbul Sabahattin Zaim University*	OMEGA 3 FATTY ACIDS AND CARDIOVASCULAR HEALTH
Gülşah ARDA Asst. Prof. Hülya YILMAZ	*Hasan Kalyoncu University* *Kahramanmaraş Istiklal University*	HEDONIC HUNGER AND APPETITE CONTROL IN INDIVIDUALS AFTER BARIATRIC SURGERY
Beydanur AĞAR Asst. Prof. Hülya YILMAZ	*Hasan Kalyoncu University* *Kahramanmaraş Istiklal University*	CARDIOMETABOLIC RISK IN GESTATIONAL DIABETES: MEDITERRANEAN DIET APPROACH
Dyt. Rana KARAKAŞ Asst. Prof. Gökçen DOĞAN	*Lokman Hekim University*	EFFECTS OF HERBAL GALACTAGOGUES ON BREAST MILK
Sevcan BAYAT Prof. Dr. Şule COŞKUN CEVHER	*Gazi University*	THE EFFECT OF 2,4-DINITROPHENOL ADMINISTRATION ON THE GASTROINTESTINAL SYSTEM AT DİFFERENT DOSES AND TIMES
Asst. Prof. Dr. Haluk GÖREN	*Kahramanmaras Sutcu Imam University*	CORRECTION OF TRANSVERS MAXILLAR DEFICIENCY WITH MINI SCREW ASISTED RAPID MAXILLAR EXPANSION
Sibel DOĞRU	*Gaziantep University*	THE EFFECTS OF ELECTRONIC CIGARETTES ON LUNG HEALTH: RECENT DEVELOPMENTS

SESSION-3 / HALL-3
20.03.2024 / 15:00-17:00
Moderator: **Assoc. Prof. Tahir KILIÇ**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Mehmet VURAL Prof. Mustafa ÖZDAL	*Gaziantep University*	SPORTİF PERFORMANSTA ETKİLİ NEFES YÖNTEMLERİ: HÜCRESEL OKSİJENASYON
Asst. Prof. Dr. Mehmet VURAL Res. Asst. Mete Berk DEMİRYOL	*Gaziantep University*	RUNNING ECONOMY IN MIDDLE DISTANCE RUNNING
Assoc. Prof. Tahir KILIÇ Res. Assist. Mahmut ÖZDİNÇ	*Süleyman Demirel University*	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF ACADEMIC STAFF ON SLEEP QUALITY
Didem YAZAR Assoc. Prof. Tahir KILIÇ Res. Assist. Mahmut ÖZDİNÇ	*Süleyman Demirel University*	EXERCISE AND NUTRITION AT ALTITUDE
Hadiye Tuğçe GÜVEN Asst. Prof. Havva DEMİREL	*Selcuk University*	COMMUNICATION SKILLS AND PROBLEM-SOLVING ABILITIES OF SPORTS MANAGERS
Ilvi Begolli	*Sports University of Tirana*	THE RETURN OF ATHLETES TO COMPETITION OPERATED WITH DAMAGED OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

SESSION-3 / HALL-4
20.03.2024 / 15:00-17:00
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ayşegül GÜLEÇ

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Res. Asisst. Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK Asst. Prof. Merve GÖYMEN Asst. Prof. Ayşegül GÜLEÇ Asst. Dr. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR	*Gaziantep University*	TREATMENT OF SKELETAL CLASS II PATIENT WITH FIXED FUNCTIONAL APPLIANCE
Res. Asisst. Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK Asst. Prof. Ayşegül GÜLEÇ Asst. Dr. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Asst. Prof. Merve GÖYMEN	*Gaziantep University*	TREATMENT OF CLASS 3 OPENBITE PATIENT WITH ORTHOGNATHIC SURGERY
Asst. Prof. Dr. Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Res. Asst. Sinem KANTARCIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Fatih SARI Prof. Dr. Aslı SEÇİLMİŞ	*Gaziantep University*	ALTERNATIVE ADHESIVE APPROACHES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH
Asst. Prof. Dr. Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Res. Asst. Sinem KANTARCIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Fatih SARI Prof. Dr. Aslı SEÇİLMİŞ	*Gaziantep University*	THE USE OF ADHESIVE RESIN CEMENTS IN FULL CERAMIC RESTORATIONS
Res. Asisst. Nazlı GÖNDER ERDEDE Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ Assoc. Prof. Merve GÖYMEN	*Gaziantep University*	TREATMENT OF A PATIENT WITH OPEN BITE CHARACTERIZED BY IMPROPER SWALLOWING BY ACHIEVING IDEAL OVERBITE
Research Asisstant Nazlı GÖNDER ERDEDE Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Assoc. Prof. Merve GÖYMEN	*Gaziantep University*	SYSTEMIC DISEASES AND ORTHODONTICS
Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Assoc. Prof. Dr. Ayşegül GÜLEÇ	*Gaziantep University*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MALOCCLUSIONS ON /F/ SOUND
Res. Asisst. Furkan ÖZTOPRAK Prof. Kamile ERCİYAS Asst. Prof. Süleyman Ziya ŞENYURT Asst. Prof. Seda Sevinç ÖZBERK	*Gaziantep University*	GUMMY SMILE TREATMENT WITH COMBINATION OF GINGIVECTOMY AND OSTECTOMY: A CASE REPORT

SESSION-3 / HALL-5
20.03.2024 / 15:00-17:00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Bhagyashri S. Patil Dr. Dinesh R. Chaple Dr. Mrs. Alpana J. Asanani Sneha Tidke	*Priyadarshini J.L College of Pharmacy* *Nagpur University*	DESIGN, SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND BIOLOGICAL EVALUATION OF THIAZOLO(3,2-a)PYRIMIDINE DERIVATIVES
Zakariya Arbaoui Oussama Boutahir Abdelhai Rahmani	*Moulay* *Ismail University*	BLACK PHOSPHORENE AND PHOSPHORENE NANORIBBONS: VIBRATIONAL STUDY
Fatma Chergui Adel Mokhtar Soumia Abdelkrim Boubekeur Asli Mohamed Sassi	*University Oran1 Ahmed Ben Bella* *University of Relizane*	BIOMASS-DERIVED ACTIVATED CARBONS ENTRAPPED IN ALGINATE GELS FOR EFFICIENT CATALYTIC AZO DYE REDUCTION
Dr. Hanane Etabti Dr. Asmae Fitri Prof. Dr. Adil Touimi Benjelloun Prof. Dr. Mohammed Benzakour Prof. Dr. Mohammed Mcharfi	*Sidi Mohamed Ben Abdellah University*	INDENOINDENE-BASED ACCEPTOR-BRIDGE-DONOR-BRIDGE-ACCEPTOR TYPE COMPOUNDS FOR STABLE AND EFFICIENT ORGANIC SOLAR CELLS: A COMPUTATIONAL STUDY
Anabela P. Massano Geoffrey R. Mitchell	*Polytechnic of Leiria*	OBTAINING THE MOST INFORMATION FROM WIDE-ANGLE X-RAY SCATTERING DATA FROM AMORPHOUS POLYMERS
PhD.Youssef ADNAN Prof. Dr.Brahim EL IBRAHIMI Prof. Dr. Nada Kheira SEBBAR Prof. Dr.Hassan OUACHTAK Prof. Dr. Abdelaziz AIT ADDI	*Ibn Zohr University* *Mohammed V University in Rabat*	PEANUT SHELLS WASTE EXTRACT AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE ORGANIC COMPUND FOR CORROSION INHIBITION OF CARBON STEEL IN 1M HYDROCHLORIC ACID
Ushna	*Government college university*	PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION
LAHOUEL Khemissi BOUMAZA Abdecharif GASMI Meriem	*University of Abbes Laghrour*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO THIN FILM PREPARED BY SOL-GEL TECHNIQUE
Driss Saadaoui Mustapha Elyaqouti Imade Choulli Elhanafi Arjdal Souad Lidaighbi	*Ibn Zohr University*	PARAMETER IDENTIFICATION OF PROTON EXCHANGE MEMBRANE FUEL CELLS USING THE DYNAMIC CROSSOVER EVOLUTION ALGORITHM

SESSION-3 / HALL-6
20.03.2024 / 15:00-17:00
Moderator: **Prof. Asoc. Dr. Anila (Voci) Çekrezi**

Zoom Meeting ID: 833 4101 6484 / Zoom Passcode: 111111

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
GWAISON Panan Danladi Nyango Joshua Yohanna Pyelshak Aaron Mwelsen Ibrahim Inuwa Balarabe Ph.D Datti Mohammed Ph.D	*Nigeria Police Academy* *Federal College of Education* *University of Jos*	EFFECT OF DIGITALISATION, POVERTY AND COVID-19 ON ECONOMIC GROWTH IN AFRICA FRANCOPHONE COUNTRIES (2020-2022): A PANEL REGRESSION APPROACH
Ph.D Student Dana-Claudia COJOCARU	*Alexandru Ioan Cuza University of Iasi*	EXPLORING THE LANDSCAPE OF ESG REPORTING: ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Prof. Asoc. Dr. Anila (Voci) Çekrezi	*"A-Xhuvani" University*	USE OF MOBILE BANKING
Mohammed Adem Dr. Preethi Keerthi Dsouza	*Mangalore University*	BOARD STRUCTURE AND FIRM PERFORMANCE: EVIDENCE FROM ETHIOPIA
Guanxian Mo	*Nanning University* *Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics*	KEY MANAGEMENT COMPETENCIES OF FUTURE OFFICIALS
PhD Cand. Agnesë Ibrahimi	*University of Prishtina "Hasan Prishtina"*	THE SIGNIFICANCE OF ORGANIZATIONAL CHARACTERISTICS IN DRIVING SUSTAINABLE INNOVATION ENDEAVORS
Arega Enbiale Setegn Gurudutta Pradeep Japee (Prof.) Fitsum Girma Kidane	*Wollo University* *Gujarat University*	CONCEPTUALIZING THE MEDIATING ROLE OF SERVICE PROCESS BETWEEN MARKETING MIX ELEMENTS AND TOURISTS' SATISFACTION IN UNESCO-RECOGNIZED TOURIST ATTRACTION PLACES

CONTENTS

CONGRESS ID	I
PHOTO GALLERY	II
PROGRAM	III
CONTENT	IV

AUTHOR	TITLE	No
Bedia Zeynep ÇAKAR Lütfü KAPLANOĞLU	DESIGN EVALUATION OF THE ANIMATED MOVIE "COCO"	**1**
Lətafət BEYBUTOVA ƏLƏSGƏR QIZI	"AZERBAIJAN" NEWSPAPER IN THE PRESS OF 1918 TH YEAR	**3**
Kübra ÖZTÜRK	DIGITAL TRANSFORMATION OF HUMAN RESOURCES PROCESS	**5**
Mehtap Nur BİTMEZ	VISIBILITY OF CRIME IN TELEVISION MEDIA: THE EXAMPLE OF SHOW MAIN NEWS	**7**
Gülşah SEVINÇ	CITY IDENTITY AND TV SERIES MARDIN EXAMPLE	**9**
Ebru GÖKÇE Emel Funda TÜRKMEN	EXAMINATION OF THE 100 VOICES CHOIR SCHOOL MODEL IN CHORAL MUSIC EDUCATION IN TERMS OF EDUCATORS' VIEWS	**11**
Seval YILDIZ Emel Funda TÜRKMEN	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SINGING CHILDREN'S SONGS ON THE CULTURAL AND SOCIOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHOIR MEMBERS IN AMATEUR ADULT CHOIRS CANNAKKALE PEACE CHOIR EXAMPLE	**13**
Bilge ATAY KARLIDAĞ Tülün MALKOÇ Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE	EXPLORING STUDENT PERSPECTIVES: THE INTEGRATION OF THE EARMASTER PROGRAM IN SOLFEGE EDUCATION	**15**
Derya ÇINAR DEMET AYAR	RATIONAL DRUG USE AND E-HEALTH LITERACY LEVELS OF INPATIENTS OF INTERNAL MEDICINE SERVICES	**17**
Derya ÇINAR Ayşe DEMİR GÜNÇÜ	FINANCIAL TOXICITY IN CANCER CARE	**21**
Nurhuda ÖZGÜL Seda YAKUT Sema TİMURKAAN Berrin TARAKÇI GENÇER	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VITAMIN C ON THE DISTRIBUTION OF ASPROSIN IN THE KIDNEY, LIVER, AND BRAIN TISSUES OF ENDOSULFAN APPLIED RAT	**25**
İsmail BOLAT	A CASE OF SARCOMA DEVELOPING DUE TO INJECTION IN A DOG	**32**
Ali Kumandaş İshak Cumagulov Sezer Kirtay	SURGICAL TREATMENT AND OUTCOMES OF COMMINUTED ELBOW JOINT FRACTURE IN A CANINE PATIENT: A CASE STUDY	**34**
Melis CELIK GUNEY Burak OZGOREN Nazan KOLUMAN	INVESTIGATION OF OUTLIERS IN LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS WITH GENERALISED STANDARDIZED PEARSON RESIDUAL	**35**

Kadriye KURŞUN Nasir Abdallah Mikail Baylan	EVALUATION OF EGG CONSUMPTION PREFERENCES AND THE AWARENESS OF EGG CODING SYSTEMS AMONG UNIVERSITY STUDENTS	**43**
Şeyda ERDOĞAN Meral Apaydın YAĞCI	CEVDET DUNDAR POND ZOOPLANKTON COMMUNITY STRUCTURE	**58**
Kadriye KURŞUN	IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF GOOSE INCUBATION	**68**
Serhat TOPTAŞ	THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON SOCIAL NETWORKS	**73**
Dilek Güler	THE CHILD WHO WAS DRAGGED INTO CRIME EXEMINATION WITHIN THE SCOPE OF SOCIAL LEARNING THEORY OF RONALD L. AKERS	**75**
Dilbar HAYDAROVA Taner GÜR	A GENERAL OVERVIEW OF COMMON MYTHOLOGICAL ELEMENTS IN UZBEKISTAN AND ANATOLIAN TURKISHNESS	**77**
Uğur UĞUR	THE EFFECT OF SHAPE AND COLOR IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PACKAGING AND BRAND PERSONALITY	**79**
Sevtap SARIOĞLU UĞUR	FEMALE OR MALE? WHICH EMPLOYEE'S PROBLEM IS GLASS CLIFF?	**83**
GULSHAN MAHARRAMOVA	SCIENTIFIC-THEORETICAL CONSIDERATIONS ON THE CLASSIFICATION OF DICTIONARIES	**91**
Damla İŞBİLEN	A VISUAL COMMUNICATION DESIGN PERSPECTIVE ON FOOD PRESENTATION	**98**
Ayaz MUSEYIBOV Yusif MAMMADOV Joshgun JAFAROV	ROLE OF THE BANKING SECTOR IN SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF AZERBAIJAN	**99**
Tukazban GASIMLI	MANAGEMENT ORGANIZATIONS AND PROBLEMS OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT	**108**
Elshan YUSIFOV	BUSINESS ENVIRONMENT – STRATEGY OF ENTERPRISES COURSE AS AN IMPORTANT FACTOR IN DETERMINING	**114**
Ahmet ULCAY Harun ŞAHİN	TÜRKİYE-SUDAN ECONOMIC RELATIONS WITHIN THE SCOPE OF DEVELOPMENT ASSISTANCES	**121**
Ahmet KONUK Mehmet KAYGUSUZOĞLU	COMPARISON OF TMS 16 TANGIBLE ASSETS, TAS 41 AGRICULTURAL ACTIVITIES STANDARDS AND UNIFORM ACCOUNTING SYSTEM AND TAX PROCEDURE CODE PROVISIONS SPECIFICALLY 'CARE-BARRIER PLANTS AND PRODUCTS'	**141**
Ahmet Niyazi ÖZKER	ACTUAL TAX HAVENS PHENOMENON AND DEVIATIONS FOR GLOBAL TAX EFFECTS IN TAX PRACTICES	**143**
İlbilge Selcen PEKER	EVALUATION OF TERMINATION OF PREGNANCIES RESULTING FROM CRIME IN TERMS OF THE CRIME OF ABORTION	**153**
İ. Aytaç KADIOĞLU	THE POWER OF INDIRECT INTERVENTIONS IN THE MIDDLE EAST: THE SYRIAN CIVIL WAR AND PROXY WARFARE	**155**
Deniz ERGÜN	CAUSES OF THE MILITARY COUP ON SEPTEMBER 12, 1980	**162**

CAVİD Memmedli	ANGELA MERKEL'İN BAŞKANLIĞI DÖNEMİNDE (2005-2015) ALMANYA FEDERAL CUMHURİYETİ'NİN DIŞ POLİTİKASINDA AVRUPA-ATLANTİK GÜVENLİK YÖNETİMİ	**166**
Kanij Fateme Ritu Maksuda Jahan Tamanna Sawlin Bristy Jannatol Ferdousi Tangila Akter	STUDIES ON THE PREVALENCE OF HIV/AIDS IN BANGLADESH & INCLUDING ASIA	**175**
Amandeep Kaur Varinder Singh Himali Sarangal	FUTURE OF HUMAN RIGHTS: RE-THINKING HUMAN RIGHTS IN THE AGE OF ROBOTICS	**176**
Suada A. Džogović Adelisa Kolenović	HOLISTIC PERSPECTIVES: THEORETICAL FOUNDATIONS AND METHODOLOGICAL INSIGHTS IN MODERN ETHNOGRAPHIC RESEARCH	**177**
Kholimah Uswatun Khasanah	THE DEVISION OF SHARIA LAW: A LITERATURE REVIEW	**179**
Albana Madhi Gjergji Shqau	CHOOSING THE BEST EFFECTIVE METHOD IN PERFORMANCE EVALUATION (case study (Local Health Care Unit (L.H.C.U))	**180**
Albana Madhi (Kacollja) Alketa Vangjeli	MICRO SMALL MEDIUM ENTERPRISES AND THEIR CONNECTION TO FINANCE – CASE OF ALBANIA	**186**
Muhammad Faisal Alquma Noor Reema Shaheen Anthonia Velona Latumpina	UN ORGANIZATIONS WORKING IN PAKISTAN FOR LADIES STRENGTHENING AND WHAT PROGRESS FOUND FOR THESE UN OFFICES IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL	**187**
Muhammad Faısal	HARNESSING THE POWER OF HOMOMORPHIC ENCRYPTION: SECURE DATA ANALYSIS WITHOUT COMPROMISE	**189**
Vinod Kumar Sapna Joshi	ADVANCED FUTURE INNOVATIONS: TRANSFORMING THE PHARMACEUTICAL AND HEALTHCARE INDUSTRY	**190**
Rabbia Shahid Shanza Abbas	NAVIGATING THE ETHICAL FRONTIER: A COMPREHENSIVE SURVEY ON ETHICAL CONSIDERATIONS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AUTONOMOUS SYSTEMS	**191**
Fahad Asim Adnan Qurban Asif Hameed Aqsa Noureen Zama Qamar Zahoor Ahmad	A CROSS SECTIONAL STUDY OF ADRs REPORTING IN PUNJAB, PAKISTAN	**192**
Naheed Ali	DEEP NEURAL NETWORKS FOR THE STUDY OF REMODELING OF LEFT VENTRICULAR OF HEART AFTER MYOCARDIAL INFARCTION THROUGH MATHEMATICAL MODELING	**193**
Sunny Chauhan Ajesh Chauhan Chetan Vashist Shivam Rajput	THE FUNCTION OF COMPUTATIONAL DOCKING IN THE MANAGEMENT OF DIABETES	**194**

Darshini K Christy Jenefa J Divya Shri S Deepika Lalitha Ramachandran	HARNESSING THE POWER OF AI: A MOTIVATIONAL TOOL FOR DEPRESSION	**195**
Shivam Rajput Monika Rani Priyanka Goyal Manju Kamra	INTEGRATION OF GENE THERAPY FOR THE TREATMENT OF CANCER: A NEW PROSPECTIVE	**196**
S Sivasakthi	DESIGN OF AN INTEROPERABLE ELECTRONIC HEALTH RECORD (EHR) APPLICATION THAT USES DEEP LEARNING TECHNIQUES	**197**
Samia Kanwal	FABRICATION OF COMPOSITES OF SODIUM ALGINATE WITH GUAR GUM AND IRON COATED ACTIVATED ALUMINA FOR THE PURIFICATION OF WATER FROM DIRECT BLUE 86	**198**
Mohammed Ouachekradi Yasser Karzazi	THEORETICAL DFT AND TD-DFT ANALYSIS OF π-CONJUGATED MOLECULES BASED ON N,N-DIPHENYLANILINE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELL APPLICATIONS	**199**
Ghanshyam Barman	HYDROSTATIC EQUILIBRIUM IN GRAVITATIONAL AND CENTRIFUGAL FIELDS	**200**
Muhammad Zubair	DESIGN AND SYNTHESIS OF N-(benzothiazol-2-yl)-1-(5-bromothiophen-2-yl) METHANIMINE, ARYLATION VIA Pd-CATALYZED SUZUKI CROSS COUPLING REACTION, THEIR NON LINEAR OPTICAL (NLO), ELECTRONIC PROPERTIES VIA DFT STUDIES AND PHARMACOLOGICAL EVALUATION	**201**
Marilena Carbone	GREEN ZINC/GALACTOMANNAN-BASED HYDROGELS PUSH UP THE PHOTOVOLTAGE OF QUASI SOLID AQUEOUS DYE SENSITIZED SOLAR CELLS	**202**
Asad Ullah Aleena Ubaid Ur Rahman Abbas Khan	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZINC OXIDE DECORATED REDUCED GREPHENE OXIDE FOR ENHANCED PHOTO-CATALYTIC APPLICATIONS TOWARD CONGO RED DYE REMOVAL	**203**
Isma'il Ibrahim	UNVEILING THE LITHIUM-WATER REACTION: CHEMISTRY, APPLICATIONS, AND SAFETY CONSIDERATIONS	**204**
A.A Zhunusbek B.K. Dinistanova	DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR SORPTION OF CARBON DIOXIDE NANOSTRUCTURED CARBON SORBENTS BASED ON RICE HUSKS FOR CONVERSION TO SYNTHETIC GAS	**205**
Hikmet ERBIYIK Ahmed NASUH	TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY	**206**
Abdullah Haşim Atınç Zeynep Hasırcı Tuğcu	A CASE STUDY ON A GA BASED COST AND PEAK DEMAND OPTIMIZATION USING REAL-TIME PRICING POLICY	**208**
Burak Berk ARINCI Hüdayim BAŞAK	DETERMINATION OF CRITICAL DAMAGE LIMIT IN LOW AND MEDIUM RATE CARBON STEELS BY EXPERIMENTAL AND NUMERICAL METHODS	**218**

Canberk TÜRE Batyr AGAMYRADOV Mohammed Ali Abdulrahman Ba Ragaa Mehmet PINARBAŞI	REBA YÖNTEMİ İLE ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRMESİ: CAM SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA	**222**
Vedat Tavas	A GROUNDED INDUCTANCE SYNTHESIS USING AD844 AND HIGH-PASS FILTER APPLICATION	**235**
Başak Gizem Karahan Bahar ÖZYÖRÜK	SUSTAINABLE SUPPLIER SELECTION IN THE HOME TEXTILE RETAIL INDUSTRY	**240**
Ibrahim HACUBEYD Resul ÇÖTELİ	ENHANCING STAND-ALONE HYBRID PV POWER SYSTEM EFFICIENCY WITH ADVANCED INTERVAL TYPE-2 FUZZY LOGIC CONTROLLER FOR PRECISION DC BUS VOLTAGE REGULATION	**242**
Celil İMREN Meryem YEŞİLOT KAPLAN	CEMENT ADDITIVES USED IN OIL AND NATURAL GAS WELLS AND THEIR EFFECTS	**254**
Sezgin BÜYÜKKÜTÜK	A NEW SURFACE PARAMETERIZATION THAT SATISFIES THE CONDITION OF CONSTANT RATIO IN E 3/1	**259**
Sezgin BÜYÜKKÜTÜK	AN EVALUATION OF SPACELIKE CURVES IN ACCORDANCE WITH Q- FRAME BY USING SPACELIKE NORMAL AND TIMELIKE BINORMAL IN E 3/1	**263**
Khayala Mammadova Nigar Malikova	DECIPHERING PROTEIN STRUCTURE AND FUNCTION: INSIGHTS FROM X-RAY CRYSTALLOGRAPHY AND NMR SPECTROSCOPY	**268**
Elif TEMUR Mesut ERYİĞİT Ümit DEMİR	FABRICATION OF ERGO/ZnONWs/CdTe NANOCOMPOSITE ELECTRODES AND THEIR PHOTORESPONSE UNDER VISIBLE LIGHT	**269**
Kübra İşgüzar Dilek Büyükbeşe Yayla Fatih Yayla	EXTRACTION OF LEAVES AND FLOWERS OF ROBINIA PSEUDOACACIA (RP) BY DIFFERENT MACERATION METHODS AND THEIR PHYTOCHEMICAL PROPERTIES	**277**
Nesrin KORKMAZ Fatma Nur KAÇAN	DEVELOPMENT OF NANOPARTICLE LOADED HEMP FABRIC AND INVESTIGATION OF BIOLOGICAL ACTIVITY	**279**
Özlem TEPE	nZVI KULLANILARAK SABİT YATAKLI KOLON REAKTÖRDE REMAZOL BRILLIANT BLUE R GİDERİMİ	**281**
Ensar TOKYAY Cem ÖZKURT	THE SIGNIFICANCE OF FIRESTORE INDEXES IN DATABASE MANAGEMENT	**288**
Fehime BÜYÜKARSLAN Gülten ŞEKEROĞLU Remziye Aysun KEPEKÇİ	PROPERTIES OF SOUR CHERRY KERNEL OIL	**292**
Mehmet Akif ŞEN Zeliha KAYA	USE OF MOLASSES IN TODAY'S TURKISH CUISINE	**300**
Hülya DOĞAN Hatice BAŞ	INSECTICIDAL ACTIVITY OF Centaurea depressa Bieb. (Asteraceae) AGAINST LARVAE OF Galleria mellonella (L.) (Lepidoptera: Pyralidae)	**311**

Hatice BAŞ Hülya DOĞAN	ASSESSMENT OF Anthemis tinctoria L. (Asteraceae) FOR INHIBITORY ACTIVITIES AGAINST LIPOXYGENASE, α -AMYLASE, TYROSINASE AND XANTHINE OXIDASE ENZYMES	**316**
Ümit İŞKAN Ahmet YÜKSEL Cüneyt TUNÇKAL	INNOVATIVE APPROACH ON FRUIT DRYING PROTOTYPE: DRYING WITH PELTIER MODULE	**320**
Zeynep Şebnem Yakar	HACCP SYSTEM IN CATERING INDUSTRY	**330**
Zehra TANTALKAYA Reha KILIÇHAN	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY	**331**
Zehra TANTALKAYA Reha KILIÇHAN	AN EVALUATION OF THEORIES AND MODELS OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE	**337**
Zahide AÇAR Talap TALAPOV Feyza Nur KAFADAR Canan CAN	PREVALENCE OF MONSTER WEED (Orobanche spp) IN LENTIL GROWING AREAS IN THE SOUTHEAST ANATOLIA REGION	**346**
Fadime DEMİRTEPE Nihat ÇEŞMECİ	AN EVALUATION TO DETERMINE THE PLACE OF CUPPING AND LEECH TREATMENT IN HEALTH TOURISM	**348**
Esra EKMEKÇİ TONKAL Hatice KUMCAĞIZ	THE SOCIETAL GENDER ROLES AND FAMILY HARMONY OF EMPLOYED MARRIED WOMEN	**358**
Esra EKMEKÇİ TONKAL Hatice KUMCAĞIZ	NEW GENERATION CONTROL HARDWARE FOR PARENTS	**368**
Birgül ÇİÇEK Hande ŞAHİN Sibel ERKAL	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTHY AGING AND SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN THE ELDERLY INDIVIDUALS	**369**
Sevde BULUT Nurgül ÖZDEMİR	THE EFFECT OF SPOUSE VIOLENCE ON SUICIDE PROBABILITY AND TREATMENT COMPLIANCE IN MARRIED WOMEN PATIENTS DIAGNOSED WITH MAJOR DEPRESSION	**380**
Berkhan TOPAKTAŞ Mehmet SARIKOÇ Yusuf BEKTAŞ Selçuk SARIKOÇ Ahmet Uğur AKMAN	YAPAY ZEKA DESTEKLİ KAPALI ORTAM HAVA KALİTESİNİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİNİN ANALİZİ	**382**
Serpil UĞRAŞ Zuhal EMIRE Pınar GOC RASGELE	INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECTS OF THYMOL ON ENZYME ACTIVITIES, INDUCED BY LEAD-NITRATE ALLIUM CEPA L. ASSAY	**396**
Ayşegül Akkoyunlu Görkem Dülger Başaran Dülger	ANTIBIOFILM AND ANTIQUORUM-SENSING PROPERTIES OF ARTEMISIA ABSINTHIUM L.	**406**
Yige HUANG	MULTICULTURALISM'S IMPACT ON THE FORMATION AND IDENTIFICATION OF MUSICAL SPACE	**411**
Rabia Noor Rabia Ishaq	METACOGNITION, EMOTION REGULATION AND INTERPERSNAL DIFFICULTIES AMONG UNIVERSITY STUDENTS	**412**

Ana Clara PortelaTAVARES Mateus David FINCO	THE IMPACT OF THE PLAYFUL IN THE LEARNING OF UNIVERSITY STUDENTS	**413**
Daniela Aparecida PEDRO Mateus David FINCO	GROUP DYNAMICS AS AN ORGANIZATIONAL PSYCHOPEDAGOGICAL RESOURCE	**415**
Hafiza Rabia Noreen Rabia Ishaq	NARCISSISM, PSYCHOLOGICAL CONTROL, SPIRITUAL BYPASS AND MENTAL HEALTH PROBLEMS BETWEEN UNIVERSITY AND MADRASSA STUDENTS; A COMPARATIVE STUDY	**422**
Iman Farooq Rabia Ishaq	METACOGNITION AWARENESS, CURIOSITY AND SENSATION SEEKING IN UNIVERSITY STUDENTS	**423**
Galina Mamus Viktor Sopiha Igor Bochar	SMART EDUCATION – NEW OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATION	**424**
Zhiqi DAO	TRAINING TEACHERS TO WORK IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT	**425**
Simeana Beshi Driola Susuri	ETHICAL CONSIDERATIONS IN BUSINESS LAW: BALANCING PROFITABILITY AND RESPONSIBILITY	**426**
Dóra, Szendi	SECTORAL CHANGES IN THE GROSS VALUE ADDED IN THE EU MEMBER STATES IN THE LIGHT OF THE COVID19 CRISIS, WITH A SPECIAL FOCUS ON METROPOLITAN REGIONS	**427**
Shivank Mehrotra Suraj Belwal Mehak Parashar Saptdeepa Kalita	FAKE PRODUCT REVIEW DETECTION USING MACHINE LEARNING	**434**
Miguel Gonçalves	PORTUGAL, 1803: THE CREATION OF A BUSINESS SCHOOL	**435**
Miguel Gonçalves	THE ESSENTIAL ABOUT JOÃO BAPTISTA BONAVIE (1705-1780), AUTHOR OF THE FIRST PORTUGUESE ACCOUNTING BOOK	**444**
Tetiana Iankovets Ihor Ponomarenko	EMAIL MARKETING CAMPAIGNS AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF EMAIL MARKETING	**445**
Laura Diaconu (Maxim)	RENEWABLE ENERGY, CO_2 EMISSIONS AND ECONOMIC GROWTH: A NEW PERSPECTIVE BASED ON HUMAN CAPITAL	**446**
Teuta Qerimi-Sadiku Almira Curri -Memeti	THE IMPACT OF THE FINANCIAL CONTROL ON THE COUNTRY'S ECONOMIC STABILITY	**447**
Qëndresë Ibrahimi	NAVIGATING INNOVATION: EXPLORING MANAGERIAL DECISION-MAKING AND INDIVIDUAL TRAITS IN ORGANIZATIONAL SUCCESS	**452**
Hafiza Komal Naeem Samia Kanwal Zain Shehzadi Anum Shehzadi	ADSORPTION POTENTIAL OF ORANGE RIND–BASED NANOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CADMIUM(II) AND CHROMIUM(VI) FROM CONTAMINATED WATER	**453**
Alireza Bakhtiyari Saeed Aghebat Bekheir Parisa Shavli- Gilani Parisa Sadighara	DETERMINATION AND MEASUREMENT OF BENZOIC ACID, SORBIC ACID AND ETHANOL IN INDUSTRIAL KEFIR PRODUCED IN DIFFERENT REGIONS OF IRAN	**454**

K.R.Padma K.R.Don	THE POTENTIAL OF THE ISOLATED LACCASE-PRODUCING FUNGUS TO STABILIZE RED WINE	**455**
Thanh-Dung Nguyen Thi-Pha Nguyen Huu-Hiep Nguyen Huu-Thanh Nguyen	EFFECT OF BACTERIAL ELICITORS ON THE FORMATION OF THE BIOACTIVE COMPOUNDS PRODUCED BY ENDOPHYTIC Bacillus velezensis LEF MYM 5 ISOLATED FROM Adenosma bracteosum Bonati	**456**
K.R.Padma K.R.Don	DESIGNED AND ENGINEERED STARCH AND FATTY ACIDS FOR THE OPTIMAL BIODEGRADABLE EDIBLE COATINGS FOR CARROTS	**457**
Siddhant Shranya Maurya Varshika Singh	EXPLORING THE POTENTIAL OF GRASS SUBSTRATE FOR THE PRODUCTION OF WHITE OYSTER MUSHROOM (Pleurotus florida)	**458**
Hafiza Komal Naeem Sohaima Shehzadi Zain Shehzadi Shainam Sagheer	ECOFRIENDLY SYNTHESIS OF MAGNETIC COMPOSITES LOADED ON RICE HUSKS FOR ACID BLUE 25 DECONTAMINATION: ADSORPTION KINETICS, THERMODYNAMICS, AND ISOTHERMS	**462**
Amine Ballari Rachid Haloui Ossama Daoui Khaoula Mkhayar Khadija Khaddam Allah Samir Chtita Abdelmoula El Abbouchi Souad Elkhattabi	DISCOVERY OF NEW SMALL MOLECULES INHIBITORS FOR EphB4 RECEPTOR TYROSINE KINASE WITH A FRAGMENT-BASED DRUG DESIGN APPROACH	**463**
Gökçe ÖZDEMİR	REFLECTIONS OF THE EARTHQUAKES OF FEBRUARY 6, WHICH ARE QUALIFIED AS THE DISASTER OF THE CENTURY, ON EDUCATION PROCESSES	**464**
Gülşah ESER Merih TOKER	AN INVESTIGATION OF STUDIES ON SOCIAL SKILLS OF STUDENTS WITH SPECIFIC LEARNING DISABILITIES IN TURKEY	**466**
Cavadzadə Gülşən	INGİLİS DİLİ DƏRSLƏRİNDƏ TƏDRİS TEXNOLOGİYASI VƏ MÜASİR METODLAR	**467**
İsmail BAĞÇEVAN	OĞUZ ATAY'S STORY TITLED "THE FORGOTTEN" FROM A TEXTLINGUISTIC PERSPECTIVE	**469**
İsmail BAĞÇEVAN	ON THE ETYMOLOGICAL DICTIONARY OF THE TURKISH LANGUAGE	**480**
Abdurrahman YALÇINKAYA	TURKISH FOREIGN POLICY BETWEEN 1980-1983	**487**
Abdurrahman YALÇINKAYA	COMMUNIST MOVEMENTS IN THE NATIONAL STRUGGLE PERIOD	**489**
Elmaddin Ali son of Guliyev	THE STATE OF ATABAYS OF AZERBAIJAN AS AN IMPORTANT STAGE IN THE HISTORY OF STATEHOOD	**491**
Şeyma HAN	PROVERBS AS AN ELEMENT OF VOCABULARY IN ŞERMİN YAŞAR'S BOOK MONEY TREE (PARA AĞACI)	**493**
Mehmet Seha TATLIER	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF WEB CORE THICKNESS ON SANDWICH PANELS EXPOSED TO EXPLOSIVE LOADS	**499**
İsmail TUNÇİL Mutlu Tarık ÇAKIR	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF COOLANT RATE ON FILM COOLING MECHANISM	**505**
Abdulkadir ÇEBİ Hasan DEMİRTAŞ	JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: RECENT DEVELOPMENT AND APPLICATION	**511**

Ongun Bora SABAN Mustafa Fazıl SERİNCAN Mehmet Ali ARSLAN	THERMAL AND ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE SIMULATION OF Li-ION BATTERIES WITH PYBAMM	**517**
Ali Çelik Faraz Afshari Emre Mandev Burak Muratçobanoğlu Mehmet Akif Cevzi	ANALYSIS OF HYBRID PROCESS IN A SOLAR-POWERED WATER DISTILLATION SYSTEM USED FOR VEGETABLE DRYING	**519**
Pelinsu KALLENCİ Mehmet Emin MERİÇ Yahya BOZKURT	ÇEVRE DOSTU SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAK TEKNİĞİ İLE SANDVİÇ YAPILI ALÜMİNYUM LEVHALARIN BİRLEŞTİRİLMESİ	**524**
Fuad Mirzayev	THE BENEFITS TO AIRLINES OF JOINING AIRLINE ALLIANCES AND THE REQUIREMENTS TO BECOME A MEMBER OF SUCH ALLIANCES	**534**
Burhan ERDOĞDU İrem Nur USLU Yahya BOZKURT	TIG KAYNAK YÖNTEMİYLE BİRLEŞTİRİLEN PASLANMAZ ÇELİKLERİN SCHAEFFLER DİYAGRAMI KULLANARAK MİKROYAPI TAHMİNİ	**538**
Başak İLHAN Mehmet TAŞDEMİR	İLKOKUL 4.SINIF İNSAN HAKLARI, YURTTAŞLIK VE DEMOKRASİ DERSİ KAYNAK MATERYALLERİNDE ON KÖK DEĞERİN VARLIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	**546**
Ramazan SAK Emin YORGUN	GELİŞİMSEL İLKOKULA HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ-KISA FORMU: GEÇERLİLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI	**556**
Aynur BAL Yalçın KARALI	PROBLEMS FACED BY TEACHERS WORKING IN UNITED CLASSES IN CLASS MANAGEMENT	**565**
Gürbüz OCAK Nilda HOCAOĞLU Kadir KARAKOÇ	COGNITIVE FLEXIBILITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS	**575**
Gürbüz OCAK Nilda HOCAOĞLU Kadir KARAKOÇ	CRITICAL THINKING TENDENCY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS	**583**
Nadiye Ertan Özge ÖZEL	OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMININ GEOMETRİK ŞEKİLLERİ ÖĞRENİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ	**592**
Güler KESKİN	ÇOCUK GELİŞİMİ EĞİTİMİNİN TÜRKİYE'DEKİ YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINA GİRME SÜRECİNİN TARİHSEL DEĞERLENDİRİLMESİ	**602**
Zehra YAŞAR SAĞLIK Beyza SANIR Zeynep YILDIZ	THE RELATIONSHIP BETWEEN READING COMPREHENSION SKILLS AND READING FLUENCY AND READING MOTIVATION	**604**
Simten Bayrakçı Doğan	INVERSION OF MODIFIED BESSEL POTENTIALS ASSOCIATED WITH BESSEL DIFFERENTIAL OPERATOR	**606**
Belgin ÖZER Rabiya TUTAR	THE EXAMINATION OF ALMOST NUMERICAL SEMIGROUPS WITH RF-MATRICES	**613**
Gül KARADUMAN	OPTIMIZING NON-SYMMETRIC MATRIX EXPONENTIALS THROUGH STRUCTURAL DECOMPOSITION	**615**
Shahriyar GULIYEV	LONG-DISTANCE COMMUNICATION BY EM WAVES CLASSIFIED	**621**
Halis BİLGİL Simge YÜKSEL	COMPARISION OF CAPUTO AND CONFORMABLE FRACTIONAL GREY MODELS	**623**

İhsan ÇELİKKAYA İbrahim Halil TİCİ	MODİFİYE EDİLMİŞ EŞİT GENİŞLİKLİ DALGA DENKLEMİNİN LİE-TROTTER PARÇALMA KÜBİK TRİGONOMETRİK B-SPLİNE KOLLOKASYON NÜMERİK ÇÖZÜMLERİ	**624**
İhsan ÇELİKKAYA	NUMERICAL SOLUTION OF THE HEAT EQUATION BASED ON THE LIE-TROTTER SPLITTING COLLOCATION METHOD)	**634**
Leman KONUKOĞLU Mehmet Fatih ÖZMANTAR Gülay AGAÇ	METRIC ANALYSIS OF CHANNELS FOCUSED ON MATHEMATICS TEACHING ON YOUTUBE	**642**
Melih Arat Ali Özcan	DEFINING VALUE-ADDING FACTORS IN BLOCKCHAIN-BASED PLATFORM ECONOMIES THROUGH CASE ANALYSIS	**643**
Djebaili Manel Merad Ahcene	EXISTENCE AND UNIQUENESS OF PROBLEM WITH NON-LINEAR FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	**645**
Hayatem Hamal	WEIGHTED ESTIMATES KANTOROVICH -TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA -q CALCULUS	**646**
Fettouch Houari	INFINITE ORDER OF GROWTH OF SOLUTIONS TO DIFFIRENTIAL EQUATIONS IN UNIT DISC	**647**
Prakash N. Kamble Chhaya Sonar	SOME SHORTCOMING OF THE INTERMEDIATE VALUE THEOREM AND THEIR PERFECTIONS	**648**
Soufiane Elhadfi Jamal Chenouf Brahim Fakrach Hassane Chadli	ADVANCING ORGANIC SOLAR CELLS: NOVEL 1D HYBRID MATERIALS FOR ENHANCED EFFICIENCY AND STABILITY	**649**
Wajahat Ali Shakeel Javaid Mohammad Nabeel Amir Aghsami	TOWARDS SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION: A FRAMEWORK FOR RESIDENTIAL PHOTOVOLTAIC ADOPTION AND GRID-CONNECTED PV POWER PLANTS IN MALAYSIA	**650**
Soumia BOUDABIA HadjBachir DJIDOUR Salah BEZARI	RENEWABLE ENERGIES AS A STRATEGIC ENERGY ALTERNATIVE TO ACHIEVE ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA	**651**
Fahad Roshan Ausnain Naveed Khan	STABILITY BOUNDARY COMPUTATION IN TIME-DELAYED LOAD FREQUENCY CONTROL SYSTEM WITH DEMAND RESPONSE AND ELECTRIC VEHICLES	**652**
Rinela Kapçiu Brikena Preni Eglantina Kalluçi	REVEALING KEY GENOMIC DRIVERS IN ACUTE LEUKEMIA VIA ADVANCED WGCNA	**653**
Abdul Rehman Deepayan Thakur Abhinav Singh Negi	ASTHMA DISEASE PREDICTION USING MACHINE LEARNING	**666**
Gupta Swati Sanjaykumar Rishabha Malviya	CHEMODYNAMIC THERAPY (CDT) AND ITS COMBINATIONS IN TREATMENT OF VARIOUS CANCERS: ADVANCEMENTS AND INSTANCES	**668**
Fahad Asim Lubna Shakir Maria Fareed Siddiqui	EVALUATION OF MEDICATION KNOWLEDGE, ATTITUDES AND SELF MEDICATION PRACTICES AMONG PHARMACY STUDENTS	**669**

Maryam Zahid	EVELUATION OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS	**670**
Mah-ru-NisaAtif Sanila Rani Qamar Saddique Maryam Zahid Fiza Asif	EFFECTS OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA	**671**
Mah-ru-Nisa Atif Muhammad Shahid Qamar Allah Ditta Muhammad Majid Syed Arslan Ghaffar Asad-Ur-Rehman Mehran Saleem	SMART TECHNOLOGY INTERVENTION FOR RESPONSIBLE SELF-MEDICATION; REVIEWING MOBILE APPS TP ENHANCE USE, SAFETY AND HEALTH LITERACY	**672**
Hafiza Amna Batool Sadia Ghousia Baig Afshan Siddiq	COMPARATIVE EVALUATION OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF MURRAYA KOENIGII AND TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM IN DIABETIC RATS	**673**
D. ANUSHYA R. SARAVANAN SRINIVASAN	CLINICAL PHARMACIST ON MEDICATION THERAPY MANAGEMENT	**674**
Ajesh Chauhan Chetan Vashisht	CONFLICT MANAGEMENT IN PHARMACY PROFESSION	**675**
Hafsa Mueen Rabia Ishaq	METACOGNITION, INTERPERSONAL DEPENDANCY AND ACADEMIC PROCRASTINATION IN UNIVERSITY STUDENTS	**676**
Baiju Thomas	THE ROLE OF THE FAMILY IN FOSTERING RESILIENCE FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS	**677**
Mishal Zulfiqar Aiman Shahzad	INTERPERSONAL DEPENDENCY, DYADIC COPING AND QUALITY OF RELATIONSHIP IN MARRIED INDIVIDUALS	**684**
Morakeng Edward Kenneth Lebaka	DISINTEGRATION OF FAMILIES IN THE BAPEDI SOCIETY AS THE CONSEQUENCE OF ANTI-SOCIAL BEHAVIOUR, ABANDONING ANCESTORS, DEFIANCE OF TABOOS AND ANCESTORS' INSTRUCTIONS	**685**
Aiza Amin Rabia Ishaq	CARE GIVING BURDEN, PERCEIVED SOCIAL SUPPORT, AND BURNOUT TENDENCIES AMONG MOTHERS OF CHILDREN WITH NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS	**686**
Ayesha Imran Sadia Saleem Miss Arfa Javed	PARENTAL DISHARMONY, SELF-ESTEEM, AND SOCIAL SKILLS IN ADOLESCENTS	**687**
Waqas Ali AKBAR Salman SHAHZAD	ROLE OF COPING STRATEGIES IN RISK TAKING ATTITUDES WITH WELLBEING OF STUDENTS WITH SMOKING &NON-SMOKING BEHAVIOR	**688**
Aleeha Shahbaz Rabia Ishaq	EMOTIONAL ABUSE, SELF SILENCING AND MENTAL HEALTH PROBLEMS IN WOMEN WITH PRIMARY INFERTILITY	**689**

Ayesha Ghias Aisha Ghulam Mustafa M. Huzaifa Ali Mishal Shoaib Dar Fareeha Nawab	EXPLORING THE INTERPLAY OF SEDENTARY LIFESTYLE, DIETARY CHOICES, OBESITY, AND TYPE 2 DIABETES	**690**
Mah-ru-Nisa Atif M. Irfan Asma Mehmood Amna Shahzad Andleeb Kanwal Sajeeh Ul Zaman	UNMASKING THE DOUBLE BATTLE; A COMPARATIVE CROSS SECTIONAL STUDY OF COVID-19 SURVIVOR'S	**698**
Rizwana Raheel Humaira Majeed Khan Lubna Shakir Fahad Asim	INVESTIGATION INTO OBSTETRIC CHOLESTASIS AND ITS IMPACT ON MATERNAL-FETAL WELLBEING	**699**
Mah-ru-Nisa Atif Sadia Ameen Kaynat Tariq Kinzul Iman Areeba Jamshed Rameen Khan	PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; IT'S ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES	**700**
Fahad Asim Umer Maqbool Usman Siddique Hammad Itefaq Muhammad Waseem Hassan Khan Shakeel Raza	RETROSPECTIVE STUDY OF DIABETIC NEPHROPATHY IN ADULTS AND GERIATRICS IN PUNJAB, PAKISTAN	**701**
Mah-ru-nisa Atif Rizwana Raheel Umer Sher Khan M. Umman M. Kashif Islam Tanveer Ahmad	A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB	**702**
Sejal Porwal Rishabha Malviya	NATURAL PRODUCT FOR DIABETIC WOUND HEALING	**703**
Deepak Kumar Rishabha Malviya	RECOVERY OF DRUG FROM PHARMACEUTICAL INDUSTRY WASTE	**704**
Suneel Kumar Dashrath Singh	A REVIEW ON KIDNEY STONE FORMATION AND ITS MANAGEMENT IN INDIA	**705**
Saleha Bibi Najam Us Sahar	TRANSITIONAL ISSUES OF ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS: A QUALITATIVE INQUIRY	**706**
Mourad DERRA	CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)	**707**
Mk Vijayalakshmi K Snega J Nadhiya	TERMINALIA CHEBULA: THE COMPREHENSIVE REVIEW	**708**

Hasham Nazir Zohaib Saeed Rao Zahid Abbas Muhammad Arfan Zaman Tauseef-ur-Rahman Muhammad Abdullah Qureshi	GLANDERS IN HUMANS AND ANIMALS; OVERVIEW	**709**
Sadia Batool Rao Zahid Abbas Zohaib Saeed Muhammad Arfan Zaman Tauseef ur Rahman	APPROACHES FOR THE CONSERVATION OF WILDLIFE	**710**
SIVASURIYAN K AJAYDESOUZA V GUNASEKAR G KATHIRAVAN P PRITHIVIRAJ K	HYDROGELS: TRANSFORMING AGRICULTURE THROUGH WATER RETENTION AND ENHANCED CROP YIELDS	**711**
Alexander V. Lagerev Igor A. Lagerev Anna V. Makulina	REDUCING THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT OF HARVESTERS ON THE FOREST ECOSYSTEM DURING LOGGING	**712**
Farhat Ullah Shah Tufail Habib	SUSTAINABLE MANUFACTURING IN GARMENTS INDUSTRY BY APPLYING SIMULATION AND LEAN TOOLS	**713**
Purushoth V S Siddharth P	FOOTSTEP POWER GENERATOR	**726**
Berrabah Hamza MADJID	BUCKING OF PLATES IN FUNCTIONALLY GRADUATED MATERIALS UNDER DIFFERENT LOADING	**728**
Gianluca Genovese	IMPACT OF VERTICAL ALIGNMENT AND TRAFFIC VOLUME ON SAFETY LEVEL OF NATURALLY VENTILATED ROAD TUNNELS UNDER FIRE SCENARIOS	**729**
Y. Taouirte H. Louahlia M. El Alami A. Gounni	EXPLORING THE HYGROTHERMAL DYNAMICS OF COB CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE BUILDING PERSPECTIVE	**730**
Bouldoum Imene Boubekeur Toufik Ezziane Karim NGO Tien-Tung Jean-Christophe Lacouture	EFFECT OF SILICA FUME ON THE FRESH AND THE HARDENED PROPERTIES OF RECYCLED SAND MORTAR	**731**
Ikram CHAHRI Aziz AMINE Hasna MOHAMMADI	DESIGN OF A DNA BIOSENSOR FOR THE ELECTROCHEMICAL DETECTION OF CANCER BIOMARKERS	**732**
Abdelkader BOUAZZA	ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH	**733**
Farwa Anam Mahdi Muhammadi	PHYSICIANS IN THE CRUSADER ERA	**734**
Muhammed Emin ŞİMŞEK	THE EFFECTS OF RELIGIOUS EDUCATION ON CHILD DEVELOPMENT: A PEDAGOGICAL APPROACHE	**735**

Mustafa SARI	REFLECTIONS OF THE TENSION BETWEEN BEING AND HUMAN IN HEIDEGGER, SPECIFICALLY ON TECHNOLOGY	**738**
Eda ÇAKMAKKAYA	MORAL DILEMMAS IN THE CONTEXT of EXPERIMENTAL PHILOSOPHY: HANCOCK CASE	**740**
Eda ÇAKMAKKAYA	IS PANOPTICON NECESSARY? AN EVALUATION on the MOVIE CAPERNAUM	**742**
Alper Bilgehan YARDIMCI Selin GÜLEROĞLU	WHAT IS FEMINIST PHILOSOPHY OF SCIENCE?	**744**
Mehmet Kılıçarslan Ferhat AÇIKGÖZ	HZ. YÛSUF (as) KISSASINDA YAŞANAN DUYGULARIN BIZE KAZANDIRDIKLARI	**749**
Ramazan Yıldırım	THE WORD 'JEW' AND HOW TO BECOME JEWISH	**751**
Ferit YÜCEBAŞ	TURKISH TRIBES IN THE REGION ACCORDING TO THE GENERAL STAFF'S INSPECTION REPORT ON IRANIAN AZERBAIJAN DATED 1927	**753**
Meral YILMAZ	URBAN ARCHITECTURE OF ANTEP IN TRAVELOGUES	**755**
Sevda KORKUT Türkan ÜLKER	USE OF REFLEXOLOGY IN PAIN MANAGEMENT: REVIEW OF NURSING THESIS	**757**
Türkan ÜLKER Sevda KORKUT	EXAMINATION OF NURSING DIAGNOSIS IDENTIFIED BY NURSING STUDENTS DURING THEIR FIRST CLINICAL PRACTICE	**774**
Çiçek EDİZ Derya YANIK	THE EFFECT OF CAREER PLANNING COURSE ON ATTITUDE TOWARDS PROFESSION, SELF-EFFICACY PERCEPTION AND SELF-ESTEEM IN NURSING STUDENTS: A STUDY WITH EXPERIMENTAL AND CONTROL GROUP	**782**
Tuğba KANARYA Sevil GÜNER	THE CONCEPT OF FOURTH TRIMESTER AND SUPPORTIVE ROLE OF THE MIDWIFE	**784**
Fadime BİÇER ŞAHİN	OBSTETRİK ŞİDDET VE EBENİN SORUMLULUKLARI	**790**
Fadime BİÇER ŞAHİN	SLEEP PROBLEMS IN PREGNANCY AND THE ROLE OF THE MIDWIFE	**795**
Fevziye EKER	GLASS BOTTLE FROM GİRESUN MUSEUM	**799**
Nazif GÜR	SEMIOMICAL ANALYSIS OF THE DOOR IMAGE IN CONTEMPORARY ART	**806**
Feray TOPCU Nadire KARADEMİR	ANALYZING MUSEUM VISITOR EXPERIENCES: THE CASE OF GAZIANTEP MUSEUMS	**812**
M. Can KIZGINDEMİR	ANALYZING THE ACCESSIBLE ICON PROJECT WITHIN THE CONTEXT OF EMOTIONAL DESIGN IN GRAPHIC DESIGN	**822**
Hüseyin ÖZDEMİR Seda Nur TAŞÇILAR	SMART TEXTILE DESIGNS THAT LOCATE LOST CHILDREN	**823**
Hüseyin ÖZDEMİR Sena Ceren BİNİCİ	SUSTAINABLE FASHION DESIGN IN TRICOT	**831**

Ayşegül BOYALI Ayşegül BAYKAN	TRANSFORMING LANDSCAPE DYNAMICS OF ISTANBUL'S URBAN PUBLIC GREEN: THE CASE OF VALIDEBAĞ	**837**
Gizem ÖZDEMİR Ayla BAŞ	A GROUP OF WEAVING TOOLS FOUND IN THE ÇANKIRI MUSEUM: SPINDLE WHORLS	**839**
Mine AYDOĞAN	DIARY OF A CONSCIOUS AND RESPONSIBLE TEXTILE AND FASHION DESIGNER	**841**
Sándor Földvári	ANASTASIA, THE DAUGHTER OF YAROSLAV THE WISE OF KYIV: HOW SHE PROVIDED HER HUSBAND, KING ANDREW I, IN THE RESTORATION OF THE HUNGARIAN KINGDOM	**843**
Favour C. Uroko Gladys Akabike	PROVERBS 1:8-19 AND CELEBRATION OF VALENTINE AMONG THE YOUTH	**844**
Fabrizio Schiavo Michele Domenico Todino Pio Alfredo di Tore	CULTURAL HERITAGE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	**845**
Mochammad Ady Fairuzabadi Fahrum Yahya	THE SCIENCE OF COMPARATIVE RELIGION	**846**
Farwa Anam	HISTORY AND FUNDAMENTALS OF ISLAMIC POLITICAL THEOLOGY IN THE SUBCONTINENT	**847**
Favour C. Uroko	SCIENCE, CHRISTIANITY AND EXPECTANT MOTHERS IN NIGERIA	**848**
Nuniek Rahmatika Rusli Aghniawati Ahmad Tia Nur Istianah Dwi Sulisworo	STUDENT LITERACY CULTURE BASED ON INDEPENDENT CAMPUS (QURANIC TARBIYAH STUDY) FOR ISLAMIC EDUCATION STUDENTS	**849**
Mohammed Swailim Nayef Jomaa	FUNCTIONAL ANALYSIS OF CONJUNCTIONS IN SCOPUS-INDEXED MULTIDISCIPLINARY JOURNALS	**850**
Muhammad Muzaki Genta Haru Purwanto	THE HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION	**861**
Ledia Kazazi	THE EVOLUTION OF THE JOURNEY METAPHOR IN ALBANIAN POLITICAL DISCOURSES ON EUROPEAN INTEGRATION	**862**
Chems Eddine BOUKHEDIMI	THE EVALUATION OF RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION IN THE UNITED KINGDOM	**869**
Ade Irma Anggraeni	UNDERSTANDING EMPLOYEE GRIT: EARLY STUDY USING P-E-O FRAMEWORK IN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	**870**
Naeli Fatikha	PERCEPTION OF THE COMMUNITY OF BALAMOA VILLAGE, TEGAL DISTRICT TOWARDS BMT MITRA JOINT IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT	**871**
Sintayehu Ermias Lolemo Hemal B. Pandya	EXPLORING THE FACTORS AFFECTING CUSTOMER LOYALTY: COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SERVICE QUALITY, BRAND IMAGE, AND CUSTOMER SATISFACTION	**872**

Kostyunina Yulia	FORMATION OF READINESS FOR DECISION-MAKING IN THE CONDITIONS OF PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS	**873**
Yashchenko Ganna	PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS IN THE CONDITIONS OF MILITARY AND HUMANITARIAN CRISES	**874**
Kyrylenko Pavlo	INFORMATION TECHNOLOGY AS A METHOD OF GUARANTEEING INTEGRITY IN PUBLIC ADMINISTRATION	**875**
Ataman Altuğ ATICI Ertuğrul KANKAYA Mustafa KOYUN	A STUDY ON DIPLOZOID PARASITES DETECTED IN FISH CAUGHT FROM KARASU STREAM (VAN)	**876**
Elif ORHAN Hayriye SENTURK CİFTCİ	TGF- β GENİNİN HASTALIK PATOGENEZİNDEKİ POTANSİYEL ROLÜNE BİYOİNFORMATİK YAKLAŞIM	**878**
Melike Candan ÖKTEN	EFFECT OF MYCORRHIZAN ON PRODUCTIVITY IN PHOSPHORUS DEFICIENT SOIL	**883**
İlayda Alçıtepe İnci Tüney Kızılkaya Burçin Tezcanlı Kaymaz	INVESTIGATION OF CYTOTOXIC AND TOPOISOMERASE ENZYME ACTIVITY IN BIOMOLECULES ISOLATED FROM CYTOSEIRA CIRINITA, A TYPE OF BROWN ALGAE, IN LEUKEMIA AND LEUKEMIA STEM CELL LINES	**902**
Mustafa Barış ZEYTUNLU Fazilet Esra İNCEDERE DÜZDAĞ Hüseyin ESİN Burçin TEZCANLI KAYMAZ	THE ROLE OF MICRORNAS IN THE REGULATION OF IMMUNE CHECKPOINT GENES: EXPRESSION ANALYSIS IN BREAST CANCER PATIENTS	**906**
Zehra SARI Gülbin FERİDUN Aysel Çağlan GÜNAL Pınar ARSLAN Göktuğ GÜL	EFFECTS OF 1-TRANS PHENOTRIAN ON TOTAL NUMBERS OF HEMOCYTES IN MUSSELS	**911**
Aslı ÖZSOY Gamze SÖNMEZ	REUSABILITY OF ASH WASTES FROM THERMAL POWER PLANTS AND CHARACTERIZATION OF WASTEWATER	**913**
Zeynep Büşra AKSOY-ÖZER Mehmet Altay ÜNAL	EXAMINING THE EFFECTS OF CAMOSTAT MESYLATE AND RIBAVIRIN ON CELL MIGRATION AND METASTASIS THROUGH MMP2 EXPRESSION	**919**
Kübra Nur ÇOBAN Gökçe ŞEKER KARATOPRAK Selen İLGÜN Zekiye KOCAKAYA	DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITIONS AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF XANTHOPARMELIA VERRUCILIFERA, XANTHOPARMELIA GLABRANS AND XANTHOPARMELIA LOXODES LICHEN SPECIES	**921**
H. Metin FELEKOĞLU	BUILDING PRODUCTION MODELS IN THE CONTEXT OF SEISMICITY IN TURKİYE	**923**
Mehmet ÖZKEBAPÇI Oktay TURAN	PARTICIPATORY ARCHITECTURE: RE-THINKING THROUGH ARAVENA	**925**
Nedime Tuba YUSUFOĞLU Ceren GÜNEŞ	TRACES OF THE FEBRUARY 2023 EARTQUAKE IN ADANA: INVESTIGATION OF THE ISLAND WHERE THE 75TH YEAR ART GALLERY BUILDING IS LOCATED	**937**
Sena SOYUPAK Nur UMAR	KIRSALDA BİR HAFIZA MEKÂNI: MERSİN İLİ TARSUS İLÇESİ PİRÖMERLİ MAHALLESİ ÇAMAŞIRHANESİ	**939**

Burak GEDİK Dilek OKUYUCU Muhammet ŞAHİN Burak ŞAHİN	AN EXPERIMENTAL EVALUATION ON BOND STRENGTH CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS CAST-IN COLD WEATHER	**948**
Muhammet ŞAHİN Dilek OKUYUCU Burak GEDİK Burak ŞAHİN	INVESTIGATION OF EARTHQUAKE BEHAVIOUR OF UNREINFORCED AND CONFINED MASONRY STRUCTURES USING FINITE ELEMENT ANALYSIS	**950**
Mehmet Özkan KÜRÜMLÜOĞLU Abdulcabbar YAVUZ Ali Fırat ÇABALAR	USE OF WASTE MATERIALS IN GROUND IMPROVEMENT	**952**
Ayşegül Tuna	A CASE OF SCHISTOSOMIASIS CONFUSED WITH BLADDER CANCER	**957**
Şeyho Cem YÜCETAŞ AKIN AYTEKİN	COMPARISON OF TWO METHODS FOR POSTOPERATIVE PAIN IN OPERATED DEGENERATIVE SPINAL STENOSIS PATIENTS	**962**
Nursima GENÇ YAZICI Ayşegül GÜLEÇ Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Merve GÖYMEN	MAINTENANCE OF THE UPPER CENTRAL INCISOR IN THE LIP MUCOSA	**966**
Nursima GENÇ YAZICI Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Merve GÖYMEN Ayşegül GÜLEÇ	FORCED ERUPTION OF AN IMPACTED 2ND PREMOLAR TOOTH IN THE PALATE WITH DISTALIZATION	**968**
Kazım UÇKAN Leyla Merda EKMEN AYKUT Hanım Güler ŞAHİN Mustafa BAĞCI	A CASE REPORT OF CONGENITAL UPPER AIRWAY OBSTRUCTION SYNDROME AND SEMILOBAR HOLOPROSENCEPHALY	**970**
Kazım UÇKAN Gamze KARABABA Mustafa BAĞCI Hanım Güler ŞAHİN	A RARE CASE: COMBINATION OF FETAL INTRAUTERINE VEIN VARICES AND PLACENTAL CYST	**972**
Rukiye GÜNEL Merve GÖYMEN Ayşegül GÜLEÇ Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR	TREATMENT OF A PATIENT WITH MANDIBULAR RETROGNATHIA USING A MOVABLE FUNCTIONAL APPLIANCE	**974**
Rukiye GÜNEL Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Merve GÖYMEN Ayşegül GÜLEÇ	CAMOUFLAGE TREATMENT OF A PATIENT WITH ANGLE CLASS III MALOCCLUSION WITH MANDIBULAR DISTALIZATION	**976**
Aminu Ismaila Rabiu Nasiru Muhammad Usman Kaisan Nuradeen Nasiru Garba Abdullahi Muhammad Vatsa	DETERMINATION OF TOTAL HYDROGEN CONTENT OF PLANT BIOMASS USING NEUTRON REFLECTION TECHNIQUE	**978**
Faisal Nazir	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CARBON NANOTUBES FROM BIOCHAR UNDER MICROWAVE IRRADIATION	**979**
Muhammad Usman M. Awais Rehman Ahsan Farid	A DFT STUDY TO INVESTIGATE PHYSICAL PROPERTIES AND HYDROGEN STORAGE CAPABILITY OF Ga-BASED HYDRIDE PEROVSKITES XGaH 3 (X = K, Li) FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATION	**980**

Rajeev Arora	CHARACTERISTICS OF REDUCED GRAPHENE OXIDE POLYMERIC COMPOSITE FILM	**981**
Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Erfan Suryani Abd Rashid	ENHANCING NITRILE BUTADIENE GLOVES WITH SULFONATED-NANOCRYSTALLINE CELLULOSE-ANTIOXIDANT NANOMATERIAL	**982**
Faiza Baghida Mourad Boughrara	STUDY for AND Cu_2Se-BASED THERMOELECTRIC	**983**
RAKRAK Kaddour BENAHMED Abdelilah CHEMI Awda	DETERMINING THE CRITICAL BUCKLING LOAD OF A CHIRAL DOUBLE-WALLED CARBON NANOTUBE THROUGH THE APPLICATION OF NON-LOCAL ELASTICITY THEORY	**984**
Muhammad Shoaib Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah Rishmail Saleem Hafeez Ur Rehman Bilal Shoukat	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF $ZnFe_2O_4$ /TiO_2 BINARY PHOTOCATALYSTS FOR WASTEWATER TREATMENT UNDER DC PLASMA JET EXPOSURE	**985**
Hafeez Ur Rehman Muhammad Shoaib Muhammad Usman Muhammad Raheel	FIRST PRINCIPLES STUDY OF ALKALI METAL HYDRIDES FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATIONS	**986**
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS	**987**
Sabina Tosuni	MOTIVATION OF NURSES IN PRIMARY HEALTH CARE IN THE COUNTRY OF ELBASAN	**988**
A. ASHWINI R. DEVI RAMAN SRINIVASAN	A SHORT REVIEW ON CANCER NANOTECHNOLOGY; CURRENT STATUS PERSPECTIVE.	**999**
Ines Kharrat Maroua Trigui Fedi Ben Dhaou Soumaya Chaabene	PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF PROFESSIONAL STRESS AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS IN SOUTHERN TUNISIA	**1000**
Soumaya CHAABENE Raja BAHRİA Ameni SAMAALI	NURSES' KNOWLEDGE OF THE LATEST GUIDELINES IN PRESSURE ULCER PREVENTION IN SFAX HOSPITALS, TUNISIA	**1001**
Aisha Hasan Afshan Siddiq Sadia Ghousia Baig	EVALUATION OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF SYZYGIUM CUMINI LEAVES IN RODENTS	**1002**
M. Monica R. Saravanan R. Srinivasan	BIOLOGICAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF COUROUPITA GUIANENSIS	**1004**
Ayşe Sena KÜTDEMİR Nidanur DİVLİ Nilgün Rana YILMAZ Ayşe Semra AKSOY	NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOL FERMENTED BEVERAGES	**1005**
Ayşegül NİZAM Bersun Dide DEMİREL Rumeysa KÜÇÜK Ayşe Semra AKSOY	THERMAL PROCESSING CONTAMINANTS	**1007**
Suhejla ABAZI Jale ÇATAK	OMEGA 3 YAĞ ASITLERI VE KARDİYOVASKÜLER SAĞLIK	**1009**

Gülşah ARDA Hülya YILMAZ	HEDONIC HUNGER AND APPETITE CONTROL IN INDIVIDUALS AFTER BARIATRIC SURGERY	**1016**
Beydanur AĞAR Hülya YILMAZ	CARDIOMETABOLIC RISK IN GESTATIONAL DIABETES: MEDITERRANEAN DIET APPROACH	**1028**
Rana KARAKAŞ Gökçen DOĞAN	EFFECTS OF HERBAL GALACTAGOGUES ON BREAST MILK	**1038**
Sevcan BAYAT Şule COŞKUN CEVHER	THE EFFECT OF 2,4-DINITROPHENOL ADMINISTRATION ON THE GASTROINTESTINAL SYSTEM AT DİFFERENT DOSES AND TIMES	**1039**
Haluk GÖREN	CORRECTION OF TRANSVERS MAXILLAR DEFICIENCY WITH MINI SCREW ASISTED RAPID MAXILLAR EXPANSION	**1040**
Sibel DOĞRU	THE EFFECTS OF ELECTRONIC CIGARETTES ON LUNG HEALTH: RECENT DEVELOPMENTS	**1042**
Mehmet VURAL Mustafa ÖZDAL	SPORTİF PERFORMANSTA ETKİLİ NEFES YÖNTEMLERİ: HÜCRESEL OKSİJENASYON	**1044**
Mehmet VURAL Mete Berk DEMİRYOL	RUNNING ECONOMY IN MIDDLE DISTANCE RUNNING	**1048**
Tahir KILIÇ Mahmut ÖZDİNÇ	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF ACADEMIC STAFF ON SLEEP QUALITY	**1053**
Didem YAZAR Tahir KILIÇ Mahmut ÖZDİNÇ	EXERCISE AND NUTRITION AT ALTITUDE	**1060**
Hadiye Tuğçe GÜVEN Havva DEMİREL	COMMUNICATION SKILLS AND PROBLEM-SOLVING ABILITIES OF SPORTS MANAGERS	**1067**
Ilvi Begolli	THE RETURN OF ATHLETES TO COMPETITION OPERATED WITH DAMAGED OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT	**1074**
Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK Merve GÖYMEN Ayşegül GÜLEÇ Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR	TREATMENT OF SKELETAL CLASS II PATIENT WITH FIXED FUNCTIONAL APPLIANCE	**1075**
Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK Ayşegül GÜLEÇ Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Merve GÖYMEN	TREATMENT OF CLASS 3 OPENBITE PATIENT WITH ORTHOGNATHIC SURGERY	**1077**
Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Sinem KANTARCIOĞLU Fatih SARI Aslı SEÇİLMİŞ	ALTERNATIVE ADHESIVE APPROACHES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH	**1079**
Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Sinem KANTARCIOĞLU Fatih SARI Aslı SEÇİLMİŞ	THE USE OF ADHESIVE RESIN CEMENTS IN FULL CERAMIC RESTORATIONS	**1081**
Nazlı GÖNDER ERDEDE Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Ayşegül GÜLEÇ Merve GÖYMEN	TREATMENT OF A PATIENT WITH OPEN BITE CHARACTERIZED BY IMPROPER SWALLOWING BY ACHIEVING IDEAL OVERBITE	**1083**

Nazlı GÖNDER ERDEDE Ayşegül GÜLEÇ Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Merve GÖYMEN	SYSTEMIC DISEASES AND ORTHODONTICS	**1085**
Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR Ayşegül GÜLEÇ	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MALOCCLUSIONS ON /F/ SOUND	**1087**
Furkan ÖZTOPRAK Kamile ERCİYAS Süleyman Ziya ŞENYURT Seda Sevinç ÖZBERK	GUMMY SMILE TREATMENT WITH COMBINATION OF GINGIVECTOMY AND OSTECTOMY: A CASE REPORT	**1088**
Bhagyashri S. Patil Dinesh R. Chaple Alpana J. Asanani Sneha Tidke	DESIGN, SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND BIOLOGICAL EVALUATION OF THIAZOLO(3,2-a)PYRIMIDINE DERIVATIVES	**1090**
Zakariya Arbaoui Oussama Boutahir Abdelhai Rahmani	BLACK PHOSPHORENE AND PHOSPHORENE NANORIBBONS: VIBRATIONAL STUDY	**1091**
Fatma Chergui Adel Mokhtar Soumia Abdelkrim Boubekeur Asli Mohamed Sassi	BIOMASS-DERIVED ACTIVATED CARBONS ENTRAPPED IN ALGINATE GELS FOR EFFICIENT CATALYTIC AZO DYE REDUCTION	**1092**
Hanane Etabti Asmae Fitri Adil Touimi Benjelloun Mohammed Benzakour Mohammed Mcharfi	INDENOINDENE-BASED ACCEPTOR-BRIDGE-DONOR-BRIDGE-ACCEPTOR TYPE COMPOUNDS FOR STABLE AND EFFICIENT ORGANIC SOLAR CELLS: A COMPUTATIONAL STUDY	**1093**
Anabela P. Massano Geoffrey R. Mitchell	OBTAINING THE MOST INFORMATION FROM WIDE-ANGLE X-RAY SCATTERING DATA FROM AMORPHOUS POLYMERS	**1094**
Youssef ADNAN Brahim EL IBRAHIMI Nada Kheira SEBBAR Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	PEANUT SHELLS WASTE EXTRACT AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE ORGANIC COMPUND FOR CORROSION INHIBITION OF CARBON STEEL IN 1M HYDROCHLORIC ACID	**1095**
Ushna	PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION	**1096**
LAHOUEL Khemissi BOUMAZA Abdecharif GASMI Meriem	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO THIN FILM PREPARED BY SOL-GEL TECHNIQUE	**1097**
Driss Saadaoui Mustapha Elyaqouti Imade Choulli Elhanafi Arjdal Souad Lidaighbi	PARAMETER IDENTIFICATION OF PROTON EXCHANGE MEMBRANE FUEL CELLS USING THE DYNAMIC CROSSOVER EVOLUTION ALGORITHM	**1098**
GWAISON Panan Danladi Nyango Joshua Yohanna Pyelshak Aaron Mwelsen Ibrahim Inuwa Balarabe Ph.D Datti Mohammed Ph.D	EFFECT OF DIGITALISATION, POVERTY AND COVID-19 ON ECONOMIC GROWTH IN AFRICA FRANCOPHONE COUNTRIES (2020-2022): A PANEL REGRESSION APPROACH	**1099**

Dana-Claudia COJOCARU	EXPLORING THE LANDSCAPE OF ESG REPORTING: ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT	**1108**
Anila (Voci) Çekrezi	USE OF MOBILE BANKING	**1109**
Mohammed Adem Preethi Keerthi Dsouza	BOARD STRUCTURE AND FIRM PERFORMANCE: EVIDENCE FROM ETHIOPIA	**1117**
Guanxian Mo	KEY MANAGEMENT COMPETENCIES OF FUTURE OFFICIALS	**1118**
Agnesë Ibrahimi	THE SIGNIFICANCE OF ORGANIZATIONAL CHARACTERISTICS IN DRIVING SUSTAINABLE INNOVATION ENDEAVORS	**1119**
Arega Enbiale Setegn Gurudutta Pradeep Japee Fitsum Girma Kidane	CONCEPTUALIZING THE MEDIATING ROLE OF SERVICE PROCESS BETWEEN MARKETING MIX ELEMENTS AND TOURISTS' SATISFACTION IN UNESCO-RECOGNIZED TOURIST ATTRACTION PLACES	**1120**
ŞERİFE RÜMEYSA ARICI	REFLECTIONS OF 19TH CENTURY ECLECTICISM ON OTTOMAN ARCHITECTURE: THE EXAMPLE OF BÜYÜKADA MİZZİ MANSION	**1121**

"COCO" ANİMASYON FİLMİNİN TASARIMSAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ
DESIGN EVALUATION OF THE ANIMATED MOVIE "COCO"

Lecturer. Bedia Zeynep ÇAKAR [1], Prof. Dr. Lütfü KAPLANOĞLU [2]

[1] Ege University, Ege Vocational School, Graphic Design, İzmir, Turkey,
ORCİD: 0000-0002-2714-4165,
"Tasarım ve Algı Yönetimi Bağlamında Animasyon Filmleri" başlıklı yayınlanmamış doktora tezinden üretilmiştir.
[2] Yıldız Technıcal University, Faculty of Art and Design, Art Department, İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID 0000-0002-7094-8302,

Abstract
Animations are a powerful way to convey feelings and thoughts to people through visual stories created using various techniques. While this visual art form entertains people, it can also give important messages, draw attention to social issues and encourage viewers to think. The reasons why animations are so effective are their capacity to reach large audiences, their ability to make abstract subjects concrete and understandable, and their ability to simplify complex ideas and present them in a way that people of all age groups can understand. Animations include not only realistic and serious topics, but also fantastic and entertaining stories. These stories feed the imagination of the audience and offer them new perspectives. Many different methods, from traditional cartoons to computer animations, from stop-motion techniques to 3D modeling, allow animators to tell their stories in a more impressive and realistic way. From children to adults, animations offer content suitable for all age groups and thus reach a wide audience. The animated film "Coco", one of the films released in 2017, produced by Pixar Animation Studios and distributed by Walt Disney Pictures, is a film with a deep narrative structure that contains many visual and semantic elements that appeal to both children and adults. Directed by Lee Unkrich and Adrian Molina, this film is about a young boy's journey to discover his passion for music and his family's past, with a rich cultural background based on the Mexican celebration of the Day of the Dead (Día de los Muertos). This study was examined in the context of the design elements of the "Coco" animation movie and with reference to Semiotic methodology.
Key words: Animated Movies, Design Elements, Semiotics, Coco Movie

Özet
Animasyonlar, çeşitli teknikler kullanılarak oluşturulan görsel hikayeler aracılığıyla insanlara duygu ve düşünceleri aktarmanın güçlü bir yolu olmakla birlikte bu görsel sanat formu, insanları eğlendirirken aynı zamanda önemli mesajlar vermekte, toplumsal konulara dikkat çekmekte ve izleyicileri düşünmeye teşvik edebilmektedir. Animasyonların bu denli etkili olmasının nedenleri arasında onların geniş kitlelere ulaşabilme kapasitesi, soyut konuları somut ve anlaşılır hale getirebilmesi ve karmaşık düşünceleri basitleştirerek her yaş grubundan insanın anlayabileceği şekilde sunabilmesidir. Animasyonlar, sadece gerçekçi ve ciddi konuları değil, aynı zamanda fantastik ve eğlenceli hikayeleri de içermektedir. Bu hikayeler, izleyicilerin hayal gücünü besler, onlara yeni perspektifler sunmaktadır. Geleneksel çizgi filmlerden bilgisayar animasyonlarına, stop-motion tekniklerinden 3D modellemeye kadar birçok farklı yöntem, animatörlerin hikayelerini daha etkileyici ve gerçekçi bir şekilde anlatmalarına olanak tanımaktadır. Çocuklardan yetişkinlere, animasyonlar her yaş grubuna uygun içerikler sunmakta ve bu sayede geniş bir izleyici kitlesine ulaşmaktadır. Pixar Animation Studios tarafından üretilen ve Walt Disney Pictures tarafından dağıtılan 2017 yılında vizyona giren filmlerden biri olan "Coco" animasyon filmi hem çocuklara hem de yetişkinlere hitap eden pek çok görsel ve anlamsal unsuru içinde barındıran derin anlatısal yapıya sahip bir filmdir. Lee Unkrich ve Adrian Molina

tarafından yönetilen bu film, Meksika'nın Ölüler Günü (Día de los Muertos) kutlamasına dayanan zengin bir kültürel arka plana sahip, genç bir çocuğun müzikle olan tutkusunu ve ailesinin geçmişini keşfetme yolculuğunu konu almaktadır. Bu çalışma "Coco" animasyon filminin tasarımsal öğeleri bağlamında ve Göstergebilimsel metodolojiden referans alınarak incelenmiştir.
Anahtar kelimeler: Animasyon Filmleri, Tasarımsal Öğeler, Göstergebilim, Coco Filmi

1918-Cİ ILIN MƏTBUATINDA -AZƏRBAYCAN QƏZETI
"AZERBAIJAN" NEWSPAPER IN THE PRESS OF 1918TH YEAR

Lətafət Beybutova Ələsgər qızı
Quba şəhərində "Soyqırımı Memorial Kompleksi"
Elmi araşdırmalar, ekspozisiya və fond şöbəsinin müdiri

Giriş
28 may 1918-ci ildə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin yaranması xalqımızın həyatında yeni bir mərhələ, tarixi hadisə oldu. Cəmi 23 aylıq fəaliyyəti dövründə xalqın milli mənlik şüurunu özünə qaytaran, onun öz müqəddəratını təyin etmək qüdrətini dünyaya bəyan edən Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti eyni zamanda, dövlət quruculuğu sahəsində mühüm qərarları ilə yadda qaldı.
Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti hökumətinin mətbu orqanının yaradılması hökumətin qarşısında duran başlıca vəzifələrdən biri sayılırdı. 1918-ci il iyulun 3-də "Azərbaycan Cümhuriyyəti hökumətinin əxbarı" adı altında ilk rəsmi qəzet "Azərbaycan" qəzetinin nəşrinə qərar verildi. Nəşr edilən digər qəzetlərdən fərqli olaraq bu qəzetin özəllikləri adının xalqın etnik mənsubiyyətini, coğrafi ərazisini ifadə edirdi ki, bu da cəmiyyəti dövlətçilik və müstəqillik ideyası ətrafında toplamağa hazırlayırdı. Dövlətçilik atributları ideyası hər zaman aparıcı rol oynayan qəzetin ana xətti dövlətçilik və istiqlal ideyaları ilə təşkil edilmişdir. 443 sayda çapdan çıxan qəzetin ilk dörd nömrəsi Gəncədə, sonrakı nömrələri isə Bakıda, rus və Azərbaycan dillərində nəşr edilmişdir.
Azərbaycan mətbuatı tarixində 1918-20-ci illər, bütün əvvəlki dövrlərə nisbətən, ən yüksək inkişaf mərhələsidir. Bu dövrün mətbuatı həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət baxımından, milli mədəniyyətin mühüm tərkib hissəsi kimi, Azərbaycan həyatının canlı salnaməsinə çevrildi. Azərbaycan qəzetinin ilk nömrəsi 15 sentyabr 1918-ci il tarixində parlament orqanı kimi Gəncə mətbəəsində qələbə müjdəli oldu. Nəşrinin ilk günü Azərbaycan tarixinin ən şanlı, qələbə sevincli günlərindən biri idi. Çünki, həmin gün milli hökumətin qarşısında duran ilk başlıca vəzifələrdən biri yerinə yetirilmişdir. Qəzetdə sonsuz sevinc, böyük qürurla Nuru Paşanın komandanlığı ilə Qafqaz İslam Ordusu və milli hərbi hissələrimizin Bakını bolşevik-daşnak işğalından azad edərək qalibiyyətlə şəhərə daxil olduğu və Azərbaycan xalqının zülmdən, işgəncədən qurtulduğu yazılırdı.
Demokratik dəyərlərə, mətbuata və söz azadlığına böyük önəm verən Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin qurucusu Məhəmməd Əmin Rəsulzadə xatirələrində yazır; "Mətbu sistemi geniş olan millətin zehni, fikri də işıqlı olur. İnkişaf etmiş millət o millətdir ki, onun mətbuatı azaddır, ciddidir"...
28 aprel 1920-ci ildə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin süqutunnan sonra "Azərbaycan" qəzetinin də fəaliyyətinə son qoyuldu. Lakin XX əsrin son onilliyində yenidən işıq üzünə çıxan "Azərbaycan" qəzeti müstəqilliyinə qovuşan Azərbaycanın rəsmi mətbuat orqanı oldu.
Açar sözlər: rəsmi qəzet, nəşr, mətbuat, dövlət rəmzləri, milli qürur

Introduction
The establishment of the Azerbaijan People's Republic on May 28, 1918 was a new stage and historical event in the life of our people. During its 23 months of activity, the Azerbaijan Democratic Republic, which restored the nation's national self-consciousness and declared its power to determine its own destiny to the world, was also remembered for its important decisions in the field of state building.
The establishment of the press office of the government of the Azerbaijan Democratic Republic was considered one of the main tasks facing the government. On July 3, 1918, it was decided to publish the first official newspaper "Azerbaijan" under the name "Newspaper of the Government of the Republic of Azerbaijan". Unlike other published newspapers, the peculiarities of this newspaper indicated the ethnicity of the people and the geographical area of its name, which made the society was preparing to gather around the idea of statehood and independence. The main line of the newspaper, which always plays a leading role in the idea of statehood attributes, is organized by the ideas of statehood and

independence. The first four issues of the 443-issued newspaper were published in Ganja, and the subsequent issues in Baku, in Russian and Azerbaijani languages.

In the history of the press of Azerbaijan, the years 1918-20 are the highest stage of development compared to all previous periods. The press of this period became a living chronicle of Azerbaijani life, as an important component of national culture, both qualitatively and quantitatively. On September 15, 1918, the first issue of the Azerbaijan newspaper, as a parliamentary organ, was announced at the Ganja printing house. The first day of its publication was one of the most glorious, victorious days in the history of Azerbaijan. Because, on that day, one of the first major tasks facing the national government was fulfilled. In the newspaper, it was written with great joy and great pride that the Caucasus Islamic Army and our national military units, under the command of Nuru Pasha, liberated Baku from the Bolshevik-Dashnak occupation and entered the city victoriously, and the people of Azerbaijan were freed from oppression and torture.

Muhammad Amin Rasulzadeh, the founder of the Azerbaijan Democratic Republic, who attaches great importance to democratic values, press and freedom of speech, writes in his memoirs; "The mind and opinion of a nation with a wide press system becomes enlightened. A developed nation is a nation whose press is free and serious"...

After the fall of the Azerbaijan People's Republic on April 28, 1920, the activity of the "Azerbaijan" newspaper was also terminated. However, the "Azerbaijan" newspaper, which reappeared in the last decade of the 20 th century, became the official press organ of Azerbaijan, which gained its independence.

Keywords: official newspaper, edition, press, state symbols, national pride

İNSAN KAYNAKLARI SÜREÇLERİNİN DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜ
DIGITAL TRANSFORMATION OF HUMAN RESOURCES PROCESS

Dr. Kübra Öztürk
T.C. İstanbul Kültür University, Vocational School, Business Management
İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-2169-4489,

Abstract
In the contemporary business landscape, the imperative for organizational adaptation to digitalization is of paramount significance. This imperative is rooted in the necessity to uphold and fortify competitive advantages while concurrently enhancing the adept management of intricate business processes stemming from the expanding dimensions of organizational structures. Thus, one of the most strategic departments of organizations, human resources department, (Bowen, Galang and Pillai 2002), need to adapt this process. With the digitalization of human resource processes, it can provide positive results to organizations in terms of shortening some parts, reaching more accurate limits and, most critically, eliminating serious financial losses. In other words, digitalization of human resources processes refers to a transformation process that enables traditional business processes to be managed more effectively and efficiently by combining them with digital technologies. This process includes automating routine tasks of human resources departments in organizations, improving data analysis and reporting processes, optimizing recruitment processes, and increasing employee satisfaction. Apart from these, there are also some negative aspects of digitalization of human resources processes. Protecting employee information in the digital environment may reveal security risks, in fully digitalized processes, deficiencies may arise in areas where human touch is needed, training processes of human resources employees towards digitalization may create difficulties, and most importantly, the cost of technological infrastructure and software required in digital processes may be high for organizations. The purpose of this research is to discuss the use of digitalization in human resources processes and its advantages and disadvantages. Literature on the relevant subject will be searched and the methods used in the digitalization of human resources will be examined. Thus, the results of this study will guide both the literature and organizations that want to digitalize their human resources processes.
Keywords: Digitalization, Human Resources, Recruitment Processes

Özet
Günümüz iş dünyasında, organizasyonların dijitalleşmeye uyum sağlamaları oldukça önem taşımaktadır. Bu, organizasyonel yapıların genişlemelerinden kaynaklanan karmaşık iş süreçlerini etkili bir şekilde yönetme ve aynı zamanda rekabet avantajlarını sürdürme gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, organizasyonların en stratejik departmanlarından olan insan kaynakları departmanının (Bowen, Galang ve Pillai 2002) dijitalleşmeye uyum sağlaması gerekmektedir. İnsan kaynaklarının dijitalleşmesi ile bazı süreçlerin kısalması, daha doğru sonuca ulaşılması ve en önemlisi de ciddi bir maddi kaybın ortadan kalkması gibi konularda organizasyonlara olumlu çıktılar sağlayabilmektedir. Başka bir deyişle, insan kaynakları süreçlerinin dijitalleşmesi, geleneksel iş süreçlerinin dijital teknolojilerle bir araya getirilerek daha etkili ve verimli bir şekilde yönetilmesini sağlayan bir dönüşüm sürecini ifade etmektedir. Bu süreç, organizasyonlarda insan kaynakları departmanlarının rutin görevlerini otomatikleştirmeyi, veri analizi ve raporlama süreçlerini iyileştirmeyi, işe alım süreçlerini optimize etmeyi ve çalışan memnuniyetini artırmayı içermektedir. İnsan kaynakları süreçlerinin dijitalleşmesinin olumlu sonuçlarının olmasının yanında bazı olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Çalışan bilgilerinin dijital ortamda korunması, güvenlik riski doğurabilir, tamamen dijitalleşen süreçlerde insan dokunuşuna ihtiyaç duyulan alanlarda eksiklikler ortaya çıkabilir, insan kaynakları çalışanlarının dijitalleşme yönündeki eğitim süreçleri zorluklar yaratabilir ve en önemlisi dijital süreçlerde gerekli olan teknolojik altyapı ve yazılımların maliyeti, organizasyonlar için yüksek olabilir.

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda dijitalleşmenin insan kaynakları süreçlerinde kullanım yöntemlerini ve bunun avantajları ile dezavantajlarını ele almaktır. İlgili konuda yerli ve yabancı literatür taranarak insan kaynakları süreçlerinin dijitalleşmesinde kullanılan yöntemler incelenecektir. Böylece bu çalışmanın sonuçları hem literatüre hem de insan kaynakları süreçlerini dijitalleştirmek isteyen organizasyonlara yol gösterici olacaktır.
Anahtar kelimeler: Dijitalleşme, insan kaynakları, işe alım süreçleri

TELEVİZYON MEDYASINDA SUÇUN GÖRÜNÜRLÜĞÜ: SHOW ANA HABER ÖRNEĞİ
VISIBILITY OF CRIME IN TELEVISION MEDIA: THE EXAMPLE OF SHOW MAIN NEWS

Dr. Mehtap Nur BİTMEZ [1]

[1] Bağımsız Araştırmacı,
Ankara, Turkey,
ORCID: ID/0000-0001-6534-6086,

Abstract
The life of the individual in the process of socialisation, which starts at birth, is shaped by social relations and continues throughout life, is now shaped by mass media in the 21st century. The media continues its existence by constructing structures that will affect lifestyles, ways of thinking, ideologies and the meanings attributed to all these in society. Today, television, which stands out with its many functions, is also very decisive on cultural activities. Television, which undertakes the task of informing people with different broadcast contents, is also an educational and instructive communication tool. In this sense, the most striking broadcast type on television is undoubtedly "main news bulletins". The field of duty of journalism, which focuses intensively on problematic issues, primarily focuses on the "crime phenomenon". Crime can be explained as a state of anomie that greatly affects the socio-cultural structure in the socialisation processes of the individual and is shaped by this structure. Therefore, crime incidents such as violence, theft and murder, which create serious problems for the society and therefore attract a lot of attention, are frequently covered in the main news bulletins. Based on the Social Learning Theory, the risks of children and young people who are exposed to crime incidents, especially through television broadcasts, being affected by the presentation of violence in the media, internalising violence and becoming individuals prone to crime cannot be ignored. As a matter of fact, the incidence of crime and violence among children and adolescents in the world and in Turkey has been increasing rapidly in recent years. In this context, it is necessary to say that the functions of mass media to inform and educate the society have disadvantages as well as advantages. In the light of all this information, the population of the study consists of all main news bulletins broadcast on television channels for certain periods of time. Show Main News Bulletins, in which crime incidents are intensively covered, were selected as the sample. The news contents related to the crimes of "theft", "murder" and "violence against women" in Show Main News were randomly selected. These contents were analysed with "content analysis" and "discourse analysis" techniques from qualitative research methods. As a result, it was investigated whether television's functions of informing and educating the society create effects such as normalising crime and criminals, teaching crime techniques and desensitising the society towards crime incidents. This study has been prepared in accordance with the rules of research and publication ethics.
Keywords: Mass Communication, Media, Television, Crime, Main News Bulletin.

Özet
Doğumla başlayan, sosyal ilişkilerle şekillenen ve yaşam boyu devam eden sosyalizasyon sürecindeki bireyin yaşantısı; 21.yüzyılda artık kitle iletişim araçlarıyla şekillenmektedir. İşte medya, toplumdaki yaşam tarzlarını, düşünme biçimlerini, ideolojileri ve tüm bunlara yüklenen anlamları etkileyecek yapılar inşa ederek varlığını sürdürmektedir. Bugün pek çok işleviyle öne çıkan televizyon, kültürel faaliyetler üzerinde de oldukça belirleyicidir. Farklı yayın içerikleriyle insanları bilgilendirme görevini üstlenen televizyon, aynı zamanda eğitici ve öğretici bir iletişim aracıdır. Bu anlamda televizyonda en dikkat çeken yayın türü, hiç kuşkusuz "ana haber bültenleri" olmaktadır. Yoğun olarak problemli konulara odaklanan haberciliğin görev alanı, öncelikli olarak "suç olgusu" üzerine eğilmektedir. Suç, bireyin toplumsallaşma süreçlerinde sosyo-kültürel yapıyı büyük ölçüde etkileyen ve yine bu yapı tarafından biçimlenen bir anomi hali olarak açıklanabilir. Dolayısıyla şiddet, hırsızlık, cinayet gibi

toplum adına ciddi sorunlar yaratan ve bu nedenle fazlasıyla dikkat çeken suç olaylarına ana haber bültenlerinde sıklıkla yer verilmektedir. Sosyal Öğrenme Teorisi'nden hareketle suç olaylarına özellikle televizyon yayınları aracılığıyla maruz kalan çocuk ve gençlerin medyadaki şiddet sunumundan etkilenme, şiddeti içselleştirme ve suça yatkın bireyler haline gelme riskleri göz ardı edilemez. Nitekim son yıllarda dünyada ve Türkiye'de suç ve şiddet olaylarının çocuk ve ergen yaş grupları arasında görülme sıklığı hızla artmaktadır. Bu bağlamda kitle iletişim araçlarının toplumu bilgilendirme ve eğitme işlevlerinin avantajlarının yanında dezavantajlarının da olduğunu söylemek gerekmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında araştırmanın evrenini; televizyon kanallarında belirli sürelerle yayınlanan tüm ana haber bültenleri oluşturmaktadır. Örneklem olarak ise suç olaylarının yoğun olarak işlendiği Show Ana Haber Bültenleri seçilmiştir. Show Ana Haber'de "hırsızlık", "cinayet" ve "kadına yönelik şiddet" suçlarına ilişkin haber içerikleri rastgele seçilmiştir. Bu içerikler, nitel araştırma yöntemlerinden "içerik analizi" ve "söylem analizi" teknikleri ile çözümlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta televizyonun toplumu bilgilendirme ve eğitme işlevlerinin suçu ve suçluyu normalleştirme, suç tekniklerini öğretme ve suç olaylarına yönelik toplumu duyarsızlaştırma gibi etkiler yaratıp yaratmadığı araştırılmıştır. Bu çalışma, araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olacak şekilde hazırlanmıştır.
Anahtar kelimeler: Kitle İletişimi, Medya, Televizyon, Suç, Ana Haber Bülteni.

KENT KİMLİĞİ VE DİZİ FİLMLER: MARDİN ÖRNEĞİ
CITY IDENTITY AND TV SERIES MARDIN EXAMPLE

Graduate Student Gülşah Sevinç
Mardin University, Mardin Faculty Of Literature, Departman Of Sociology, Mardin Türkiye,
ORCİD: ID/0009-0004-6611-0429

Abstract
Society consists of individuals who exist within the city. They build sheltered structures where they can shelter themselves so that the society can sustain its existence. Therefore, while urban spaces carry the traces of that region, they will also build urban identity by building structures specific to their own region of the city. With the effect of this situation, urban identity will be processed with social codes and create urban identities with different structures. Different urban space characteristics can be listed as physical, historical and cultural identity. This creates city images, indicators and symbols. However, these urban images can be used as consumption objects. The spaces they create in order to survive in the city can be the focus of media attention in the context of urban attractiveness due to their unique visuality. Therefore, the city of Mardin was taken as the example of the study. Because the city, which has come to the fore with its historical identity, has caused the media to bring this visuality to the screen through popular culture and communication tools. It can be said that since the city of Mardin is a historical city, the visual appeal of the architecture and the images, symbols and indicators of the city are frequently featured on the screen through the media. Therefore, the aim of the study is to investigate the way in which the historical identity of the Mardin TV series, which has gained popularity on the screen with the help of mass communication from the 2000s to the present, is presented through screen usage practice. It has been understood that as the city of Mardin became widespread on the screen, it gained a new city identity appearance as well as its historical identity and began to be known as Mardin TV series. In this study, this new urban identity and urban perception in screen usage practices were analyzed from a critical perspective through Mardin TV series. According to the latest research; The city of Mardin has become commoditized by using images, signs and symbols as consumption objects on the screen, the historical identity of the city has created an image problem, the city culture has been alienated by its different reflections through mass media, the media's shooting of TV series about the city since the 2000s has contributed to its economic development and the history of the city. It has been understood that this has led to increased interest in architecture.
Key words: Mardin TV series, city image, city identity

Özet
Toplum, kendini kent içerisinde var eden bireylerden oluşmaktadır. Toplumun kendi varlığını sürdürebilmesi için kendilerinin barınabilecekleri, korunaklı yapılar inşa etmektedirler. Dolasıyla kent mekânları o bölgenin izlerini taşırken diğer taraftan kentin kendi bölgesine özgü yapıları yaparak kent kimliği inşa edeceklerdir. Bu durumun etkisi ile kent kimliği toplumsal kodlarla işlenerek birbirinden farklı yapıda kent kimliği oluşturacaktır. Farklı yapıdaki kent mekân özellikleri ise fiziksel, tarihi ve kültürel kimliği olarak sıralanabilmektedir. Bu da kent imgeleri, göstergeleri ve sembollerini oluşturmaktadır. Fakat bu kent imgeleri tüketim nesnesi olarak kullanılabilmektedir. Kent içerisinde yaşamını idame ettirebilmek için ürettikleri mekânlar eşsiz görselliği nedeniyle kent çekiciliği bağlamında medyanın ilgi odağı olabilmektedir. Dolayısıyla çalışmanın örneği olarak Mardin kenti ele alınmıştır. Çünkü tarihi kimliği ile ön plana çıkmış olan kentin, medyanın da bu görselliği popüler kültüre iletişim araçları ile ekrana taşımasına neden olmuştur. Mardin kentinin tarihi kent olması hasebiyle mimarinin görsel çekiciliği, kentin imge, sembol ve göstergeleri medya aracığıyla ekranda sıklıkla yer almasını sağladığı söylenebilmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı 2000'li yıllardan itibaren günümüze kadar olan süreçte kitle iletişim araçları ile ekranda popülerlik kazanan Mardin

dizilerinin tarihi kimliğini ekran kullanım pratiklerinde sunum biçimi araştırılmıştır. Mardin kentinin ekranda yaygınlık kazanmasıyla tarihi kimliğinin yanı sıra yeni bir kent kimliği görünümü kazanarak Mardin dizileri olarak anılmaya başlaması neden olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmada bu yeni kent kimliğini ekran kullanım pratiklerinde kent algısının Mardin dizileri üzerinden eleştirel bakış açısı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuncuna göre; Mardin kent imge, gösterge ve sembollerin ekranda tüketim nesnesi olarak kullanılmasıyla metalaşmasına, kentin tarihi kimliğinin imaj sorunu oluşmasına, kent kültürünün kitle iletişim araçlarıyla farklı yansımasıyla yabancılaştırılmasına, 2000'li yıllardan itibaren günümüze kadar olan süreçte medyanın kente yönelik dizilerin çekilmesi ekonomik yönünden kalkınmasına ve kentin tarihi mimarisine yönelik ilginin artmasına neden olduğu anlaşılmıştır.
Anahtar kelimeler: Mardin dizileri, kent imgesi, kent kimliği

KORO MÜZİĞİ EĞİTİMİNDE 100 SES KORO OKULU MODELİNİN EĞİTİMCİ GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ
EXAMINATION OF THE 100 VOICES CHOIR SCHOOL MODEL IN CHORAL MUSIC EDUCATION IN TERMS OF EDUCATORS' VIEWS

Ebru GÖKÇE [1], Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN[2]

[1] Çanakkale Onsekiz Mart University, School Of Graduate Studies
International Trade and Logistics Department, Çanakkale, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-5186-2036,
[2] Çanakkale Onsekiz Mart University, State Conservatory
Çanakkale, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-6802-5341,

ABSTRACT
This research aims to examine the 100 Voices Choir School, which is a project in which many music teachers, academicians and musicologists who want to train themselves in the field of choral music come together, in terms of educators' opinions and to introduce it with the idea that it can be an example of the studies carried out in this field.
100 Voices Choir School is a camp that has been running regularly for 10 years and supports both music educators and those who want to improve in the field of choir. It has great importance for choir education to support general music education in terms of the development and dissemination of music education in the country.
The academic structure of 100 Voices Choir School was examined with the aim of examining the studies on training choir educators in the field of choral music in our country, identifying problems and solutions, and contributing to the choir field. 100 Voices Choir School, as a project stated to have emerged with the idea of contributing to the standards of academic choir understanding in our country to reach more universal levels and to the widespread sharing and production, is also organized by Ankara Music and Fine Arts University and Çanakkale Onsekiz Mart University for the participation of those who want to improve themselves in the field of choir. It is a collaborative effort.
The studies of 100 Voices Choir School, which has been carrying out its activities especially to contribute to the culture of training choir conductors, since 2014, are the subject of this research, its goals, formation, experiences and the choir network it has created within the framework of music students, music teachers, academicians and choir musicians. Along with the training programs, practice and camp philosophy, the academic perspective within the choir field of our country has been tried to be discussed in line with the opinions of the experts involved in these studies. It is a study in which the survey model is used, data is collected through semi-structured interviews, these interviews are analyzed with content analysis and the data are processed. It is thought that with all these aspects, the research will serve as an example for educational environments in the field of choir and will guide those working in this field.
Key Words: Choir Conductor, Choir Member, Choir Education

Özet
Bu araştırma, koro müziği alanında kendisini yetiştirmek isteyen müzik öğretmeni, akademisyen ve müzikolog birçok kişinin bir araya geldiği bir proje niteliğini taşıyan 100 Ses Koro Okulunun eğitimci görüşleri açısından incelemesi ve bu alanda yapılan çalışmalara bir örnek olabileceği düşüncesiyle tanıtılması amacını taşımaktadır.
100 Ses Koro Okulu 10 yıldır düzenli bir şekilde yürütülmekte olan ve hem müzik eğitmcilerini hem de koro alanında gelişmek isteyenleri destekleyen kamp niteliğinde bir çalışmadır. Koro eğitiminin

genel müzik eğitimini desteklemesi ülke müzik eğitiminin gelişimi ve yaygınlaşması açısından büyük önem taşımaktadır.
Ülkemizde koro müziği alanında özellikle koro eğitimcisi yetiştirme çalışmalarını incelemek, sorunları ve çözüm yollarını belirlemek ve koro alanına katkı sağlamak düşüncesiyle, 100 Ses Koro Okulunun, akademik yapısı incelenmiştir. 100 Ses Koro Okulu ülkemizde özelikle akademik koro anlayışı standartlarının daha evrensel boyutlara ulaşmasına, birlikte paylaşımın ve üretimin yaygınlaşmasına katkı sağlamak düşüncesiyle ortaya çıktığı belirtilen bir proje olarak, özellikle koro alanında kendisini geliştirmek isteyenlerin katılmaları için aynı zamanda Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi ile Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinin de iş birliği ile gerçekleştirilen bir çalışmadır.
Bu çalışmada koro şefi yetiştirme kültürüne katkı sağlamak üzere çalışmalarını yürüten 100 Ses Koro Okulu'nun; 2014 yılından bu yana yaptığı çalışmalar bu araştırmada konu edinilmiş, hedefleri, oluşumu, deneyim ve tecrübeleri, müzik öğrencileri, müzik öğretmenleri, akademisyen ve koro müzikçileri çerçevesinde oluşturmuş olduğu koro ağı, eğitim programları, uygulama ve kamp felsefesiyle birlikte, ülkemiz koro alanı içindeki akademik bakış açısı, bu çalışmalarda görev alan uzmanların görüşleri doğrultusunda ele alınmaya çalışılmıştır. Tarama modelinin kullanıldığı, yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla verilerin toplandığı, içerik analizi ile bu görüşmelerin çözümlendiği ve verilerin işlendiği bir çalışmadır. Bütün bu yönleriyle araştırmanın koro alanında yürütülmekte olan eğitim ortamları açsından bir örnek teşkil edeceği ve bu alanda çalışma yapanlara yol göstereceği düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Koro Şefi, Koro üyeleri, Koro Eğitimi, 100 Ses, Koro Okulu

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SINGING CHILDREN'S SONGS ON THE CULTURAL AND SOCIOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHOIR MEMBERS IN AMATEUR ADULT CHOIRS CANNAKKALE PEACE CHOIR EXAMPLE

Seval YILDIZ[1], **Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN** [2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, State Conservatory, Graduate Education Institute Student, Çanakkale, Turkey,
ORCİD: ID/ 0009-0006-9994-9145,
[2] Çanakkale Onsekiz Mart University, State Conservatory, music department
Çanakkale, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-6802-5341,

Abstract
Choirs are formations that are gaining increasing importance in social life and appeal to everyone at all ages, from childhood to adulthood. It is known that it reinforces unity and solidarity within the social structure, and some interactions occur within the family consciousness among the choir members who come together. The cultural and sociological interactions of choir members within this family structure is an issue that needs to be emphasized and examined due to its effects on the social structure. On the other hand, adult choirs, which are especially open to the participation of older individuals, also refer to social responsibility in many aspects. It is clear that it would be beneficial to increase activities aimed at increasing the living standards of individuals in adult education, especially as the age increases and social activities decrease. These progressive stages point to remarkable efforts on the part of choirs as an area where musical activities yield beneficial results.Based on these views, this research is a study in which amateur adults, whose choir members are from different professional groups, sing educational children's songs in Çanakkale, and examine the effects of the Çanakkale Barış Choir on the cultural and sociological development of the choir members.Çanakkale Barış Choir is the product of an understanding that reveals the necessity of singing educational children's songs in amateur choirs in our country and that everyone can sing. In this study, the cultural and sociological effects of singing together in amateur adult choirs were examined. It is a qualitative study in which the research survey model is used and the data is obtained through a survey. An attempt was made to evaluate the effects of the time spent in the choir on the lives of amateur choir members, according to their own statements. The study, which is based on the cultural and sociological description of the effects of singing educational children's songs in amateur adult choirs on choir members, is thought to be important in terms of emphasizing the importance of singing educational songs in adult choirs and examining the cultural and sociological effects of adult choirs.
Keywords: Choir, Amateur adult choirs, Choral music

Özet
Korolar toplumsal yaşamda gittikçe önem kazanan çocukluktan yetişkinliğe her yaşta herkese hitap eden oluşumlardır. Toplumsal yapı içerisinde birlik ve beraberliği pekiştirdiği, bir araya gelen koro üyeleri arasında aile bilinci içerisinde bir takım etkileşimlerin gerçekleştiği bilinmektedir. Bu aile yapısı içerisinde koro üyelerinin kültürel ve sosyolojik etkileşimleri, toplumsal yapıya olan etkileri nedeniyle üzerinde durulması ve incelenmesi gereken bir konudur. Öte yandan özellikle ileri yaşlardaki bireylerin katılımına açık olan yetişkin koroları pek çok açıdan toplumsal sorumluluğa da atıf yapmaktadır. Yetişkin eğitiminde özellikle yaşın ilerleyip sosyal aktivitelerin azaldığı dönemlerde bireylerin yaşam standartlarını yükseltmeye yönelik etkinliklerin artırılmasının yararlı olacağı açıktır. Bu ilerleyen evreler müzik etkinliklerinin faydalı sonuçlar verdiği bir alan olarak korolar açısından dikkate değer çabalara işaret etmektedir. Bu görüşlere dayalı olarak, bu araştırma, Çanakkale'de çalışmalarını sürdüren ve koro

üyelerini farklı meslek gruplarının oluşturduğu amatör yetişkinlerin eğitsel çocuk şarkıları söylediği, Çanakkale Barış korosunun, koro üyeleri üzerindeki kültürel ve sosyolojik gelişimlerine etkilerinin incelenmiş olduğu bir çalışmadır. Çanakkale Barış Korosu ülkemizde eğitsel çocuk şarkılarını söylenmenin amatör korolardaki gerekliliğini ve herkesin şarkı söyleyebileceğini ortaya koyan bir anlayışın ürünüdür. Bu çalışmada amatör yetişkin korolarındaki bir arada şarkı söylemenin kültürel ve sosyolojik yönden etkileri incelenmiştir. Araştırma tarama modelinin kullanıldığı ve verilerin anket yoluyla elde edildiği nitel bir çalışmadır. Amatör koro üyelerinin koroda geçirdikleri sürenin yaşamlarına olan etkileri kendi ifadelerine göre değerlendirilmeye çalışılmıştır. Amatör yetişkin korolarında eğitsel çocuk şarkıları söylemenin koro üyeleri üzerindeki etkilerinin kültürel ve sosyolojik açıdan betimlenmesi üzerine kurulu çalışmanın, yetişkin korolarında eğitsel şarkılar seslendirmenin önemini vurgulaması ve yetişkin korolarının kültürel ve sosyolojik açıdan etkilerini incelmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koro, Amatör yetişkin korolar, Koro müziği

SOLFEJ EĞİTİMİNDE EARMASTER PROGRAMININ KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ
EXPLORING STUDENT PERSPECTIVES: THE INTEGRATION OF THE EARMASTER PROGRAM IN SOLFEGE EDUCATION

Bilge ATAY KARLIDAĞ[1,2], Prof. Dr. Tülün MALKOÇ[3], Prof. Dr. Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE[4]

[1] Gaziantep University, Turkısh Music Conservatory, Voice Education Department, Gaziantep, Turkey;
[2]Marmara University, Institute of Educational Sciences, PhD student in Music Teaching, İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-1689-7575,
[3] Marmara University, Ataturk Education Faculty, Department of Art Education, İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-4276-8574,
[4] Marmara University, Ataturk Education Faculty, Department of Educational Sciences, İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-0247-6654,

Abstract

Solfege lessons, a cornerstone of vocational music education, may be referred to differently in higher education curricula, yet they share common foundational objectives across programs. These objectives center on developing students' abilities to accurately discern sound, vocalize it, and execute rhythm both vocally and instrumentally. The traditional method of conducting solfege lessons face-to-face is gradually yielding ground to technology-driven teaching methodologies, with educators increasingly leveraging innovative tools. Artificial intelligence (AI) stands at the forefront of this transformation, showcasing substantial potential within the realm of music education. AI-powered programs, such as the Earmaster software designed for solfege instruction, exemplify this technological integration. Through platforms like Earmaster, students can engage in comprehensive solfege learning encompassing intervals, melodies, and rhythmic patterns, while also benefitting from real-time feedback to track their progress. This research endeavor aims to delve into student perceptions regarding the efficacy of incorporating the Earmaster program into solfege instruction. Utilizing a qualitative research framework, the study involved 36 second-year students from Voice Education Department of the Turkish Music State Conservatory located in a southern province of Turkey. Data collection relied on a semi-structured interview format crafted by researchers following an extensive review of pertinent literature. Interviews were conducted face-to-face during the initial week of the 2023-2024 fall semester, with subsequent content analysis of the gathered data. Findings underscore overwhelmingly positive student feedback regarding the integration of the Earmaster program into solfege lessons. Students express appreciation for the program's flexibility in terms of scheduling and physical space, personalized evaluation features, elimination of instrument dependency during practice sessions, access to continuous feedback independent of instructor availability, and its eco-conscious design minimizing paper consumption. Moreover, there is anticipation that such technology adoption could mitigate performance-related anxiety typically associated with in-person assessments.

* This paper was produced from the doctoral thesis titled "An Action Research on Solfeggio Lessons Supported by Zeki Teaching Technology", which the first author is conducting in the Music Teaching doctoral program at Marmara University, Institute of Educational Sciences.

Keywords: Artificial Intelligence, Music Education, Solfege Instruction, Earmaster.

Özet
Mesleki müzik eğitiminin temel derslerinden biri olan solfej dersi yükseköğretim kurumundaki programlarda farklı adlandırılabilmesine rağmen bütün programların ortak olarak gerçekleştirdiği temel amaçları vardır. Bunlar temelde öğrencinin doğru sesi duyması, seslendirmesi, doğru ritmi çalabilmesi ve seslendirebilmesi olarak sıralanabilir. Yüz yüze olarak yürütülen solfej dersleri günümüzde teknolojinin gelişmesiyle giderek önemini yitirmeye başlamakta ve öğretmenleri teknoloji tabanlı yeni öğretim yöntemlerine yöneltmektedir. Yapay zekâ bu alanda önemli bir potansiyele sahiptir. Yapay zekâ teknolojisi ile geliştirilen programlar müzik eğitiminde de karşımıza çıkmaktadır. Solfej eğitiminde Earmaster programı bu teknoloji ile geliştirilen programlara örnektir. Öğrenci Earmaster programı ile solfej dersini aralık, ezgi ve ritim bakımından kapsamlı olarak öğrenebilmekte, sürekli dönüt almakta ve kendi gelişimini gözlemleyebilmektedir. Araştırmanın amacı solfej dersinde Earmaster programının kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesidir. Nitel araştırma desenine göre yapılan araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin güney bir ilindeki Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Ses Eğitimi bölümünde öğrenim gören 36 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veriler araştırmacılar tarafından alanyazın taraması yapılarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veriler 2023-2024 güz döneminin ilk haftasında yüz yüze olarak toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin tamamının solfej dersinde Earmaster programın kullanılmasına yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerin Earmaster programını derste kullanmak istemelerinin sebepleri zaman ve mekan konusunda bir kısıtlamanın olmaması, bireysel değerlendirme imkânı sunması, çalışmak için bir enstrümana ihtiyaç duymamaları, çalarak soru soracak bir kişiye ihtiyaç duymamaları, sürekli dönüt alarak gelişimlerini takip edebilmeleri, programın kağıt israfını önlemesi olarak sıralanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre elde edilen bir diğer bulgu da Earmaster programının yüz yüze ortamda sergilenen performans sırasındaki performansı olumsuz etkileyen heyecanı da ortadan kaldırdığıdır.

*Bu bildiri birinci yazarın, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müzik Öğretmenliği doktora programında yürütmekte olduğu "Zeki Öğretim Teknolojisi Destekli İşlenen Solfej Derslerine İlişkin Bir Eylem Araştırması" isimli yayımlanmamış doktora tezi çalışmasından üretilmiştir.
Anahtar kelimeler: Yapay zeka, Müzik Eğitimi, Solfej Eğitimi, Earmaster.

DAHİLİYE SERVİSLERİNDE YATAN HASTALARIN AKILCI İLAÇ KULLANIMI ve E-SAĞLIK OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ

RATIONAL DRUG USE and E-HEALTH LITERACY LEVELS OF INPATIENTS of INTERNAL MEDICINE SERVİCES

Assoc. Prof. Derya ÇINAR[1], Spec. Nurse DEMET AYAR[2]
[1] İzmir Bakırçay University, Faculty of Health Sicences, Nursing Department, İzmir, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-4926-335X,
[2] İzmir Bakırçay University, Çiğli Training and Research Hospital, İzmir, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-2737-9749,

Özet

Amaç: Kronik hastalıklarda akılcı ilaç kullanımı hastaların tedaviye uyumunu artırır, ilaç yan etkilerini azaltır, ilaç direncini önler ve sağlık harcamalarını azaltır. Akılcı ilaç kullanımı, hastalıkların tanı ve tedavisinin başarısında hayati bir role sahiptir. İlaç kullanım alışkanlıkları, bireyin sosyodemografik özelliklerinin yanı sıra ilacın doğru kullanımını sağlayan sağlık okuryazarlığı düzeyinden de önemli ölçüde etkilenmektedir. E-sağlık okuryazarlığı, sağlıkla ilgili bilgilerin teknolojiyi kullanarak araştırılması ihtiyacından doğmuştur. Hastaların hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi e-sağlık okuryazarlığının hayati bir bileşenidir ve aynı zamanda sağlık yönetiminin iyileştirilmesinde de etkilidir. Bu bağlamda akılcı ilaç kullanımı ve e-sağlık okuryazarlığı seviyelerinin eş zamanlı ölçüm ve değerlendirme kapsamına alınması halk sağlığı açısından ciddi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, dahiliye servislerinde yatan hastaların akılcı ilaç kullanımı ve e-sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesidir.

Yöntem: Bu araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel tipte yapıldı. Türkiye'de bir devlet üniversitesinin eğitim ve araştırma hastanesinde Mart– Temmuz 2023 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırmaya, dahiliye servislerinde ((dahiliye, nöroloji, kardiyoloji, göğüs hastalıkları, enfeksiyon hastalıkları, fizik tedavi ve rehabilitasyon) yatan ve en az bir kronik hastalığı olan 381 hasta dahil edildi. Araştırmanın verileri Tanıtıcı Bilgi Formu, Akılcı İlaç Kullanımı ve E-Sağlık Okuryazarlığı ölçekleri kullanılarak toplandı.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 53.44±16.48 yıl olup, %60.1'i kadındı ve %19.9'unun endokrin sistem hastalığı tanısı mevcuttu. Katılımcıların akılcı ilaç kullanımı puan ortalamaları orta düzeyde iken e-sağlık okuryazarlığı düzeyleri düşük bulundu. Akılcı ilaç kullanımı düzeyi ile e-sağlık okuryazarlığı arasında ilişki saptandı (r: 0,106, p=0,039).

Sonuç: Kronik hastalığı nedeniyle dahiliye servislerinde yatan hastaların akılcı ilaç kullanımının orta düzeyde, e-sağlık okuryazarlığının düşük düzeyde olduğu sonucuna varıldı. Kronik hastalık yönetiminde akılcı ilaç kullanımının ve e-sağlık okuryazarlığın geliştirilmesi, sağlık harcamalarının ve hasta bakım yükünün azaltılmasında önemli stratejilerdir.

Anahtar Kelimeler: Akılcı ilaç kullanımı, e-sağlık okuryazarlığı, kronik hastalık.

Abstract

Objective: Rational drug use in chronic diseases increases patients' compliance with treatment, reduces drug side effects, prevents drug resistance, and reduces healthcare expenses. Rational drug use has a vital role in the success of diagnosis and treatment of diseases. Drug use habits are significantly affected by the individual's sociodemographic characteristics as well as the level of health literacy that ensures the correct use of the drug. E-health literacy emerged from the need to research health-related information using technology. Informing patients about their diseases is a vital component of E-SO and is also effective in improving health management. In this context, simultaneous measurement and evaluation of rational drug use and e-health literacy levels are of great importance for public health. This study aims to determine the rational drug use and e-health literacy levels of patients hospitalized in internal medicine services.

Method: This research was conducted in descriptive and cross-sectional type. It was conducted at a training and research hospital of a state university in Turkey between March and July 2023. 381 patients hospitalized in internal medicine services ((internal medicine, neurology, cardiology, pulmonology,

infectious diseases, physical therapy and rehabilitation) and with at least one chronic disease were included in the study. The data of the study was collected using the Introductory Information Form, Rational Drug Use, and E-Health Literacy scales.
Results: The average age of the participants was 53.44±16.48 years, 60.1% were women and 19.9% had a diagnosis of endocrine system disease. While the average score of the participants on rational drug use was moderate, their e-health literacy levels were found to be low. A relationship was found between the level of rational drug use and e-health literacy (r: 0.106, p=0.039).
Conclusion: It was concluded that the rational drug use of patients hospitalized in internal medicine wards due to chronic diseases was at a moderate level and e-health literacy was at a low level. Improving rational drug use and e-health literacy in chronic disease management are important strategies for reducing health expenditures and patient care burden.
Key Words: Rational drug use, e-health literacy, chronic disease.

GİRİŞ

Kronik hastalıklar sağlık kurumlarında yatış sıklığının artmasına ve organ yetmezliklerine neden olmaktadır. Tüm dünyada sağlık harcamalarının % 60-80' i kronik hastalıkların tedavilerine ayrılmaktadır (Kurtoğlu ve diğ, 2021). Kronik hastalıklarda akılcı ilaç kullanımı hastaların tedaviye uyumunu artırır, ilaç yan etkilerini azaltır, ilaç direncini önler ve sağlık harcamalarını azaltır (Bozdemir ve Filiz, 2021). Akılcı ilaç kullanımı, hastalıkların tanı ve tedavisinin başarısında hayati bir role sahiptir. İlaç kullanım alışkanlıkları, bireyin sosyodemografik özelliklerinin yanı sıra ilacın doğru kullanımını sağlayan sağlık okuryazarlığı düzeyinden de önemli ölçüde etkilenmektedir. E-sağlık okuryazarlığı, sağlıkla ilgili bilgilerin teknolojiyi kullanarak araştırılması ihtiyacından doğmuştur. Hastaların hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi e-sağlık okuryazarlığının hayati bir bileşenidir ve aynı zamanda sağlık yönetiminin iyileştirilmesinde de etkilidir (Bakan ve Yıldız, 2019). Bu bağlamda akılcı ilaç kullanımı ve e-sağlık okuryazarlığı seviyelerinin eş zamanlı ölçüm ve değerlendirme kapsamına alınması halk sağlığı açısından ciddi önem taşımaktadır (Hiçyakmazer ve Mete, 2022; Gündoğdu ve Erkek, 2022; Tosun ve Hoşgör, 2021). Bu çalışmanın amacı, dahiliye servislerinde yatan hastaların akılcı ilaç kullanımı ve e-sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel tipte yapıldı. Türkiye'de bir devlet üniversitesinin eğitim ve araştırma hastanesinde Mart– Temmuz 2023 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırmaya, dahiliye servislerinde ((dahiliye, nöroloji, kardiyoloji, göğüs hastalıkları, enfeksiyon hastalıkları, fizik tedavi ve rehabilitasyon) yatan ve en az bir kronik hastalığı olan 381 hasta dahil edildi. Araştırmada; Tanıtıcı Bilgi Formu, Akılcı İlaç Kullanımı ve E-Sağlık Okuryazarlığı ölçekleri kullanıldı. Araştırmanın verileri dahiliye kliniklerinde yatarak tedavi gören ve araştırmanın dahil edilme ölçütlerine uygun katılımcılarla hasta odalarında yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Araştırmanın yürütülebilmesi için etik kurul onayı ve çalışmanın yapılacağı kurumdan çalışma izni alındı. Helsinki Bildirgesi'nin tüm ilkelerine uyuldu ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alındı. Araştırmada kullanılan Akılcı İlaç Kullanımı Ölçeği ve E- Sağlık Okuryazar Ölçeği yazarlarından mail yolu ile yazılı izin alındı.

Araştırmanın bağımsız değişkenlerini; katılımcıların sosyodemografik (yaş, cinsiyet, medeni durum, çocuk varlığı, eğitim durumu, yaşanılan yer, çalışma durumu), hastalık (hastalığın tanısı, başka kronik hastalık varlığı) ve ilaç kullanımına ilişkin (düzenli ilaç kullanımı, reçetesiz ilaç kullanımı, hangi ilaçların reçetesiz kullanıldığı, reçetesiz ilaç kullanma nedenleri, ilaç kullanımı ile ilgili bilgileri nereden öğrendiği, sağlık hakkında karar vermede internetin ne kadar yararlı olduğu, internet üzerinden sağlık kaynaklarına ulaşmanın önemi) özelliklerdir.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise; katılımcıların Akılcı İlaç Kullanımı Ölçeği puan ortalaması ve E-Sağlık Okuryazarlık Ölçeği puan ortalamasıdır.

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması 53.44±16.48 yıl olup, %60.1'i kadındı. Üçte biri ilköğretim mezunuydu, yarısından fazlası şehir merkezinde yaşıyordu ve üçte ikisi herhangi bir işte çalışmıyordu. Kronik hastalık tanıları incelendiğinde sıklık sırasına göre %19.9'unun endokrin sistem hastalığı, %16.8'inin kalp damar sistemi hastalığı ve %14.2'sinin sinir sistemi hastalığı olduğu belirlendi. Katılımcıların üçte ikisinin başka bir kronik hastalığa sahip olmadığı ve yarısından fazlasının akılcı ilaç kullanımı düzeylerinin yeterli olduğu görüldü. Akılcı ilaç kullanımı puan ortalamaları orta düzeyde iken e-sağlık

okuryazarlığı düzeyleri düşük bulundu. Akılcı ilaç kullanımı düzeyi ile e-sağlık okuryazarlığı arasında ilişki saptandı (r: 0,106, p=0,039).

TARTIŞMA

Çalışmamızda katılımcıların akılcı ilaç kullanımı puan ortalamaları orta düzeyde olduğu tespit edildi. Akılcı ilaç bilgi, tutum ve davranışlarının incelendiği sistematik bir derlemede, toplumun bilgi düzeyinin yetersiz olduğu, hasta ve yakınlarının bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur (Bozdemir ve Filiz, 2021). Çalışma bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak hasta ve yakınlarına akılcı ilaç kullanımı konusunda eğitim verilerek farkındalık oluşturulmasının ve destekleyici sağlık politikaları geliştirilmesinin katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

E-sağlık okuryazarı olan bireyler, sağlık hizmetlerine daha kolay ve güvenli erişebilir, sağlık durumlarını daha iyi yönetebilir ve sağlıklı yaşam davranışlarını geliştirebilirler (Deniz, 2020). Literatürde, e-sağlık okuryazarlığının diyabetli bireylerin sağlığı teşvik edici davranışlar geliştirdiği ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi gibi sağlık sonuçlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. E-sağlık okuryazarlığı düzeyi yüksek olan üniversite öğrencilerinin sağlıksız beslenme olasılıklarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Li & Liu, 2020). Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği ülkelerinde yapılmış çalışmalar incelendiğinde; gelişmiş ülkelerde toplumun yaklaşık %50'sinin yetersiz sağlık okuryazarlığı düzeyinde olduğu, Türkiye'de yapılmış çalışmalarda ise toplumun yaklaşık %70'inin yetersiz sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip olduğu belirtilmektedir (Bakan ve Yıldız, 2019). Çalışmamızda katılımcıların e-sağlık okuryazarlığı düzeyleri düşük bulundu. Çalışma bulgularımızdan farklı olarak yapılan bir çalışmada, e-sağlık okuryazarlığı düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu (Tosun ve Hoşgör, 2021), başka bir çalışmada da katılımcıların e-sağlık okuryazarlığı düzeyinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Macit ve diğ., 2019).

Hemşireler, hastaların bakım ve tedavi sürecinde hastaya maksimum düzeyde fayda sağlaması, minimum düzeyde olumsuz advers etkiler yaşanması şeklinde tedavi önerilerini devam ettirmelidirler. Bu doğrultuda hemşirelerin akılcı ilaç uygulamalarında, bütüncül bir yaklaşımını ve multidisipliner bir ekip anlayışını kapsayacak rol ve sorumlulukları vardır (Karakurt ve Ünsal, 2019). Hemşirelerin, akılcı ilaç kullanımını uygun şekilde değerlendirmek ve devam ettirilmesine sağlık ekibinin bir üyesi olarak destek vermek en önemli sorumluluklarındandır. Fithriyyah ve Aulawi (2022), nın Hindistan'da yaptıkları çalışmada, hemşirelerin AİK konusunda toplumu eğitmek için kullandıkları bir mobil uygulama ile ilaç bilgisini ve SO düzeyini artırdığı, ilaç israfını ve yan etkileri azalttığı rapor edilmiştir (Fithriyyah ve Aulawi, 2022). Yoğurcu ve Haney, 2019 yılında yaptıkları çalışmada, hemşirelerin yüksek düzeyde (29.87±5.39) e-sağlık okuryazarlığına sahip olduklarını bildirmişlerdir. E- sağlık okuryazarlığı düzeyi yüksek olan hemşirelerin olumlu sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına sahip olmalarının, hastalarına daha güvenli öneriler sunmalarında ve rol model olmalarında etkili oldukları belirtilmiştir (Yoğurtcu ve Haney, 2019). Hastaların hastalıkları hakkında bilgi sahibi olmaları, e-sağlık okuryazarlığının hayati bir bileşenidir, aynı zamanda sağlık yönetiminin iyileştirilmesinde de etkilidir. Hemşirelerin rollerinden biri olan eğitici rolü ile bireyin sağlık davranışlarındaki değişimine bu aşamada katkı verebilirler (Li & Liu, 2020).

SONUÇ

Kronik hastalığı nedeniyle dahiliye servislerinde yatan hastaların akılcı ilaç kullanımının orta düzeyde, e-sağlık okuryazarlığının düşük düzeyde olduğu sonucuna varıldı. Kronik hastalık yönetiminde akılcı ilaç kullanımının ve e-sağlık okuryazarlığın geliştirilmesi, sağlık harcamalarının ve hasta bakım yükünün azaltılmasında önemli stratejilerdir. Ayrıca, doğru olmayan yayınların Sağlık Bakanlığı tarafından denetlenmesi ve kaldırılması, akılcı ilaç kullanımı ve e-sağlık okuryazarlığına yönelik kamu spotları oluşturulması, hastaların internette doğru sağlık bilgisine erişimi ile e-sağlık okuryazarlık düzeyinin artırılması ile kronik hastalığa sahip bireylerin hastalık yönetiminde öz bakım, öz etkililik ve öz yönetim sağlamalarına fırsatlar sunabilir.

KAYNAKÇA

1. Bakan AB, Yıldız M 2019. "21-64 yaş grubundaki bireylerin sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesine ilişkin bir çalışma". *Sağlık ve Toplum*, 29(3):33-40.
2. Bozdemir E, Filiz M 2021. "Türkiye'de akılcı ilaç kullanımı ile ilgili bilgi, tutum ve davranış belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların sistematik derlemesi". *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* (27):92-105.

3. Fithriyyah Y, Aulawi K. 2021. "Using mobile phone applications in engaging nurses for preventing healthcare-associated infections: A systematic review". *NPT*,;9(2):84-101.
4. Gündoğdu S, Erkek S 2022. "Vatandaş gözünden e-sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesi: farkındalık, kullanım ve memnuniyet düzeyleri". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(2):646-667.
5. Hiçyakmazer E, Mete M 2022. "Bireylerde dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazar|lğının demografik özeIlikler açısından değerlendirilmesi". *Avrasya Bilimler Akademisi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41:120-134.
6. Karakurt P, Ünsal A. 2019. "Yaşlılarda akılcı inhaler kullanımı ve hemşirenin sorumlulukları". *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1):84-92.
7. Li X, Liu Q. 2020. "Social media use, e-health literacy, disease knowledge, and preventive behaviors in the COVID-19 pandemic: cross-sectional study on Chinese netizens". *Journal of Medical Internet Research*, 22(10):9-15.
8. Macit M, Karaman M, Parlak M 2019. "Bireylerin akılcı ilaç kullanım bilgi düzeylerinin incelenmesi". *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2):372-387.
9. Tosun N, Hoşgör H 2021." E-sağlık okuryazarlığı ve akılcı ilaç kullanımı farkındalığı arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir araştırma". *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2):82-102.
10. Yoğurtcu H, Özturk Haney M. 2022. "The relationship between e-health literacy and health-promoting behaviors of Turkish hospital nurses." *Global Health Promotion*, 17579759221093389.

KANSER BAKIMINDA FİNANSAL TOKSİSİTE
FINANCIAL TOXICITY in CANCER CARE

Assoc. Prof. Derya ÇINAR[1*], Spec. Nurse Ayşe DEMİR GÜNÇÜ[2*]

[1] İzmir Bakırçay University, Faculty of Health Sicences, Nursing Department, İzmir, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-4926-335X,
[2] İzmir Bakırçay University, Çiğli Training and Research Hospital, İzmir, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0009-0005-1730-8102,

Özet
Kanser teşhisi, tedavisi ve bakımı ile ilgili maliyetler, tedavi ve bakım arayan birçok kanser hastasının önünde önemli bir engeldir. Kanser hastaları ve bakım vericileri kanser tedavileri sebebiyle hem tıbbi masraflar hem de tedavi veya iyileşme süreçleri sırasında azalan gelir nedeniyle sıklıkla ciddi mali sıkıntılarla karşı karşıya kalırlar. Kanser hastalarının %28 ile %48'i parasal açıdan mali sıkıntı bildirmesine rağmen, %16 ila %73'ü bu sıkıntının öznel yükünü yaşamıştır. Kanser bağlamındaki bu finansal sıkıntının nesnel ve öznel yükleri 'finansal toksisite' olarak adlandırılmıştır. Finansal toksisite, geleneksel olarak kanser bakımının artan maliyetlerine atfedilmiştir. Genel anlamda ise hastaların refahlarını olumsuz etkileyen tüm ekonomik deneyimlerini tanımlamak için kullanılmıştır. Finansal toksisitenin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ile korelasyonu, finansal toksisitenin klinik olarak hasta merkezli bir sonuç olduğunu göstermektedir. Yüksek düzeyde finansal toksisitenin hastaların semptom yükünü arttırdığı gösterilmiştir ve tedaviye uyumlarını, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini (HRQoL) ve hayatta kalma oranlarını azaltır. Bu nedenle, bu olumsuz sonuçları önlemek için kanser bakımı ortamındaki mali konuların tartışılması gerekir. Yapılan bir sistematik derlemede, katılımcıların %20 ila %50'sinin iş gücü kaybı, gıda ve ulaşım maliyetleri ve tasarrufların tükenmesi ile finansal toksisite yaşadıkları bildirildi. Finansal toksisite için genç yaş, düşük gelir düzeyi, işsizlik ve kırsal yerleşim alanında yaşamanın en sık tanımlanan risk faktörleri olduğu saptandı. Ayrıca, finansal toksisitenin hematolojik maligniteleri olan hastalarda yaygın olduğunu ve daha kötü sonuçlarla ilişkili olabileceği belirtildi. Bununla birlikte, finansal toksisitede azalma olan kanser hastalarının sağ kalım sürecinde iyileşme olduğu saptandı. Yapılan çalışmalarda ülkeler ve ödeme yapan sistemler arasında finansal toksisite tanımlarında önemli heterojenlik bulunduğu, düşük ve orta gelirli ülkelerde kanserle ilişkili finansal toksisite kanıtının ise yetersiz olduğu bildirildi. Finansal toksisite raporlamasını standart hale getirmek ve maligniteleri olan hastalarda finansal toksisiteyi azaltacak önlemleri araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı, kanser bakımında finansal toksisitenin tanımlanması, standart ölçüm yöntemleri ile değerlendirilmesi ve çözüm stratejileri üretilmesine katkı sunmaktır.
Anahtar Kelimeler: Finansal toksisite, kanser, bakım.

Abstract
The costs associated with cancer diagnosis, treatment, and care are a significant barrier to many cancer patients receiving treatment and care. Cancer patients and their caregivers often face serious financial difficulties due to cancer treatments, both due to medical expenses and reduced income during treatment or recovery. Although 28% to 48% of cancer patients reported monetary financial distress, 16% to 73% experienced the subjective burden of this distress. These objective and subjective burdens of financial distress in the context of cancer have been termed 'financial toxicity'. Financial toxicity has traditionally been attributed to the rising costs of cancer care. In general terms, it is used to describe all economic experiences of patients that negatively affect their well-being. The correlation of financial toxicity with health-related quality of life suggests that financial toxicity is a clinically relevant patient-centered outcome. High levels of financial toxicity have been shown to increase patients' symptom burden and reduce their adherence to treatment, health-related quality of life (HRQoL), and survival. Therefore,

financial issues within the cancer care setting must be discussed to prevent these negative outcomes. One systematic review reported that 20% to 50% of participants experienced financial toxicity with loss of workforce, food and transportation costs, and depletion of savings. Young age, low-income level, unemployment, and living in a rural area were the most frequently identified risk factors for financial toxicity. It was also noted that financial toxicity is common in patients with hematological malignancies and may be associated with worse outcomes. However, it was found that there was an improvement in the survival of cancer patients with a decrease in financial toxicity. Studies have reported that there is significant heterogeneity in definitions of financial toxicity across countries and payer systems, and that evidence of cancer-related financial toxicity in low- and middle-income countries is insufficient. More studies are needed to standardize financial toxicity reporting and investigate measures to reduce financial toxicity in patients with malignancies. This study aims to define financial toxicity in cancer care, evaluate it with standard measurement methods, and contribute to the production of solution strategies.
Keywords: Financial toxicity, Cancer, care.

GİRİŞ

Kanser, küresel hastalık yükünün büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Xu et al., 2022). Kanserin küresel maliyetinin yılda bir trilyon doları aşacağı ve hastaların toplumda ciddi bir yük oluşturacağı tahmin edilmektedir (Pangestu ve Rencz, 2022, Chan et al., 2021). Kanser teşhisi, tedavisi ve bakımı ile ilgili maliyetler, tedavi ve bakım arayan birçok kanser hastasının önünde önemli bir engeldir. Kanser hastaları ve bakım vericileri kanser tedavileri sebebiyle hem tıbbi masraflar hem de tedavi veya iyileşme süreçleri sırasında azalan gelir nedeniyle sıklıkla ciddi mali sıkıntılarla karşı karşıya kalırlar. Finansal toksisite, geleneksel olarak kanser bakımının artan maliyetlerine atfedilmiştir (Mols et al, 2020; Ouchveridze et al., 2022). Yüksek düzeyde finansal toksisitenin hastaların semptom yükünü arttırdığı gösterilmiştir ve tedaviye uyumlarını, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini (HRQoL) ve hayatta kalma oranlarını azaltır (Donkor et al, 2022). Bu nedenle, bu olumsuz sonuçları önlemek için kanser bakımı ortamındaki mali konuların tartışılması gerekir (de Souza et al., 2017). Bu çalışmanın amacı, kanser bakımında finansal toksisitenin tanımlanması, standart ölçüm yöntemleri ile değerlendirilmesi ve çözüm stratejileri üretilmesine katkı sunmaktır.

FİNANSAL TOKSİSİTE

Kanser hastalarının bakım maliyeti, tedaviye ihtiyaç duyan birçok hasta için önemli ölçüde problem teşkil etmektedir. Sağlık hizmetleri hakkında yapılan araştırmalar, kanser bakımının maliyetinin hasta ve yakınlarına oluşturduğu etkilere dayalı terimlerde açıklık ve bunlara karşın önlemin gerekliliğini savunur. Buna karşın son yıllarda kanser tedavisinde ve bakımındaki mali giderlere ilişkin sonuçların tanımlanması ve ölçülmesine yönelik araştırmalar artmıştır (Tucker-Seeley ve Yabroff, 2016). Kanser bağlamında finansal sıkıntının nesnel ve öznel yükleri 'finansal toksisite' olarak adlandırılmıştır. Genel anlamda ise hastaların refahlarını olumsuz etkileyen tüm ekonomik deneyimlerini tanımlamak için kullanılmıştır (Ürek ve Uğurluoğlu, 2021).

Finansal toksisite, nesnel ve öznel olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Nesnel mali yük, hastalık için yapılan doğrudan ve dolaylı bakım maliyeti; öznel mali yük ise, psikolojik stres, negatif duygular ve davranışsal tepkilerdir. Kanser hastalarının %28 ile %48'i parasal açıdan mali sıkıntı bildirmesine rağmen, %16 ila %73'ü bu sıkıntının öznel yükünü bildirmişlerdir (Gordon et al, 2017). Finansal toksisite ile fiziksel ve psikolojik semptomlar arasında ilişki olduğu saptandı. En sık rastlanan psikolojik semptomların da depresyon ve kaygı olduğu ve finansal toksisite ile pozitif bir ilişki olduğu belirtildi. Bunun yanı sıra; finansal toksisite ile stres, nüks korkusu, manevi distres, ağrı ve semptom yükü arasındaki ilişkiye dair sınırlı kanıtlar mevcuttur. Finansal toksisitenin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ile korelasyonu, finansal toksisitenin klinik olarak hasta merkezli bir sonuç olduğunu göstermektedir (Chan et al., 2021). Bununla birlikte, finansal toksisitede azalma olan kanser hastalarının sağ kalım sürecinde iyileşme olduğu saptandı (Pangestu ve Rencz, 2022).

Finansal toksisite gelişiminde etkili olan risk faktörleri Tablo 1'de yer almaktadır. Literatürde en sık tanımlanan risk faktörlerinin; genç yaş, düşük gelir düzeyi, işsizlik ve kırsal yerleşim alanında yaşama olduğu saptandı. Hematolojik maligniteleri olan hastalarda finansal toksisitenin daha yaygın olduğu ve daha kötü sonuçlarla ilişkili olabileceği belirtildi (McNulty ve Khera, 2015; Pangestu ve Rencz, 2022). Yapılan çalışmalarda ülkeler ve ödeme yapan sistemler arasında finansal toksisite tanımlarında önemli

heterojenlik bulunduğu, düşük ve orta gelirli ülkelerde kanserle ilişkili finansal toksisite kanıtının ise yetersiz olduğu bildirildi. Çalışmaların sadece yarısında (%51) finansal toksisite için kapsamlı puan değerlendirmesi gibi doğrulanmış anket araçları kullanıldığı belirtilmiştir (Pangestu ve Rencz, 2022). Finansal toksisite raporlamasını standart hale getirmek ve maligniteleri olan hastalarda finansal toksisiteyi azaltacak önlemleri araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Tablo 1. Finansal toksisite risk faktörleri (McNulty ve Khera, 2015)

Hasta ve ailesine ilişkin sosyodemografik özellikler	• Yaş • Düşük gelir düzeyi • Geniş aile yapısı • Tek ebeveyn olma • Bekar olma • Azınlık gruplar olarak beyaz olmayan ırk • Ailedeki bakıma ihtiyaç duyan bireylerin sayısının fazlalığı
Finansal duruma ilişkin özellikler	• Cepten yapılan harcamaların fazla olması • Tedavi sürecinde işsizlik sorunu olması • Birikimlerin az veya yetersiz olması • Ücretsiz sağlık güvencesinin olmaması • Engellilik durumu
Çevresel ve lojistik özellikler	• Kırsal kesimde yaşama • Kanser tedavisi görülen merkeze uzak olma • Tedavi sırasında yer değiştirme zorunluluğu
Kanser ve hastalıklar ile ilgili özellikler	• Kanserin evresi • Aktif kemoterapi alma • Yüksek tedavi maliyetleri • Finansal durumu hekimle paylaşma

SONUÇ

Kanser bakımında kanser hastalarına mali ve sosyal destek planlanması finansal toksisitenin azalmasına katkı sağlayacak bir çözüm önerisi olarak ele alınabilir. Finansal toksisitenin sıklıkla ele alınması, bu bağlamda politika üretilmesi kanser hastalarının finansal anlamda yaşadıkları olumsuzlukları gidermek için önemli ölçüde çözüm stratejisi olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Chan Dorothy N S et al. 2021. "Translation and validation of the traditional Chinese version of the comprehensive score for financial toxicity-functional assessment of chronic ıllness therapy (version 2)." *Health and quality of life outcomes,* 19(1):17.
2. de Souza, Jonas A et al. 2017. "Measuring financial toxicity as a clinically relevant patient-reported outcome: The validation of the comprehensive score for financial toxicity (COST)." *Cancer,* 123(3): 476-484.
3. Donkor, Andrew et al. 2022. "Financial toxicity of cancer care in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis." *Supportive Care in Cancer,* 30(9): 7159-7190.
4. Gordon LG, Merollini KMD, Lowe A, Chan RJ. 2017. "A systematic review of financial toxicity among cancer survivors: we can't pay the co-pay". *Patient.* 10(3):295-309.
5. McNulty J, Khera N 2015. "Financial hardship—an unwanted consequence of cancer treatment". *Current hematologic malignancy reports,* 10(3):205-212.
6. Mols, Floortje et al. 2020. "Financial toxicity and employment status in cancer survivors. A systematic literature review." *Supportive Care in Cancer,* 28(12): 5693-5708.

7. Ouchveridze, Evguenia et al. 2022. "Financial toxicity in hematological malignancies: a systematic review." *Blood cancer journal,* 12(4):74.
8. Pangestu, Stevanus, and Fanni Rencz. 2023. "Comprehensive score for financial toxicity and health-related quality of life in patients with cancer and survivors: a systematic review and meta-analysis." *The journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research,* 26(2): 300-316.
9. Tucker-Seeley Reginald D, Robin Yabroff. 2015. "Minimizing the "financial toxicity" associated with cancer care: advancing the research agenda." *Journal of the National Cancer Institute,* 108(5):djv410.
10. Ürek D, Uğurluoğlu Ö (2021). "Finansal toksisite: kanser bakımında yeni bir yan etki". *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3):651-680.
11. Xu Binbin et al. 2022. "A systematic review of financial toxicity among cancer patients in China." *Asia-Pacific journal of oncology Nursing,* 9(8): 100071.

ENDOSÜLFAN UYGULANAN RATLARIN BÖBREK, KARACİĞER VE BEYİN DOKULARINDAKİ ASPROSİN DAĞILIMINA VİTAMİN C'NİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF VITAMIN C ON THE DISTRIBUTION OF ASPROSIN IN THE KIDNEY, LIVER, AND BRAIN TISSUES OF ENDOSULFAN APPLIED RAT

Nurhuda ÖZGÜL [1], Seda YAKUT [2]
Sema TİMURKAAN [3], Berrin TARAKÇI GENÇER[4]

[1] Bitlis Provincial Directorate of Agriculture and Forestry,
Bitlis, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-4037-8756,
[2] Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Histology and Embryology,
Burdur, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1673-5661,
[3] Fırat University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Histology and Embryology,
Elâzığ, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-1197-6936,
[4] Fırat University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Histology and Embryology ,
Elâzığ, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-5931-9919,

Özet
Organik klorlu bir pestisit olan Endosülfan (Bayer WP35), özellikle Akdeniz Bölgesi'nde pamuk zararlılarına karşı yoğun olarak kullanılan böcek öldürücü bir ilaçtır. Avrupada bu ilaç yasaklılar listesindedir. Bitkilerde, sularda ve toprakta yüksek konsantrasyonlarda birikebilmekte, insan ve hayvanlarda toksisiteye sebep olabilmektedir. Sunulan çalışmada, deneysel yolla endosülfan uygulanan ratların böbrek, karaciğer ve beyin dokularındaki asprosin immünoreaktivitesi üzerine endosülfan etkisinin histokimyasal boyamalar ile incelenmesi ve bu etkilere karşı Vitamin C nin koruyucu etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.
Çalışmada kullanılan 8-10 Haftalık erkek ratlar beş gruba ayrıldı. Deney grupları; Kontrol (1. Grup), Vitamin C (2. Grup), Mısır Yağı (3. Grup), Endosülfan (4. Grup), Endosülfan + Vitamin C (5. Grup) şeklinde oluşturuldu. Birinci gruptaki ratlara uygulama yapılmadı. İkinci gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 20 mg/kg Vitamin C, üçüncü gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 1 mg/kg mısır yağı ve dördüncü gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 10 mg/kg endosülfan oral gavaj yolu ile verildi. Beşinci gruptaki ratlara 10 gün boyunca 10 mg/kg endosülfan + 20 mg/kg Vitamin C oral yolu ile verildi. Deney sonunda hayvanlar anestezi altında dekapite edilerek beyin, böbrek ve karaciğer numuneleri alındı ve rutin doku takibi işleminden geçirildi. Parafin bloklardan elde edilen seri kesitler histokimyasal yöntemlerle incelendi.
Kontrol, Mısır Yağı ve Vit C gruplarına ait böbrek dokusu incelendiğinde Asprosin immünpozitifliğine, korteks ve medulladaki toplayıcı kanalların prensipal esas hücrelerinde, karaciğer dokularında Asprosin immünpozitifliğine hepatositlerde ve beyin dokularında ise Asprosin immünpozitifliğine nöronlarda rastlandı. Endosülfan grubunda Asprosin immunpozitifliği böbrek, karaciğer ve beyin dokularında Kontrol, Mısır Yağı ve Vitamin C gruplarına göre anlamlı derecede azalmıştı. Endosülfan + Vitamin C grubunda ise Asprosin immunpozitifliği Endosülfan grubuna göre artmış olarak izlendi.
Sonuç olarak, Vitamin C'nin Endosülfan ile oluşturulan böbrek, karaciğer ve beyin hasarına karşı doku hasarını azalttığı ve yeni bir adipokin olan asprosin seviyesini yükselttiği görülmüştür.
Anahtar kelimeler: Endosülfan, Asprosin, Vitamin C, Böbrek, Karaciğer, Beyin

Abstract
Endosulfan (Bayer WP35), an organic chlorinated pesticide, is an insecticide used extensively against cotton pests, especially in the Mediterranean Region. This drug is on the banned list in Europe. It can accumulate in high concentrations in plants, water, and soil and cause toxicity in humans and animals. In the presented study, it was aimed to examine the effect of endosulfan on asprosin immunoreactivity in the kidney, liver, and brain tissues of rats administered endosulfan experimentally, using histochemical staining, and to investigate the protective effect of Vitamin C against these effects.
8-10-week-old male rats used in the study were divided into five groups. Experimental groups; It was formed as Control (Group 1), Vitamin C (Group 2), Corn Oil (Group 3), Endosulfan (Group 4), and Endosulfan + Vitamin C (Group 5). No application was made to the rats in the first group. Rats in the second group were given 20 mg/kg of Vitamin C every day for 10 days, rats in the third group were given 1 mg/kg of corn oil every day for 10 days, and rats in the fourth group were given 10 mg/kg endosulfan every day for 10 days by oral gavage. Rats in the fifth group were given 10 mg/kg endosulfan + 20 mg/kg Vitamin C orally for 10 days. At the end of the experiment, the animals were decapitated under anesthesia, brain, kidney, and liver samples were taken, and routine tissue monitoring was performed. Serial sections obtained from paraffin blocks were examined by histochemical methods.
When the kidney tissue belonging to the Control, Corn Oil, and Vit C groups was examined, Asprosin immunopositivity was found in the principal cells of the collecting ducts in the cortex and medulla, Asprosin immunopositivity was found in hepatocytes in liver tissues, and Asprosin immunopositivity was found in neurons in brain tissues. Asprosin immunopositivity in the endosulfan group was significantly reduced in kidney, liver, and brain tissues compared to the Control, Corn Oil, and Vitamin C groups. In the Endosulfan + Vitamin C group, Asprosin immunopositivity was observed to be increased compared to the Endosulfan group.
As a result, it has been observed that Vitamin C reduces tissue damage against Endosulfan-induced kidney, liver, and brain damage and increases the level of asprosin, a new adipokine.
Keywords: Endosulfan, Asprosin, Vitamin C, Kidney, Liver, Brain

GİRİŞ

Asprosin, açlık sırasında esas olarak Beyaz Yağ Dokusu (BYD) tarafından sentezlenen ve salınan yeni bir glukojenik adipokindir. Fibrillin 1 (FBN1) geninin iki ekzonu (ekzon 65 ve ekzon 66) tarafından kodlanır. İlk oluşan proprotein, C terminal bölgesinde aktive edilmiş proteaz furin ile parçalanır, böylece olgun fibrillin-1 ve 140-amino asit uzunluğunda asprosin sentezlenir (Romere ve diğerleri, 2016).
Asprosin (ASP), Merkezi Sinir Sistemi (MSS) ve metabolizmada önemli ve karmaşık bir rol oynar. Asprosinin periferik dokular ve organlar üzerinde birçok etkisi olduğu bildirilmiştir. Glikoz metabolizması, insülin direnci, hücre apoptozu ile ilgilidir ve iştah düzenleyici rolü vardır (Yuan ve diğerleri, 2020). Asprosin, açlık kaynaklı bir hormondur ve açlık sırasında en yüksek konsantrasyonuna ulaştığı bilinmektedir. ASP, karaciğerde glikoz üretimini teşvik eder, G proteinine bağlı bir reseptör aracılığıyla cAMP sinyal yolunu aktive ederek hipotalamustaki iştahı uyarır. Karaciğerin homeostazı korumak için glikoz salgılamasına neden olduğu ve böylece oruç sırasında metabolik bir rolü olduğu bildirilmiştir (Elnagar ve diğerleri, 2018). Literatürde ASP'nin doku ekspresyonu ve metabolik etkileri ile ilgili az sayıda belge bulunmaktadır.
Endosülfan tarım ürünleri yetiştiriciliğinde bitkileri zararlılardan korumak için ülkemizde kullanımına müsaade edilen organik klorlu bir insektisittir ve orta derecede (2. Sınıf) zehirli etkiye sahip bir pestisit olarak sınıflandırılmıştır. Avrupa'da bu ilaç yasaklılar listesindedir. Bu yüzden endosülfan kalıntısı bulunan ürünlerin ihracında ürün iadeleri gerçekleşmektedir. Endosülfan zirai mücadele ilacı olarak bitkilerdeki insektisitlere karşı oldukça etkili bir ilaç olmasına rağmen, bitkilerde, sularda ve toprakta yüksek konsantrasyonlarda birikebilmekte, insan ve hayvanlarda toksisiteye sebep olabilmektedir. Endosülfan'ın toksik etkisine beyin, böbrekler, karaciğer, kalp ve üreme organları gibi hayati önem arz eden organlarda rastlanılmıştır (Matsumara, 1985; Akman ve diğerleri,2004, Tok, 1997).
Endosülfan hidrofobik molekül olup, biyolojik membrana bağlanarak lipid peroksidasyonunu hızlandırarak, hücre hasarı ve ölümüne yol açar. Endosülfan toksisitesinin, lipid peroksidasyonu

üzerine etkisi ve dolayısıyla oksidatif stresteki rolü beyin (Vural, 1996), eritrosit (Delen ve diğerleri, 2002), karaciğer, böbrek (Akman ve diğerleri, 2004) ve testislerde (Dağ ve diğerleri, 2000) tespit edilmiştir. Bazı antioksidan bileşiklerin örneğin, 5-Aminosalisilik asit (Kayhan ve diğerleri, 2009), N-asetil sistein (Lemos ve diğerleri, 2005), melatonin (Öncü ve diğerleri, 2002), vitamin E (Tok, 1997) ve vitamin C'nin (Vural, 1996) endosülfanın sebep olduğu oksidatif zararda hücreyi koruduğu tespit edilmiştir.

Sunulan çalışmada, endosülfan uygulanan rat modelinde ASP'nin böbrek, karaciğer ve beyin dokularındaki varlığını ve doku düzeylerindeki değişiklikleri değerlendirerek, tüm bu etkilere karşı Vitamin C nin koruyucu etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışma, konuyla alakalı yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hayvan deneylerinin tüm protokolleri (No: 2022/04) omurgalı hayvanların korunmasına ilişkin Avrupa Sözleşmesi politikasına uygun olarak Bingöl Üniversitesi yerel hayvan etik kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmaya 8-10 haftalık 41 erkek Wistar Albino rat dahil edildi. Ratların ağırlıkları 200-250 gram idi. Hayvanlar beş gruba ayrıldı. Deney grupları; Kontrol (1. Grup, 7 rat), Vitamin C (2. Grup, 7 rat), Mısır Yağı (3. Grup, 7 rat), Endosülfan (4. Grup, 10 rat), Endosülfan + Vitamin C (5. Grup, 10 rat) şeklinde oluşturuldu. Birinci gruptaki ratlara uygulama yapılmadı. İkinci gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 20 mg/kg Vitamin C, üçüncü gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 1 mg/kg mısır yağı ve dördüncü gruptaki ratlara 10 gün boyunca her gün 10 mg/kg endosülfan oral gavaj yolla verildi. Beşinci gruptaki ratlara 10 gün boyunca 10 mg/kg endosülfan + 20 mg/kg Vitamin C oral yolla verildi. Deney sonunda hayvanlar anestezi altında dekapite edilerek beyin, böbrek ve karaciğer dokuları alındı ve rutin doku takibi işleminden geçirildi. Parafin bloklardan elde edilen seri kesitler histokimyasal yöntemlerle incelendi.

İmmünohistokimyasal Boyama Metodu

Çalışmada uygulanan immünohistokimyasal analizler için immünperoksidaz yöntemi uygulandı (Hsu ve diğerleri, 1981). İmmunohistokimyasal boyama için parafin bloklardan 4-6 mm kalınlığındaki kesitler polilizinli lamlara alındı. Antijenik reseptörlerin açığa çıkarılması için kesitler sitrat buffer (pH 6) ile mikrodalga fırında 750 watta 15 dakika kaynatıldı. Endojen peroksidaz aktivitesini önlemek için H_2O_2 blok solüsyonu (Hydrogen Peroxide Block, Lab Vision Corporation, USA) ile 5 dakika bekletildi. Protein bloklanması aşaması haricinde tüm aşamalardan sonra kesitler 3 defa 5 dakika Fosfat Tampon Solüsyonu (PBS pH 7.4) ile yıkandı. Dokular primer antikor (anti- asprosin antibody, FNab09797, Fine Test, China) damlatılarak bir gece +4 derecede, sekonder antikor ve takibinde Streptavidin Peroxidase (LabVision Corporation, USA) ile 30 dakika nemli ortamda oda ısısında inkübe edildi. Kromojen olarak AEC (3-amino-9-ethylcarbazole Substrate (AEC Substrate) + AEC Chromogen (AEC Substrate, AEC Chromogen, LabVision Corporation, USA) kontrollü olarak uygulandı ve kesitlerin çekirdek boyaması Mayer's hematoksilen ile yapıldı. Daha sonra CC/mount Aqueous Mounting Medium ile kapanarak ışık mikroskobunda (Leica, DM 2500, Almanya) incelendi. İndirekt immünohistokimyasal boyama kullanılarak asprosin doku düzeylerinin ölçümü için histoskor hesaplandı. Boyama yoğunluğunun mikroskobik değerlendirmesi şu şekilde yapıldı: negatif boyanan alanlara 0 değeri, %<25 boyanan alanlara 0.1 değeri, %26-50 boyanan alanlara 0.4 değeri, %51-75 boyanan alanlara 0.6 değeri verildi ve homojene yakın boyanan alanlara (%76-100) 0.9 değeri verildi. Nihai histoskor daha sonra şu formül kullanılarak hesaplandı: Histoscore = dağılım × yoğunluk (Kocaman ve Artaş, 2020).

BULGULAR

İmmünohistokimyasal bulgular

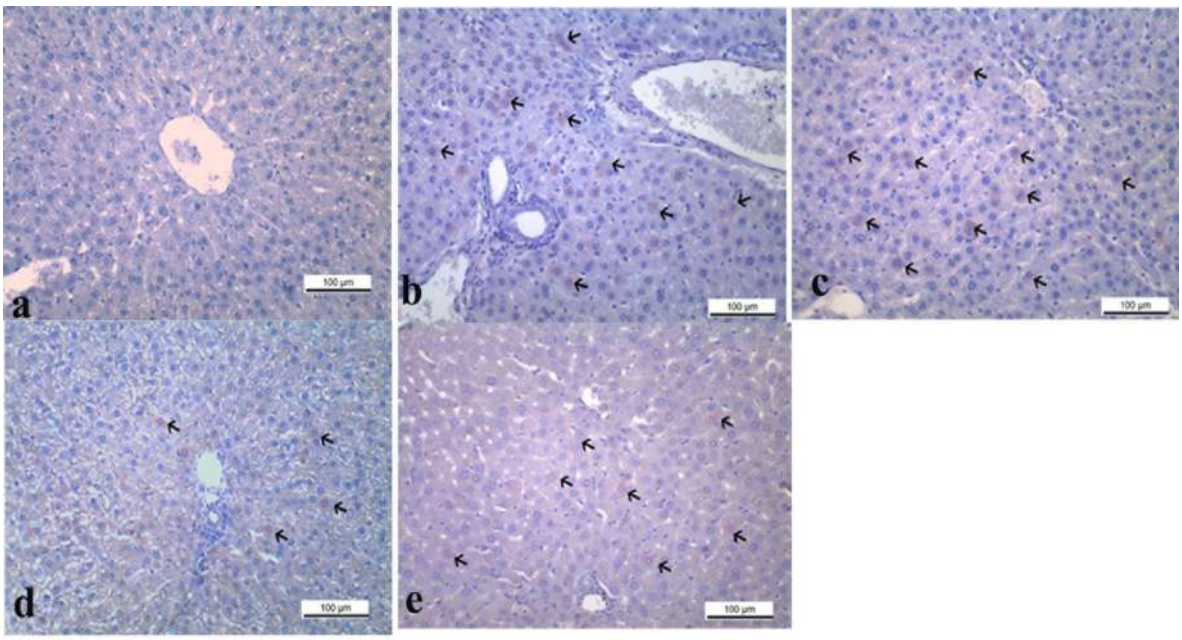
Karaciğer Dokusu Asprosin İmmünoreaktivitesi

Negatif kontrol grubunda ASP immünoreaktivitesi gözlenmedi (Şekil 1a). Karaciğer dokusunda Kontrol (Şekil 1b), Mısır yağı (Şekil 1c), Vitamin C, Endosülfan (Şekil 1d) ve Endosülfan + Vitamin C (Şekil 1e) gruplarında hepatositlerde, ASP immünreaktivitesi saptandı. ASP immünreaktivitesi Endosülfan grubunda Kontrol, Mısır yağı, Vitamin C ve Endosülfan+ Vitamin C gruplarına göre anlamlı olarak azaldı ($p<0.05$) (Şekil 1d). Endosülfan + Vitamin C gruplarında immünpozitiflik, Kontrol, Mısır yağı ve Vitamin C gruplarına göre azalmış olsa da bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$) (Şekil 1e). Grupların immünreaktivite skorları Tablo 1 de verildi.

Tablo 1. Karaciğer dokusu immunskorları

	Asprosin histoskoru (ORT±SS)
Kontrol	1,30 ± 0,64[a]
Mısır yağı	1,09 ± 0,20[a]
Vitamin C	1,24 ± 0,67[a]
Endosülfan	0,07 ± 0,06[b]
Endosülfan + Vit C	0,89 ± 0,36[a]

Değerler ortalama (ORT) ± Standart sapma (SS) olarak verilmiştir.
Gruplar arası farklılık olup olmadığı One-Way ANOVA Testi ile, farkın hangi gruplar arasında olduğu post hocTukey Testi ile belirlenmiştir.
Harflendirmeler (a-b) gruplar arasındaki farklılığı ifade etmektedir ($p<0,05$).



Şekil 1. a. Negatif kontrol grubuna ait karaciğer dokusunda immünohistokimyasal boyamanın görünümü, Hematoksilen.**, b**. Pozitif kontrol grubuna ait karaciğer dokusunda hepatositlerde Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen.**, c**. Mısır Yağı grubuna ait karaciğer dokusunda hepatositlerde Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen.**, d**. Endosülfan grubuna ait karaciğer dokusunda hepatositlerde Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen., **e**. Endosülfan + Vitamin C grubuna ait karaciğer dokusunda hepatositlerde Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen.

Böbrek Dokusu Asprosin İmmünoreaktivitesi

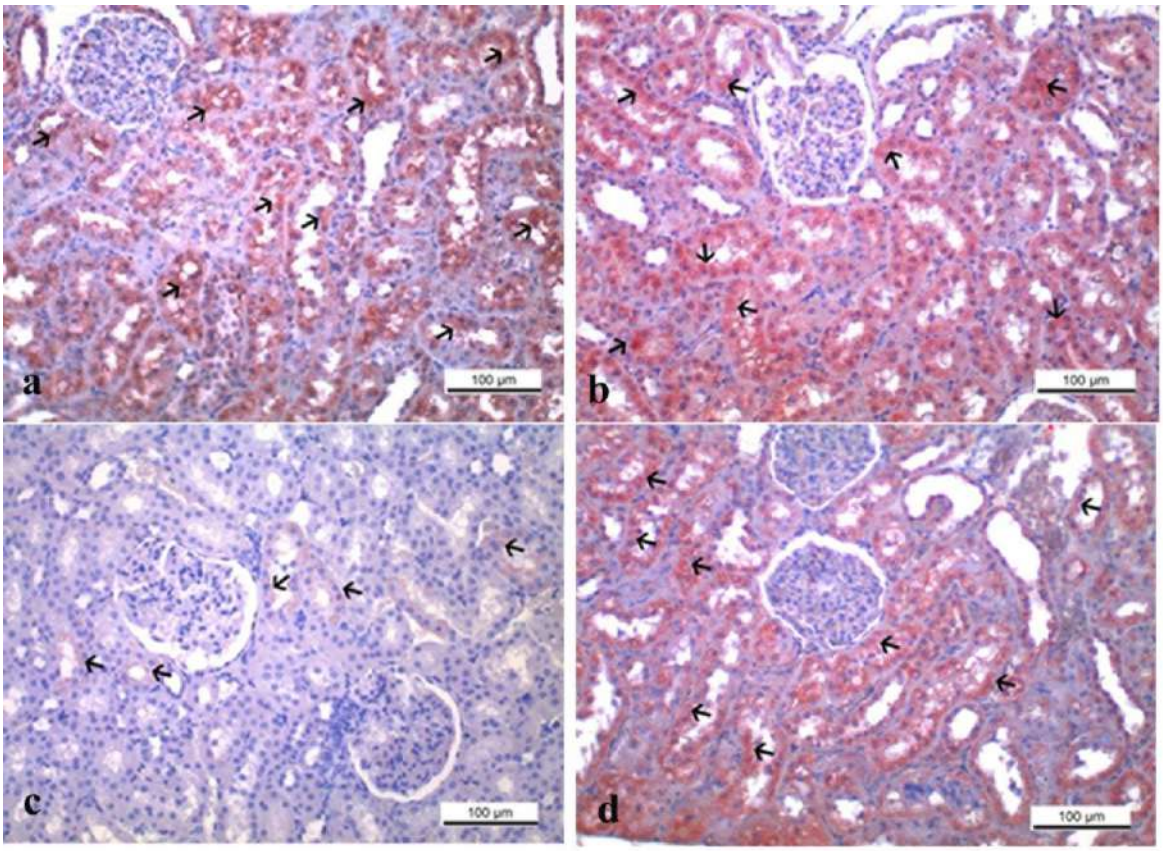
Böbrek dokusunda, Kontrol (Şekil 2a), Mısır yağı, Vitamin C (Şekil 2b), Endosülfan (Şekil 2c) ve Endosülfan + Vitamin C (Şekil 2d) kortikal ve medullar renal tübüllerde ASP immünreaktivitesi tespit edildi. ASP immünoreaktivitesi Endosülfan grubunda Kontrol grubuna göre anlamlı olarak azaldı ($p < .05$) (Şekil 2c).

Endosülfan + Vitamin C gruplarında (Şekil 2d) immünpozitiflik, Kontrol, Mısır yağı ve Vitamin C gruplarına göre azalmış olsa da bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Grupların immünreaktivite skorları Tablo 2 de verildi.

Tablo 2. Böbrek dokusu immunskorları

	Asprosin histoskoru (ORT±SS)
Kontrol	2,44 ± 0,44[a]
Mısır yağı	2,31 ± 0,48[a]
Vitamin C	2,57 ± 0,34[a]
Endosülfan	0,10 ± 0,13[b]
Endosülfan + Vit C	1,97 ± 0,54[a]

Değerler ortalama (ORT) ± Standart sapma (SS) olarak verilmiştir.
Gruplar arası farklılık olup olmadığı One-Way ANOVA Testi ile, farkın hangi gruplar arasında olduğu post hocTukey Testi ile belirlenmiştir.
Harflendirmeler (a-b) gruplar arasındaki farklılığı ifade etmektedir ($p<0,05$).



Şekil 2. a. Pozitif kontrol grubuna ait böbrek korteksinde toplayıcı kanallarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen., **b**. Vitamin C grubuna ait böbrek korteksinde toplayıcı kanallarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen., **c**. Endosülfan grubuna ait böbrek korteksinde toplayıcı kanallarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen**.**, **d**. Endosülfan + Vitamin C grubuna ait böbrek korteksinde toplayıcı kanallarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen.

Beyin Dokusu Asprosin İmmünoreaktivitesi

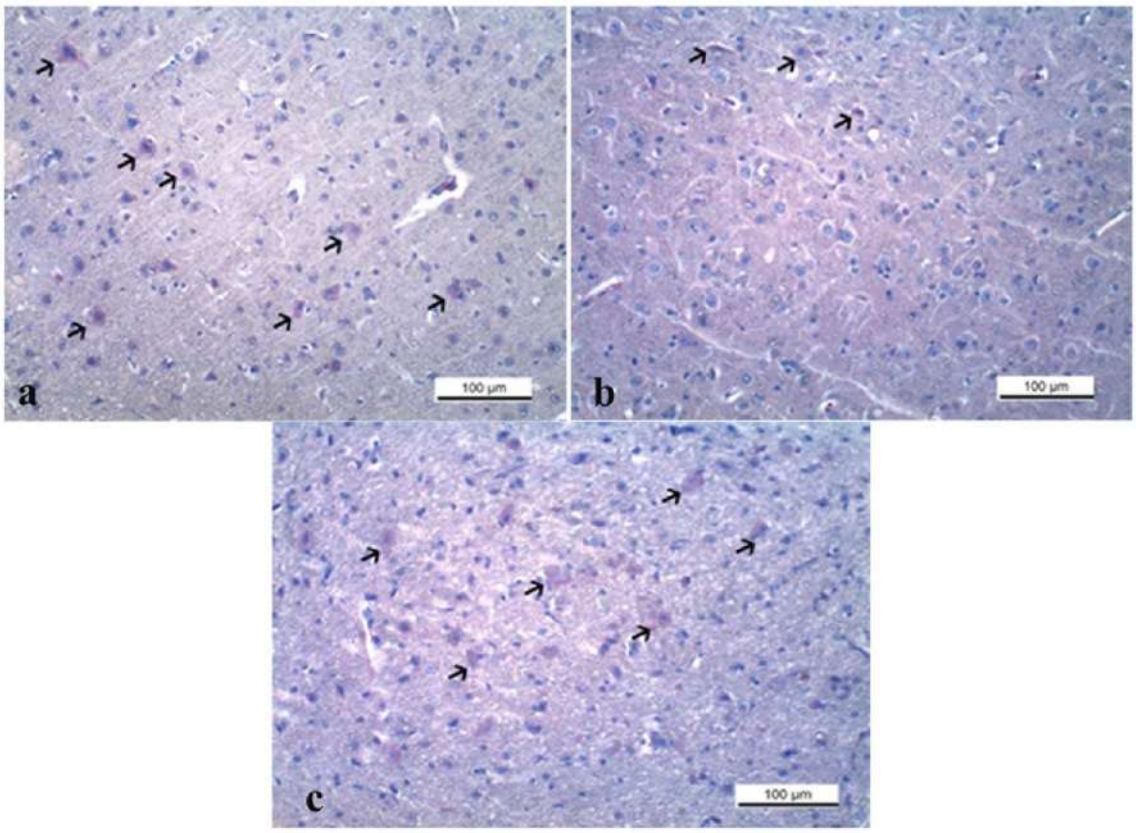
Kontrol grubu beyin dokularında, Asprosin immünpozitifliğine nöronlarda rastlandı (Şekil 3a), Mısır Yağı ve Vitamin C gruplarına ait beyin dokularında, Asprosin immünpozitifliğinin, Kontrol grubuna ait pozitiflik ile benzerlik gösterdiği izlendi.
Endosülfan grubunda (Şekil 3b), Asprosin immünpozitifliğinin, Kontrol, Mısır yağı ve Vitamin C gruplarına göre anlamlı derecede azaldığı tespit edildi. Endosülfan + Vitamin C gruplarında

immünpozitifliğin (Şekil 3c), Kontrol, Mısır yağı ve Vitamin C gruplarına göre azalmış olduğu tespit edildi. Grupların immünreaktivite skorları Tablo 3 de verildi.

Tablo 3. Beyin dokusu immunskorları

	Asprosin histoskoru (ORT±SS)
Kontrol	2,58 ± 0,34[a]
Mısır yağı	2,31 ± 0,48[a]
Vitamin C	2,58 ± 0,34[a]
Endosülfan	0,15 ± 0,17[c]
Endosülfan + Vit C	1,68 ± 0,54[b]

Değerler ortalama (ORT) ± Standart sapma (SS) olarak verilmiştir.
Gruplar arası farklılık olup olmadığı One-Way ANOVA Testi il,e, farkın hangi gruplar arasında olduğu post hocTukey Testi ile belirlenmiştir.
Harflendirmeler (a-c) gruplar arasındaki farklılığı ifade etmektedir ($p<0,05$).



Şekil 3. a. Pozitif kontrol grubuna ait beyin dokusunda nöronlarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen., **b**. Endosülfan grubuna ait beyin dokusunda nöronlarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen., **c**. Endosülfan + Vitamin C grubuna ait beyin dokusunda nöronlarda Asprosin immünoreaktivitesinin görünümü (oklar), Hematoksilen.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Asprosin (ASP), hepatik glikoz üretimini indükleyen BYD'dan salgılanan yeni keşfedilen bir peptittir. ASP etkisinin nötralize edici bir antikor ile bloke edilmesinin, in-vivo plazma insülin ve hepatik glukoz üretiminin azalmasına yol açtığı bildirilmiştir. Bu bulgu, ASP'nin hem hepatik glukoz üretimini hem de insülin direncini modüle eden açlığa bağlı bir adipokin olduğuna dair önemli kanıtlar sağlar. Öte yandan, ASP'nin hepatik glikoz üretimini indüklediği ve cAMP ikinci haberci sistemini kullanarak

ve karaciğerde Protein Kinaz-A'yı aktive ederek dolaşıma hızlı glikoz salınımına yol açtığı ve sonuçta insülin direncine neden olduğu da gösterilmiştir (Romere ve diğerleri, 2016).
Literatürde Asprosinin doku ekspresyonu ile ilgili az sayıda belge bulunmaktadır (Kocaman ve Kuloglu, 2020) ayrıca Endosülfan toksisitesindeki rolü de bilinmemektedir. Bu çalışma, karaciğer, böbrek ve beyinde ASP varlığının endosülfan toksisitesinde nasıl değiştiğini gösteren ilk çalışmadır.
Sunulan çalışmada, Endosülfanın neden olduğu hasarlara karşı, karaciğer, beyin ve böbrekteki asprosinin cevabı ve uygulanan Vitamin C'nin asprosin içeren hücrelerin dağılımı üzerine etkileri incelenmiştir.
Endosülfan grubu rat dokuları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında karaciğer, böbrek ve beyin dokusu kesitlerinde ASP ekspresyonunun azaldığı saptandı. Vitamin C takviyesinin ise azalmış olan ASP immünereaktivitesini Endosülfan + Vitamin C gruplarında arttırdığı görüldü.
Sonuç olarak; Endosülfan ile oluşturulan böbrek, karaciğer ve beyin hasarına karşı Vitamin C'nin oksidatif stresi baskılayarak doku hasarını azalttığı ve yeni bir adipokin olan Asprosin immunoreaktivitesinin seviyesini yükselttiği görülmüş olup, C vitamini takviyesinin, Endosülfan maruziyetinin neden olduğu artan oksidatif stresin zararlı etkilerini önlemede yardımcı olabileceği öne sürülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L., Düzenli, S., Güney, K. Ve Kurt, F., Çevre Kirliliği (Çevre Biyolojisi). Palme Yayıncılık, Ankara, 2004:312 s.
2. Dağ SS, Aykaç VT, Gündüz A, Kantarcı M, Şişman N. Türkiye'de tarım ilaçları endüstrisi ve geleceği. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, Ankara, 2000; 2: 933-958.
3. Delen N, Durmuşoğlu E, Güncan A, Güngör N, Turgut C, Burçak A. Türkiye'de pestisit Kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalışı sorunları. Türkiye Ziraat Mühedisliği 6. Teknik Kongre.2002.
4. Elnagar A, El-Belbasi EI, Rehan IF, Asprosin: a Novel Bıomarker of Type 2 Diabetes Mellitus, Veterinary Medicine, 2018.
5. Hsu SM, Raine L, Fanger H. The use of antiavidin antibody and avidin-biotinperoxidase complex in immunoperoxidase technics. Am J Clin Pathol 1981; 75(6): 816-821.
6. Kayhan F.E, Koç N.D, Contuk G ve ark. Sıçan Böbrek Dokusunda Endosulfan ve Malathion'un Oluşturduğu Yapısal Değişiklikler. Journal of Arts and Sciences Sayı:12/ Aralık 2009:43-44.
7. Kocaman N, Artas G. Can novel adipokines, asprosin and meteorin-like, be biomarkers for malignant mesothelioma, Biotech Histochem. 2020; 95(3):171-5.
8. Kocaman N, Kuloglu T. Expression of asprosin in rat hepatic, renal, heart, gastric, testicular and brain tissues and its changes in a streptozotocin-induced diabetes mellitus model. Tissue Cell. 2020:66:101397.
9. Matsumara, F., Toxicology of İnsecticides:Plenum Pres., New York, USA, 1985:598.
10. Öncü M., Gültek N.F., Karaöz E., Altuntaş İ., Delibaş N., "Klorprifos- Etil tarafından oluşturulan oksidatif hasarın sıçan karaciğerine etkileri", Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi, 22, 2002: 50-55.
11. Romere C, Duerrschmid C, Bournat J, Constable P, Jain M, Xia F, Saha PK, Del Solar M, Zhu B, York B, Sarkar P, Rendon DA, Gaber MW, LeMaire SA, Coselli JS, Milewicz DM, Sutton VR, Butte NF, Moore DD, Chopra AR. Asprosin, a fasting-induced glucogenic protein hormone. Cell. 2016,165(3):566-79.
12. Tok, H.H., Çevre Kirliliği.Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, 1997.
13. Vural N. Toksikoloji. Ankara: Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, 1996;73:342- 373.
14. Yuan M, Li W, Zhu Y, Yu B, et al. Asprosin: a novel player in metabolic diseases. Frontiers in endocrinology, 2020; 11: 64.

BİR KÖPEKTE ENJEKSİYONA BAĞLI GELİŞEN SARKOMA OLGUSU
A CASE OF SARCOMA DEVELOPING DUE TO INJECTION IN A DOG

Asst. Prof. İsmail BOLAT [1]

[1] Atatürk University, Veterinary Faculty, Pathology Department, Erzurum, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1398-7046,

Abstract
Injection Sarcoma (IS) is a tumoural disease usually seen in cats and rarely in dogs. This disease occurs after a certain period of time in the subcutaneous tissue following injection in cats and dogs. This period may rarely be short, sometimes months or even years later. This tumoural formation is of mesenchymal origin and may include different tumoural structures such as fibrosarcoma, malignant fibrous histiocytoma and chondrosarcoma. In cases where IS develops, the tumoural tissue exhibits a very aggressive character with the formation of characteristic histopathological findings. Although IS is known as a tumoural disease especially in cats, it has been reported very rarely in dogs. In this case report, macroscopic, histopathological and immunohistochemical examinations were performed on a tumoural mass taken from the subcutaneous tissue of the dorsal region of a 2-year-old, female, Belgian Malinois dog with IS. Macroscopic examination of the mass revealed that the tumour was 11*6*4 cm in size. In addition, focal necrotic foci and polypous tumoural growths were observed on the tissue surface. Histopathological examination revealed severe anaplasia, anisocytosis, anizonucleosis, and hyperchromasia in the cells. Histopathological examination also revealed multifocal necrosis areas, intense inflammation and mitotic figures in the tumoural cells. Immunohistochemical analyses revealed severe Ki67 expression especially in anaplasic cells. With this study, it was seen that Injection Sarcomas have a very aggressive course in dogs and cause characteristic histopathological lesions in dogs as well as in cats. Although injection sarcomas are considered to be a feline-specific disease in the literature, it should be kept in mind that this disease can also be seen in dogs and it should be known that the injection site should be followed up after injection in dogs.
Keywords: Dog, Histopathology, Immunohistochemistry, Infectious Sarcoma

Özet
Enjeksiyon Sarkomları (ES), genellikle kedilerde nadiren de köpeklerde görülen tümöral bir hastalıktır. Bu hastalık, kedi ve köpeklerde enjeksiyon yapılmasını takiben deri altı dokuda belli bir zaman periyodunun ardından ortaya çıkar. Bu süreç nadir olarak kısa olabileceği gibi, bazen aylar bazen de yıllar sonra bile ortaya çıkabilmektedir. Bu tümöral oluşum mezenşimal kökenli olup; fibrosarkom, maling fibröz histiyositom ve kondrosarkom gibi farklı tümöral yapıları içerebilir. ES geliştiği durumlarda tümöral dokuda karakteristik histopatolojik bulguların oluşumu ile birlikte tümöral doku oldukça agresif bir karakter sergiler. ES özellikle kedilerin tümöral bir hastalığı olarak bilinse de aslında çok nadir olarak köpeklerde de varlığı bildirilmiştir. Yapılan bu vaka takdiminde; ES tespit edilmiş, 2 yaşlı, dişi ve *Belgian Malinois* ırkı bir köpeğin sırt bölgesi deri altı dokusundan alınan tümöral kitleden makroskobik, histopatolojik ve immünohistokimyasal incelemeler yapıldı. Kitlenin makroskobik incelemesi yapıldığında; tümörün ebatlarının 11*6*4 cm boyutlarında olduğu belirlendi. Ayrıca doku yüzeyinde fokal nekrotik odaklar ve yer yer polipöz tarzı tümöral üremeler gözlendi. Yapılan histopatolojik incelemelerde ise; hücrelerde şiddetli anaplazi ile birlikte anizositoz, anizonükleozis, ve hiperkromazi gözlendi. Yine tümöral kitlede histopatolojik olarak; multifokal nekroz alanları, yoğun inflamasyon ile birlikte tümöral hücrelerde mitotik figür tespit edildi. İmmünohistokimyasal analizlerde ise özellikle anaplazik hücrelerde şiddetli düzeyde Ki67 ekspresyonlarına rastlanıldı. Yapılan bu çalışma ile Enjeksiyon Sarkomları' nın köpeklerde de oldukça agresif bir seyir gösterdiği, kedilerde olduğu gibi

köpeklerde de karakteristik histopatolojik lezyonlara sebep olduğu görüldü. Eenjesiyoz sarkomları literatür düzeyinde her ne kadar kedilere özgü bir hastalık olarak görülse de, aslında köpeklerde de bu hastalığın görülebileceği unutulmamalı ve köpeklerde de enjeksiyon sonrası enjeksiyon bölgesinin takibinin yapılması gerektiği bilinmelidir.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyöz Sarkoma, Histopatoloji, İmmünohistokimya, Köpek

SURGICAL TREATMENT AND OUTCOMES OF COMMINUTED ELBOW JOINT FRACTURE IN A CANINE PATIENT: A CASE STUDY

Assoc. Prof. Ali Kumandaş[1,2,*] Med. Vet. İshak Cumagulov[1] Med. Vet. Sezer Kirtay[1]
[1] Kyrgyz-Turkish Manas University, Faculty of Veterinary Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan,
[2] Kirikkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of surgery, Kirikkale, Turkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-7679-2126
[1]Kyrgyzstan-Turkey Manas University, Faculty of Veterinary Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan,
ORCİD: ID/0009-0001-7638-1183
[1]Kyrgyzstan-Turkey Manas University, Faculty of Veterinary Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan,
ORCİD: ID/0009-0002-8658-6112

Abstract
Determining the approach to joint and fracture repair methods remains a critical concern in cases of fractures involving the bones comprising the elbow joint in dogs and cats, typically resulting from falls or traffic accidents. It is imperative to ascertain and apply the most suitable method available. This study aims to discuss the surgical treatment and outcomes of a comminuted fracture of the elbow joint diagnosed in an approximately 4-month-old male mixed-breed dog presented to the Kyrgyzstan-Turkey Manas University Veterinary Faculty clinic. Humerus fractures associated with the elbow joint in dogs are often attributed to traffic accidents. In this particular case, signs of trauma indicative of a traffic accident were present. The animal, found with left humerus and left femur fractures, was discovered on the street, with the time of trauma unclear. Radiological examinations revealed additional injuries, including a humerus distal condyle fracture, ulna proximal fracture, and dislocation of the elbow joint. Upon the request and approval of a volunteer animal lover, interventions were performed for the elbow joint and femur fractures. The animal experienced rapid recovery during the postoperative period but developed a permanent contracture in its left hind leg. Weight-bearing on the elbow joint was achieved by the 21st day. Although the extension angle of the joint was narrowed due to the compression screw placed on the humeral condyle, the animal was able to use its foot comfortably. The intramedullary pins and cerclages placed on the proximal ulna were removed on the 25th day post-operation, with plans to remove the compression screws in 50-60 days. As a result, under current conditions, in settings where plate sets are unavailable or where external fixator application is not feasible, open reduction with intramedullary pins, cerclage, and compression screws may be preferred for approaching humerus fractures, with supported bandage application in the postoperative period. Although intervention for the femur was delayed, successful treatment was achieved for the humerus and elbow joint.
Keywords: Dog, fracture, humerus, olecranon, treatment.

INVESTIGATION OF OUTLIERS IN LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS WITH GENERALISED STANDARDIZED PEARSON RESIDUAL

Melis CELIK GUNEY[1]*, Burak OZGOREN[2], Nazan KOLUMAN[3]*****
[1]Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Adana, Turkiye.
ORCID 0000-0002-6825-6884
[2]Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Adana, Turkiye.
ORCID 0000-0002-7969-9111
[3]Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Adana, Turkiye.
ORCID 0000-0001-9888-1755

Abstract
Outliers cause model misspecification, incorrect classification and wrongful interpretation. Therefore, it is essential to examine the outliers for the study. In this study, firstly, parameter estimation was performed by logistic regression analysis without examining the outliers, and the goodness of fit test was examined. Then, outliers were detected with the Generalised Standardized Pearson Residual (GPRS). After the outliers were removed from the data set, parameter estimation was performed again and the goodness of fit test was examined. Thus, the results of the data set with and without outliers were compared. The results showed that the model without outliers has a higher predictive ability.
Keywords: outlier, logistic regression, modelling, goodness of fit test

Özet
Aykırı değerler modelin yanlış tanımlanmasına, yanlış sınıflandırılmaya ve yanlış yorumlamaya neden olur. Bu nedenle bir çalışma için aykırı değerlerin incelenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada, öncelikle aykırı değerler incelenmeden lojistik regresyon analizi ile parametre tahmini yapılmış ve kurulan modelin uyum iyiliği incelenmiştir. Ardından Genelleştirilmiş Standart Pearson Hatalar Yöntemi (GPRS) ile aykırı değerler tespit edilmiştir. Aykırı değerler veri setinden temizlendikten sonra tekrar parametre tahmini yapılıp kurulan modelin uyum iyiliği incelenmiştir. Böylece aykırı değer içeren ve aykırı değer içermeyen veri setlerinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, aykırı değerlerin olmadığı modelin daha yüksek tahmin yeteneğine sahip olduğunu göstermiştir.
Anahtar Kelimeler: aykırı değer, lojistik regresyon, model kurma, uyum iyiliği testi

INTRODUCTION

Logistic regression analysis (LRA), one of the non-parametric methods, is used to estimate the value of the categorical dependent variable to investigate the relationship between dependent and independent variables, and to classify (Mertler and Vannatta, 2005). According to the type of dependent variable, this analysis is divided into different types such as binary logistic regression, multinomial logistic regression and ordinal logistic regression. In binary logistic regression, the independent variable consists of two categories. The presence of an event is coded as 1, and its absence is coded as 0 (Fernandes et al, 2020).

Outliers are observations that differ noticeably from the rest of the data set (Cebeci et al, 2022). These observations could result from a natural variation in the population, fraudulent activity, erroneous record-keeping, or imprecise measurements of people or equipment (Hodge and Austin, 2004; Celik Guney and Kayaalp, 2024). Outliers are very common in data and are often ignored in studies. The outliers lead to model misspecification, incorrect classification, and wrong interpretation (Aleng et al, 2017; Nurunnabi and West, 2012). Therefore, examining outliers in studies is essential for the study.

There are many outlier detection methods in the literature. Especially when there is more than one outlier in logistic regression analysis, the method developed by Bedrick and Hill (1990), the Generalised Standardized Pearson Residual (GSPR) developed by Imon and Hadi (2008), and the Modified Standardized Pearson Residual (MSPR) developed by Midi and Ariffin (2013) are used.

This study aims to find outliers with the Generalised Standardized Pearson Residual (GSPR) in logistic regression analysis and to compare the data set with and without outliers.

MATERIALS AND METHODS

The data set was generated a sample of size 1000 from a standard normal distribution using the R function (R Core Team, 2023). In this data set, there are 2 independent (X_1, X_2) and 1 dependent (Y) variable. The independent variables consist of continuous variables and the dependent variable consists of a binary variable containing 0 and 1 values. The simulated data set was split into training (70%) and test (30%) sets.

In binary logistic regression, π(x) and 1-π(x) denote the probability of the event occurring and not occurring are given in Eq. (1) and (2).

$$\pi(X) = P(Y = 1|X_1, X_2, \ldots, X_k) = \frac{e^{\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k}}{1+e^{\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k}} = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k)}} \quad (1)$$

$$1-\pi(X) = 1 - P(Y = 1|X_1, X_2, \ldots, X_k) = P(Y = 0|X_1, X_2, \ldots, X_k) = 1 - \frac{e^{\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k}}{1+e^{\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k}} = \frac{1}{1+e^{(\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k)}} \quad (2)$$

"Odds" is the probability of the event occurring divided by the probability of the not event occurring and can be written by Eq. (3) (Midi and Ariffin, 2013).

$$\text{odds} = \frac{\pi(X)}{1-\pi(X)} = e^{\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_kX_k} \quad (3)$$

For linearization, a logit transformation of the probability π is conducted (Abdallah, 2019). The multiple logistic regression model can be written by Eq. (4).

$$\text{logit } \pi(X) = \text{Ln (odds)} = \text{In}\left(\frac{\pi(X)}{1-\pi(X)}\right) = \beta_0 + \beta_1X_1 + \cdots + \beta_kX_k \quad (4)$$

Where logit is the logarithm of the odds, β_0 is the intercept, $\beta_k$are regression coefficients, and X_k are independent variables.

The Hosmer-Lemeshow (H-L) test statistic, one of the goodness of fit tests for the LR model, can be calculated using Eq. (5).

$$\text{H-L} = \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\frac{(O_{ij}-E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (5)$$

Where O_{ij} is the observed value, E_{ij} is the expected value. H-L test statistic is approximately distributed as a chi-square with k-2 degrees of freedom (Hosmer and Lemeshow, 1980).

The regression diagnostics and residual analysis can be used to validate the LR model. The types of residuals are raw residuals, Pearson residuals**,** Standardized (adjusted) Pearson residuals, internally studentized residuals, and externally studentized residuals. The raw residual is given as follows (Chatterjee and Hadi, 2006).

$$\hat{e}_i = y_i - \hat{Y}_i \text{ or } \hat{e}_i = y_i - \hat{\pi}_i \quad i=1,2,\ldots,n \quad (6)$$

Where e_i is the ith raw residual, Y_i is the ith observed value, $\hat{Y}_i$ is the ith predicted value. For the LR model, the Standardized Pearson Residual (SPR) is given as follows (Nurunnabi and West, 2012).

$$r_{si} = \frac{y_i - \hat{\pi}_i}{\sqrt{v_i(1-h_{ii})}} \quad (7)$$

Where h_{ii} is the i*th* diagonal element of H $(h_{ii} = \hat{\pi}_i(1-\hat{\pi}_i)x_i^T(X^TVX)^{-1}x_i$ and $H = V^{1/2}X(X^TVX)^{-1}X^TV^{1/2})$ and V is a diagonal matrix with diagonal element v_i $(v_i = \hat{\pi}_i(1-\hat{\pi}_i))$ (Mestav, 2019; Costa e Silva et al, 2020). SPR value of observation is considered an outlier if it's greater than 3 by absolute value (Imon and Hadi, 2008; Nurunnabi and West, 2012; Midi and Ariffin, 2013; Mestav, 2019).

The internally studentized residual (r_i) is given as follows (Cook and Weisberg, 1982).

$$ri = \frac{e_i}{\sqrt{\widehat{\sigma^2}(1-h_{ii})}} \quad i=1,2,\ldots,n \quad (8)$$

The coefficient of determination shows how much of the change in the dependent variable is explained by the independent variables in the regression model. R^2 used in logistic regression analysis is also called pseudo R^2. McFadden R^2, Cox-Snell R^2, and Nagelkerke R^2 can be calculated using Eq. (9-11) (Smith and McKenna, 2013).

$$R^2_{McFadden} = 1 - \frac{\ln L(M_{full})}{\ln L(M_{intercept})} \quad (9)$$

$$R^2_{\text{Cox-Snell}} = 1 - \left\{\frac{\ln L(M_{\text{intercept}})}{\ln L(M_{\text{full}})}\right\}^{\frac{2}{n}} \tag{10}$$

$$R^2_{\text{Nagelkerke}} = \frac{1 - \left\{\frac{\ln L(M_{\text{intercept}})}{\ln L(M_{\text{full}})}\right\}^{\frac{2}{n}}}{1 - \ln L(M_{\text{intercept}})^{\frac{2}{n}}} \tag{11}$$

Where M_{full} and $M_{\text{intercept}}$ are a full model with predictors and the model without predictors (containing the intercept only), and L is the estimated likelihood (Gadrich et al, 2022).

Imon and Hadi (2008) developed the Generalised Standardized Pearson Residual (GSPR), which is one of the outlier detection methods in logistic regression analysis. This method is not affected by masking and swamping phenomena. In this method, when d observations are removed from the sample of size n, the group of observations remaining in the analysis is called R, and the group of deleted observations is called D. After d observations are deleted from D, (n-d) observations remain in R. Assuming that the deleted observations are the last rows of the matrices X, Y, V these matrices are shown as follows.

$$X = \begin{bmatrix} X_R \\ X_D \end{bmatrix} \qquad Y = \begin{bmatrix} Y_R \\ Y_D \end{bmatrix} \qquad V = \begin{bmatrix} V_R & 0 \\ 0 & V_D \end{bmatrix}$$

$\hat{\beta}^{(-D)}$ is the corresponding vector of estimated parameters (coefficients) after removing a group of observations from D. The fitted value for the ith response for the multivariate logistic regression model is given as follows.

$$\hat{\pi}_i^{(-D)} = \frac{e^{(x_i^T \hat{\beta}^{(-D)})}}{1 + e^{(x_i^T \hat{\beta}^{(-D)})}} \qquad i=1,2,\ldots,n \tag{12}$$

After removing a group of observations, the residuals are defined as follows.

$$\hat{e}_i^{(-D)} = y_i - \hat{\pi}_i^{(-D)} \qquad i = 1, 2, \ldots, n \tag{13}$$

After removing a group of observations, variances and hat values are defined as follows.

$$V_i^{(-D)} = \hat{\pi}_i^{(-D)}(1 - \hat{\pi}_i^{(-D)}) \tag{14}$$

$$h_{ii}^{(-D)} = \hat{\pi}_i^{(-D)}(1 - \hat{\pi}_i^{(-D)}) x_i^T (X_R^T V_R X_R)^{-1} x_i \tag{15}$$

The internally studentized residuals given by Eq. (8) were standardized by Hadi and Simonoff (1993) as follows.

$$t_i^* = \frac{y_i - x_i^T \hat{\beta}^{(-D)}}{\hat{\sigma}_R \sqrt{(1 - w_{ii}^{(-D)})}} \qquad i \in R$$

$$= \frac{y_i - x_i^T \hat{\beta}^{(-D)}}{\hat{\sigma}_R \sqrt{(1 + w_{ii}^{(-D)})}} \qquad i \in D \tag{16}$$

Thus, the GSPR value is defined as follows (Imon and Hadi, 2008; Nurunnabi and West, 2012; Midi and Ariffin, 2013; Mestav, 2019).

$$r_{si}^{(-D)} = \begin{cases} \dfrac{y_i - \hat{\pi}_i^{(-D)}}{\sqrt{V_i^{(-D)}(1 - h_{ii}^{(-D)})}}, \text{for } i \in R \\[2ex] \dfrac{y_i - \hat{\pi}_i^{(-D)}}{\sqrt{V_i^{(-D)}(1 - h_{ii}^{(-D)})}}, \text{for } i \in D \end{cases} \tag{17}$$

At first, the set to be deleted is called D_0 and all suspected observations must be in this set. If any outlier remains in the set R, the method fails. Graphical methods cannot be successful when identifying suspected observations in high-dimensional data sets. Therefore, Pearson residual, Standardized Pearson residual, or Robust techniques (LMS, LTS, BACON, BOFOLS) can be preferred when creating the D_0 set. After the D_0 set is determined and deleted, $r_{si}^{(-D)}$ values are calculated for all data sets. Each $r_{si}^{(-D)}$ value is an outlier if it is greater than 3 in absolute value. If values considered to be suspected observations and initially removed values do not follow this rule, these observations should be added back to R (Imon and Hadi, 2008; Nurunnabi and West, 2012; Mestav, 2019).

Performance Evaluations

The Receiver Operating Characteristic (ROC) curve is used to measure the predictive ability of the logistic regression models. A confusion matrix is used when drawing an ROC curve. The confusion

matrix shows counts from predicted and actual values. The confusion matrix is shown in Table 1 (Sharma et al, 2022).

Table 1. Confusion matrix

	Actual Positive	Actual Negative
Predicted Positive	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Predicted Negative	False Negative (FN)	True Negative (TN)

The ROC curve has the true positive rate (TPR) on the Y-axis and the false positive rate (FPR) on the X-axis. Due to excellent predictive ability, a lower FPR and a higher TPR are preferred (Hou et al, 2023). TPR and FPR can be calculated using Eq. (18) and (19), respectively (Omar and Nassif, 2023; Celik Guney and Kayaalp, 2024).

$$\mathrm{TPR} = \frac{\mathrm{TP}}{\mathrm{TP+FN}} \tag{18}$$

$$\mathrm{FPR} = \frac{\mathrm{FP}}{\mathrm{FP+TN}} \tag{19}$$

The accuracy (ACC) is found from the confusion matrix. ACC is total correctly identifying instances among all of the instances (Ahsan et al, 2022). ACC can be calculated using Eq. (20) (Demir, 2022).

$$\mathrm{ACC} = \frac{\mathrm{TP+TN}}{\mathrm{TP+TN+FP+FN}} \tag{20}$$

The area under the curve (AUC) is defined as the area under the ROC curve. A larger AUC value is preferred when comparing performance (Auslander et al, 2011; Celik Guney and Kayaalp, 2024). AUC can be calculated using Eq. (21).

$$\mathrm{AUC} = \frac{\sum \mathrm{R_i}(\mathrm{I_p}) - \mathrm{I_p}((\mathrm{I_p}+1)/2)}{\mathrm{I_p}+\mathrm{I_n}} \tag{21}$$

Where $\mathrm{I_p}$ is positive data samples, $\mathrm{I_n}$ is negative data samples, R_i is the rating of the *i*th positive samples (Ahsan et al, 2022).

RESULTS AND DISCUSSION

To determine the outlier with the GSPR method, the probability values (π) and Standardized Pearson residual of the model including all observations (n=1000) were found. The standardized Pearson residual of each observation is shown in Figure 1.

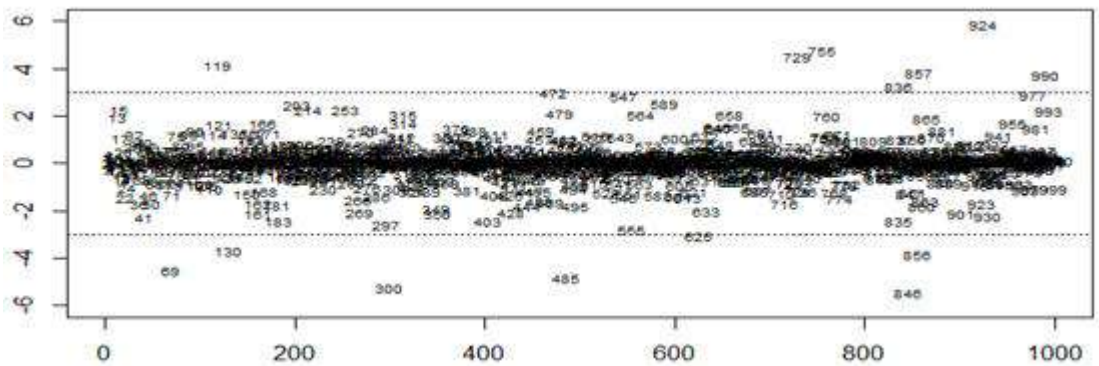


Figure1. Standardized pearson residual plot.

According to Figure 1, observations 69, 119, 130, 300, 472, 485, 547, 555, 625, 729, 755, 836, 846, 856, 857, 924, 977, and 990 exceed the threshold. Observations 183, 203, 214, 253, 297, 315, 403, 479, 564, 589, 633, 658, 760, 835, 865, 955 and 993 are also close to the threshold. The reason why these observations do not exceed the threshold may be the masking effect. Therefore, these observations are defined as suspected observations. A total of 35 observations were included in the deleted group (D_0). The GSPR values of D_0 were calculated with the formula given by Eq. (17) and given in Table 2.

Table 2. GSPR values of D_0

i	GSPR	i	GSPR
69	-8.922816	625	-5.165787
119	10.219579	633	**-2.714427**
130	-7.202877	658	3.323085
183	-3.750167	729	11.265868
203	4.631419	755	12.950746
214	3.894484	760	3.292143
253	4.048061	835	-3.693263
297	-3.954298	836	6.540332
300	-12.285330	846	-12.483879
315	3.323461	856	-7.712636
403	-3.491822	857	8.810122
472	6.021845	865	**2.909459**
479	3.583794	924	17.485084
485	-11.200011	955	**2.464522**
547	5.812612	977	5.942980
555	-4.412606	990	8.556166
564	3.599756	993	3.881975
589	4.809927		

Marked GSPR values are less than 3 in absolute value.

According to Table 2, the GSPR value of 3 out of 35 suspected outliers is less than 3 in absolute value. Therefore, these observations were added again. A total of 32 observations were included in D_1. The GSPR values of D_1 were calculated and given in Table 3.

Table 3. GSPR values of D_1

i	GSPR	i	GSPR
69	-8.267322	564	3.476999
119	9.469243	589	4.569885
130	-6.952498	625	-4.970612
183	-3.698034	658	3.164750
203	4.387293	729	10.290210
214	3.692767	755	11.920492
253	3.861472	760	3.159544
297	-3.828925	835	-3.625405
300	-11.606375	836	6.010367
315	3.157589	846	-11.631690
403	-3.365893	856	-7.444436
472	5.602534	857	8.111733
479	3.431030	924	15.862568
485	-10.741953	977	5.610889
547	5.492104	990	7.895250
555	-4.232407	993	3.727401

When the GSPR values of 32 suspected observations in Table 3 are analysed, the analysis is completed since there are no observations less than 3 in absolute value. These 32 observations were considered outliers and removed from the data set. The results for LR models from the dataset with and without outliers were shown in Table 4.

Table 4. The parameter estimation

	Data set with outliers				Data set without outliers			
Variables	Estimate	Std. Error	Z value	Pr(>|z|)	Estimate	Std. Error	Z value	Pr(>|z|)

Intercept	1.0610	0.1484	7.147	8.85 e-13 ***	1.5150	0.2131	7.110	1.16e-12 ***
X_1	2.3850	0.2335	10.213	<2e-16 ***	3.3862	0.3639	9.305	< 2e-16 ***
X_2	3.3038	0.2732	12.092	<2e-16 ***	5.3696	0.5157	10.413	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

According to Table 4, The logistic regression model to the data with and without outliers respectively as:

$$\text{In}\left(\frac{\pi(X)}{1-\pi(X)}\right)= 1.0610+2.3850X_1 +3.3038\ X_2 \text{ or } \frac{\pi(X)}{1-\pi(X)}= e^{1.0610+2.3850X_1+3.3038\ X_2}$$

$$\text{In}\left(\frac{\pi(X)}{1-\pi(X)}\right)= 1.5150+3.3862X_1 +5.3696\ X_2 \text{ or } \frac{\pi(X)}{1-\pi(X)}= e^{1.5150+3.3862X_1+5.3696\ X_2}$$

The results of Hosmer-Lemeshow (HL) and R^2 for the data set with and without outliers are given in Table 5.

Table 5. The goodness of fit test

	Data set with outliers			Data set without outliers		
Hosmer-Lemeshow Test	χ2	df	p	χ2	df	p
	5.5326	8	0.6994	6.9696	8	0.5399
Pseudo R^2	McFadden R^2	Cox Snell R^2	Nagelkerke R^2	McFadden R^2	Cox Snell R^2	Nagelkerke R^2
	0.5784889	0.5410436	0.7313476	0.7136	0.6220	0.8360

The H-L test shows that the LR models with and without outliers fit well. However, R^2 results indicate the explanation ability of the LR model has been significantly increased following the removal of the outliers (Table 5). The confusion matrix given in Table 6 was created for the ROC curve used to compare the data sets with and without outliers.

Table 6. Classification table

Predicted Status	Data set with outliers			Data set without outliers		
	Actual Positive	Actual Negative	Total	Actual Positive	Actual Negative	Total
Predicted Positive	162	29	191	180	28	208
Predicted Negative	26	116	142	16	99	115
Total	188	145	333	196	127	323
ACC	0.8348			0.8638		

According to Table 6, the ACC of the data set without outliers (%86.38) is higher than the ACC of the data set with outliers (%83.48). The predictive ability of logistic regression models with and without outliers was measured by the ROC curve given in Figure 2.

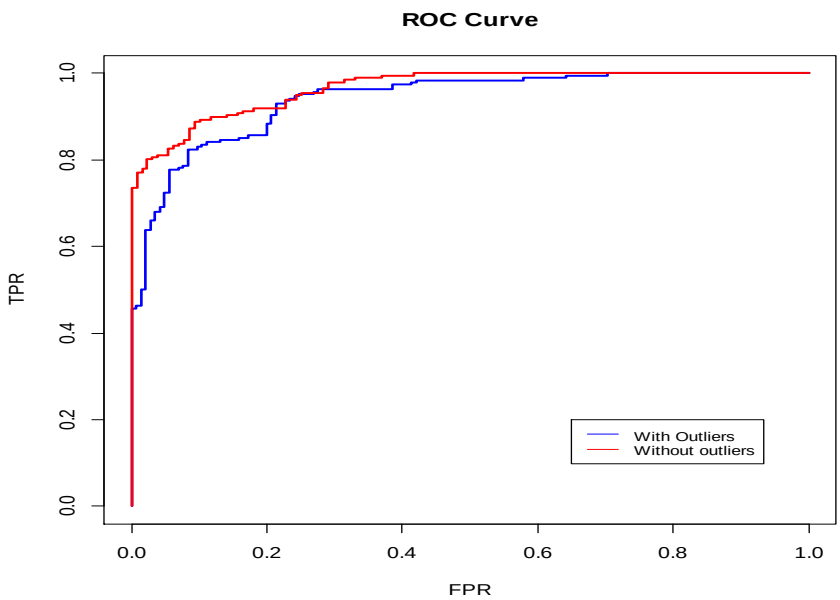


Figure2. ROC curve.

According to Figure 2, it is seen that the ROC curve of the data set without outliers has low FPR and high TPR. Thus, AUC is greater in the data set without outliers than in the data set with outliers. Therefore, it was observed that the fit of the model established with the data set without outliers was better.

CONCLUSION

In this study, it was observed that outliers caused differences in model parameter estimation and interpretation. Therefore, it is recommended that researchers examine outliers before analysis. In addition, the GSPR method is recommended to researchers examining outliers in logistic regression because of its good performance.

REFERENCES

1. Abdallah ASR 2019. Using logistic regression models to determine factors affecting diabetes in the red sea state. International Journal of Statistics and Applied Mathematics, 4(4): 12-17.
2. Ahsan MM, Luna SA, Siddique Z 2022. Machine-learning-based disease diagnosis: A comprehensive review. In Healthcare, 10(3): 1-30.
3. Aleng NA, Naing NN, Mohamed N, Mokhtar K 2017. Outlier detection based on robust parameter estimates. International Journal of Applied Engineering Research, 12(23):13429-13434.
4. Auslander B, Gupta KM, Aha DW 2011. A comparative evaluation of anomaly detection algorithms for maritime video surveillance. In Sensors, and command, control, communications, and intelligence (c3i) technologies for homeland security and homeland defense x (Vol. 8019, pp. 27-40). SPIE.
5. Bedrick EJ, Hill JR 1990. Outlier tests for logistic regression: a conditional approach. Biometrika, 77(4):815-827.
6. Cebeci Z, Cebeci C, Tahtali Y, Bayyurt L 2022. Two novel outlier detection approaches based on unsupervised possibilistic and fuzzy clustering. PeerJ Computer Science, 8, e1060.
7. Celik Guney M, Kayaalp GT 2024. A comparative evaluation of the outlier detection methods. Black Sea Journal of Engineering and Science, 7(2):155-159.
8. Chatterjee S, Hadi AS 2006. Regression analysis by example. Fourth Edition, Wiley-Interscience.
9. Cook RD, Weisberg S 1982. Residuals and influence in regression. Chapman and Hall, New York.
10. Costa e Silva E, Lopes IC, Correia A, Faria S 2020. A logistic regression model for consumer default risk. Journal of Applied Statistics, 47(13-15): 2879-2894.
11. Demir F 2022. Deep autoencoder-based automated brain tumor detection from MRI data. In: Artificial Intelligence-Based Brain-Computer Interface. Academic Press, Cambridge, 317–351 pp.

12. Fernandes AAT, Figueiredo Filho DB, Rocha ECD, Nascimento WDS 2020. Read this paper if you want to learn logistic regression. Revista de sociologia e politica, 28(74):1-19.
13. Gadrich T, Pennecchi FR, Kuselman I, Hibbert DB, Semenova AA, Cheow PS 2022. Ordinal analysis of variation of sensory responses in combination with multinomial ordered logistic regression vs. chemical composition: a case study of the quality of a sausage from different producers. Journal of Food Quality, Article ID 4181460: 1-12.
14. Hadi AS, Simonoff JS 1993. Procedures for the identification of multiple outliers in linear models. Journal of the American Statistical Association, 88 (424): 1264-1272.
15. Hodge V, Austin J 2004. A ssurvey of outlier detection methodologies. Artificial Intelligence Review, 22(2):85-126.
16. Hosmer DW, Lemeshow S 1980. Goodness of fit tests for multiple logistic regression model. Communications in Statistics-Theory and Methods, 9(10): 1043-1069.
17. Hou S, Gao J, Wang C 2023. Order acceptance choice modeling of crowd-sourced delivery services: a systematic comparative study. TechRxiv. Preprint.
18. Imon AHMR, Hadi AS 2008. Identification of multiple outliers in logistic regression. Communications in Statistics—Theory and Methods, 37(11): 1697–1709.
19. Mertler CA, Vannatta RA 2005. Advanced and multivariate statistical methods: Practical Application and Interpretation (3rd edition). Glendale, Pyrczak Publishing, Los Angeles.
20. Mestav B 2019. Detection and diagnostic methods of multiple influential points in binary logistic regression model in animal breeding. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 29(4):677-688.
21. Midi H, Ariffin SB 2013. Modified standardized pearson residual for the identification of outliers in logistic regression model. Journal of Applied Sciences, 13(6):828-836.
22. Nurunnabi A, West G 2012. Outlier detection in logistic regression: a quest for reliable knowledge from predictive modeling and classification. IEEE 12th International Conference on Data Mining Workshops, 643-652.
23. Omar AAC, Nassif AB 2023. Lung cancer prediction using machine learning based feature selection: a comparative study. In 2023 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), 1-6 pp.
24. R Core Team 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
25. Sharma DK, Chatterjee M, Kaur G, Vavilala S 2022. Deep learning applications for disease diagnosis. In Deep learning for medical applications with unique data, 31-51 pp, Academic Press.
26. Smith TJ, McKenna CM 2013. A comparison of logistic regression pseudo R^2 indices. Multiple Linear Regression Viewpoints, 39(2):17-26.

EVALUATION OF EGG CONSUMPTION PREFERENCES AND THE AWARENESS OF EGG CODING SYSTEMS AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Kadriye KURŞUN[1*], Nasir Abdallah [2], Prof. Dr. Mikail Baylan [3]
[1] Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Adana, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-9533-7391
[2] Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Adana, Turkey
ORCİD: ID/0000-0003-1618-3844,
[3] Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of animal Science, Adana, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-6299-5811,

Abstract
This survey was conducted to evaluate egg consumption preferences and the awareness of egg coding systems among the students of Cukurova University in the Faculty of Agriculture. Online questionnaires designed using KoboToolbox were administered to the student WhatsApp groups. A total of 171 responses were used in this survey. Most (94.15%) of the respondents consumed eggs with boiled eggs being the most (59.06%) preferred. While egg consumption was higher (50.29%) in winter, most (70.18%) consumed < 10 eggs per week. Full egg was the most preferred (88.3%) and mostly consumed during breakfast (97.08%). Most (75.44%) respondents could evaluate the freshness of eggs with eggs being consumed mostly (70.18%) for their health and nutritional benefits. Markets were the main (56.73%) source for obtaining eggs with the expiry date being the main factor (46.78%) affecting the purchasing of eggs. Most (54.39%) respondents were not affected by egg color however the majority (63.16%) preferred medium-sized eggs with 30 egg crates being the most preferred (49.71%). While eggs from village chickens were the most preferred (57.89%), the majority (50.88%) were not affected by the yolk color. Most of the respondents pay attention to the numbering systems on eggs (61.4%) with organic eggs being the most preferred (32.16%). Most (37.43%) of the respondents believe animal welfare is better in the organic system with most believing egg production is higher in the cage system (49.71%). The choice of eggs was mostly (56.14%) affected by the production system with the majority (62.57%) believing the current prices of eggs are high.

Keywords; Egg Preference, Consumption, Cukurova University, Students

INTRODUCTION

Chicken egg consumption is steadily increasing worldwide due to the lack of religious condemnations or taboos limiting its intake. Among people in underdeveloped (Abdallah et al., 2022**)** and developing countries, chicken eggs serve as a cheaper source of protein compared to other protein sources. Furthermore, eggs are an important source of nutrients such as vitamin D and Selenium making their consumption universal **(**Réhault-Godbert et al, 2019; Miranda et al., 2015; Ruxton et al., 2010**).** According to Mallick et al. (2020)**,** about 5 billion chickens are reared yearly for meat and eggs. It was reported that the world's total egg production reached 800.885.59 tonnes **(**Öğütcü and Elmas, 2020) with the exportation and importation values of 2.179.205 tonnes (3.532.450.000 US$) and 2.137.229 (3.587.048.000 US$) respectively **(**FAOSTAT, 2019**).** In the Republic of Turkiye, from 2007 onwards, there was a gradual increase in the production of eggs however, a decrease was observed in 2010 followed by a significant increase from 2011 with another decrease in 2015 and a continual rise from 2016-2017 **(** Dierks, 2022**).**

The global rise in economic crisis and inflation has also shifted the world's protein or food consumption pattern. Moreover, in the last decade, the increase in the prices of chicken meat, fish, and red meat due to the economic crisis has completely shifted the pattern of animal protein consumption in the Republic of Turkiye. Eggs are mainly the main source of animal protein for average Turkish citizens. Especially among the youth with high unemployment rates or minimum wage incomes, egg consumption is very significant. This has forced commercial farms to increase egg production to ensure constant egg supply to its high demand. Moreover, the rise in the awareness of consumers in terms of egg production has

affected the pattern of egg production (Janczak and Riber, 2015) and consumption in many countries especially, in the EU. Consumers have also developed a specific requirement for certain eggshell color, egg size, and yolk color which has to be met by manufacturers **(**Kursun et al., 2024) and has a significant effect on the purchasing power of consumers.

Therefore, this work aims to evaluate the egg consumption preferences and the awareness of egg coding systems among students in the Faculty of Agriculture in Cukurova University.

MATERIALS AND METHODS

Questionnaire

The questionnaire for this study was created online using Kobo-Toolbox software with 3 main sections. The first section of the questionnaire was the demographic characteristics of the respondents, the second section had questions related to egg consumption preferences or patterns of egg consumption and the third part had questions related to consumer's awareness of egg coding systems (writings on the eggshell of packaged eggs in markets).

Data Collection

A total of 171 online questionnaires designed using KoboTollbox were administered to the students of Cukurova University in the Faculty of Agriculture. The questionnaires were shared in the student WhatsApp groups of the various departments in the faculty of agriculture for a week. After the period of data collection, filled or partially filled data were completely deleted and only data filled by respondents were used in this study.

Statistically Analysis

Descriptive statistics were used to analyse the results obtained from this study using Kobo-Collect software and the data were presented in charts.

RESULTS

The gender of of the respondents is presented in Fig 1. The majority (56.14%) of the respondents were men followed by 43.86% being women.

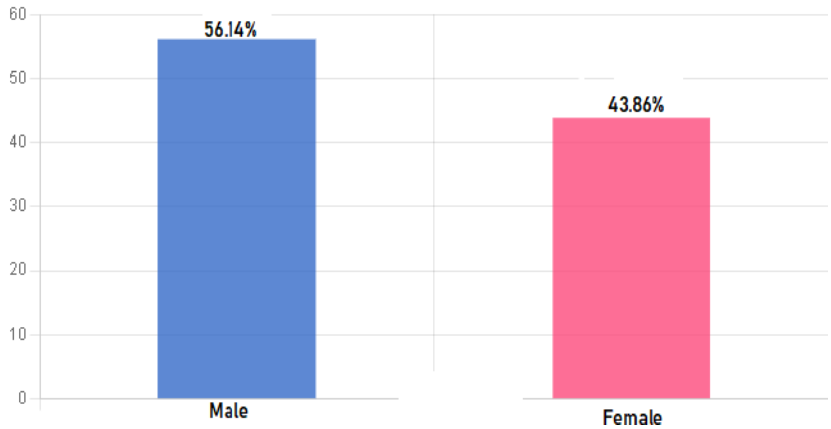


Figure 1. Gender of respondents

The marital status of the respondents is given in Fig 2. Most (76.02%) of the respondents were single with few (23.98%) being married.

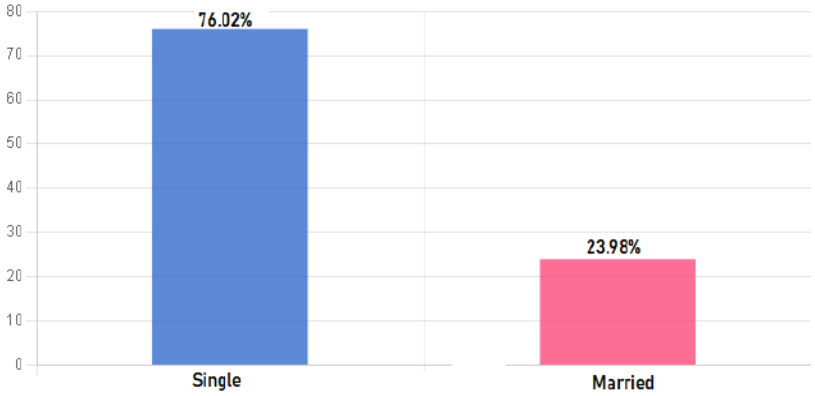


Figure 2. Marital status of respondents

The religious background of the respondents is shown in Fig 3. Muslims represented the highest majority (90.06%) with 9.36% and 0.58% being non-religious and Christians respectively.

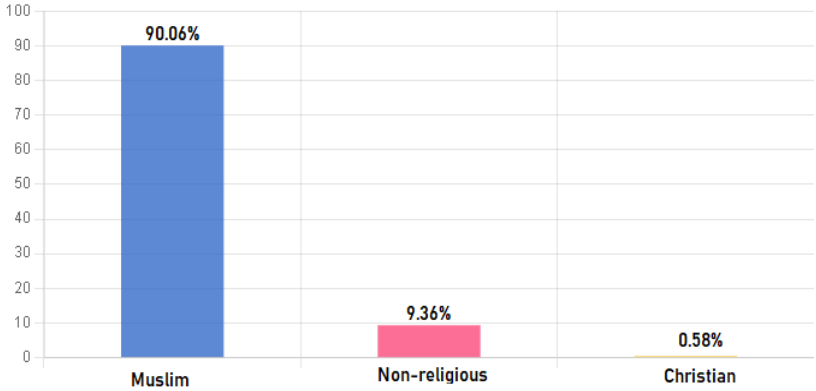


Figure 3. Religious background of respondents

The age of the respondents is represented in Fig 4. Few (14.04%) of the respondents were aged between 17-20 yrs with 43.86% and 42.11% being older than 25 yrs and between 20-25 yrs respectively.

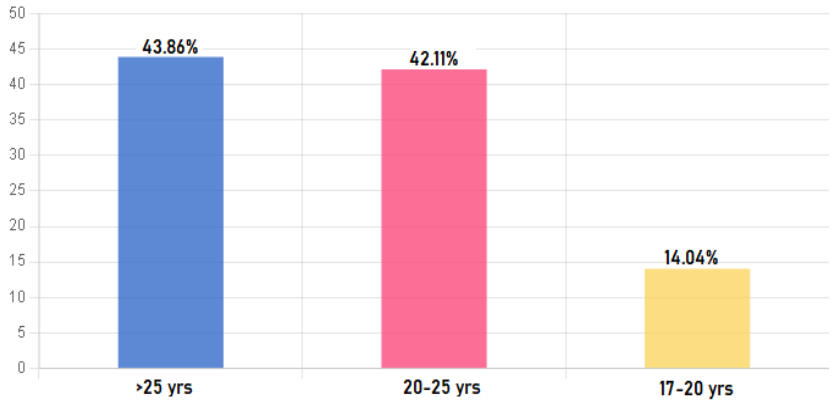


Figure 4. Age of respondents

Fig. 5 represents the employment history of the repondents. The proportion of unemployed respondents was 57.31% and that of employed respondents was 42.69%.

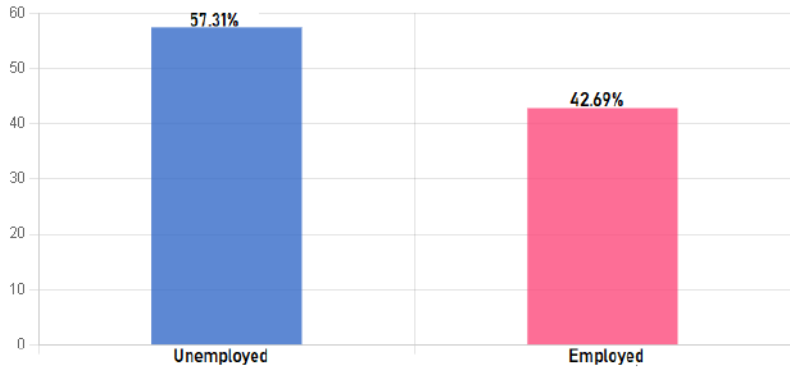


Figure 5. Employment history of respondents

The monthly gains (Turkish Lira/TL) of the respondents are given in Fig 6. The majority (44.44%) earned more than 10000TL per month with 42.11% and 13.45% earning 5000 and between 5000-10000 TL per month respectively.

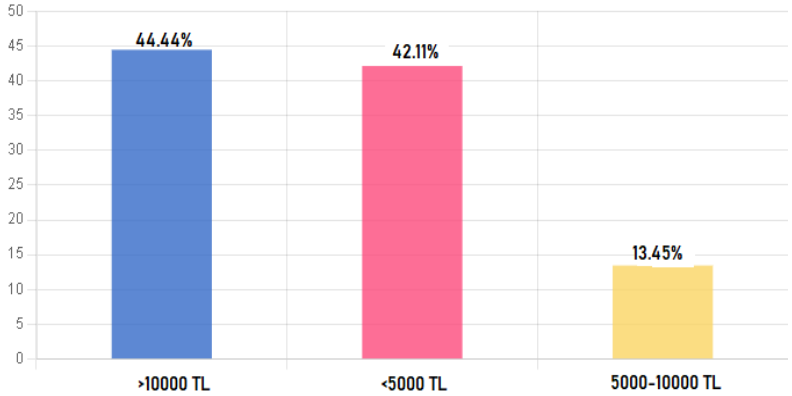


Figure 6. Respondents mounthly income

Respondents opinion on wether they consume eggs or not is presented in presented in Fig 7. The majority of the respondents consumed eggs (Yes, 94.15%) with few (5.85%) not consuming eggs.

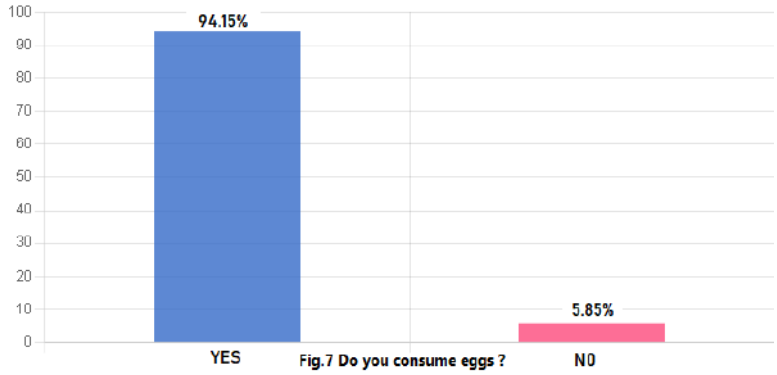


Figure 7. Do you consume eggs?

The egg preference cooking method of respondents is presented in Fig 8. The Majority (59.06%) of the preferred boiled eggs with fried and other methods (mixed with pie or cake) were 30.41% and 9.94% respectively.

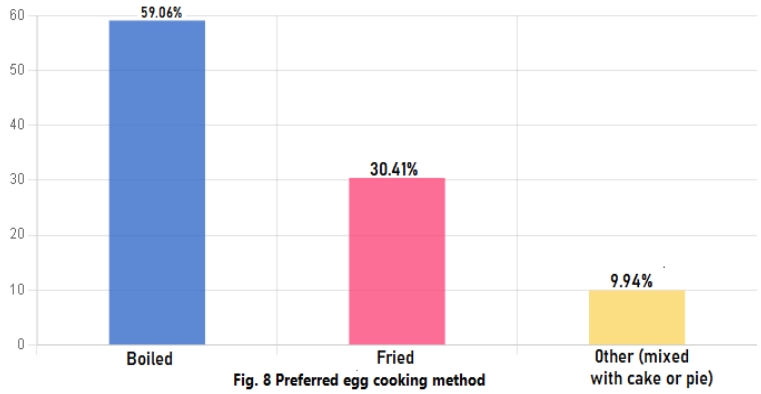


Figure 8. Preferred egg cooking method

The weekly egg consumption pattern of the respondents is given in Fig 9. While few (1.75%) consumed more than 20 eggs per week, the majority (70.185%) consumed less than 10 eggs per week with 8.07% of respondents that consumed 10-20 eggs per week.

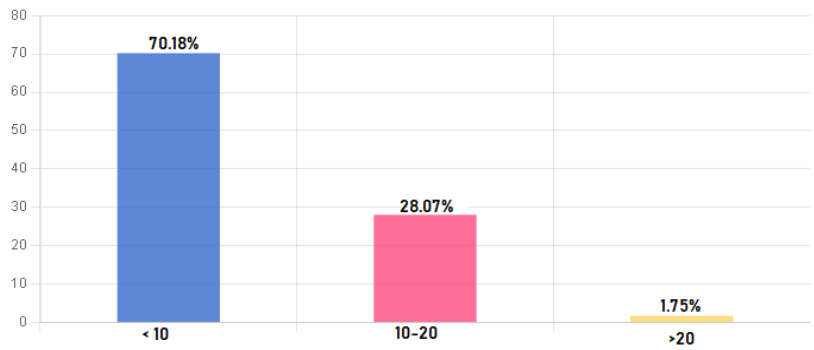


Figure 9. Weekly egg consumption

The opinion of respondents on whether the seasons of the year influence their egg consumption is presented in Fig. 10. The weather season affected the egg consumption pattern of the majority (56.73%) of the respondents however, the seasons of the year did not influence the egg consumption patterns of the 43.27% respondents.

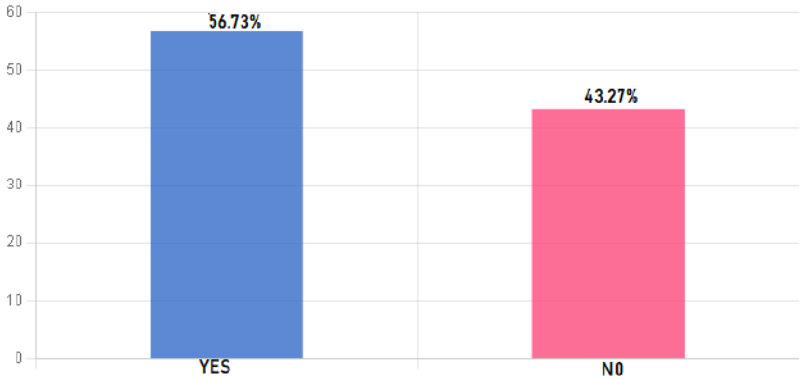


Figure 10. Respondents opinion on seasonal effect on egg consumption

Respondents' egg consumption rate per season is given in Fig 11. The highest (75.44%)egg consumption was recorded in the winter season followed by summer (10.53%), spring (7.89%), and Autumn (6.14%).

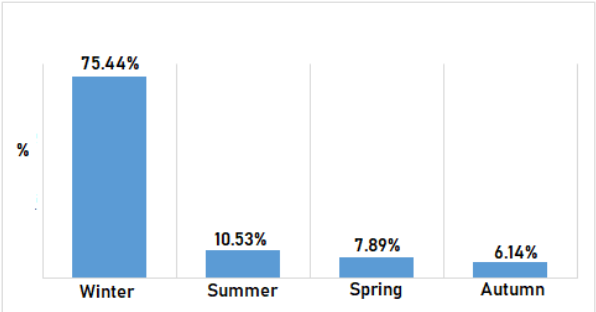


Figure 11. Respondents egg consumption per person

The preferred times of egg consumption as noted by the respondents are given in Fig. 12. Egg consumption was mostly preferred (97.08%) during breakfast with 2.34% and 0.58% preferring lunch and dinner for egg consumption.

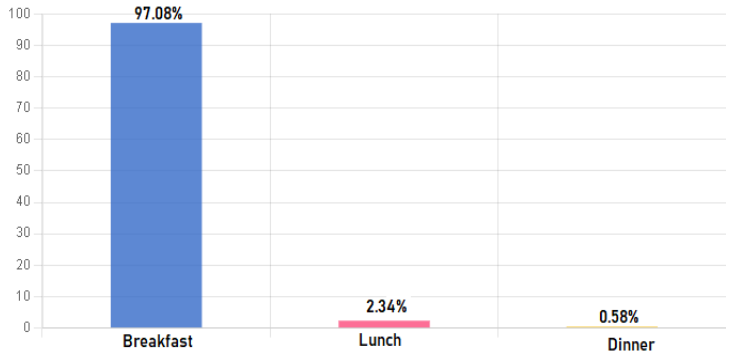


Figure 12. Favorable time of egg consumtion

The parts of the egg preferred by respondents are presented in Fig 13. The whole egg was preferred by the majority (88.3%) of the respondents with 7.02% and 4.68% having a preference for egg yolk and egg white respectively.

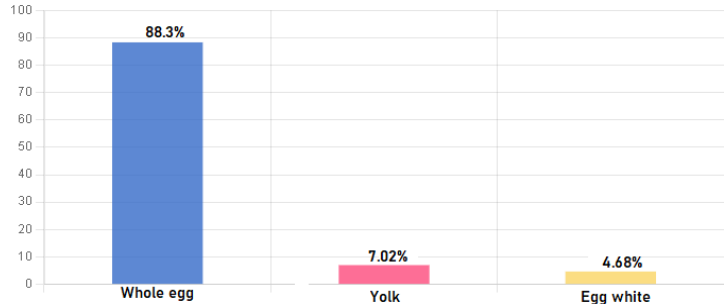


Figure 13. Egg portion preference of respondents

Fig 14 represents the respondent's reasons for egg consumption. Most (70.18%) of the respondents consume eggs due to their nutritional and health benefits however, 15.79% and 14.04% consume eggs due to their affordability and taste respectively.

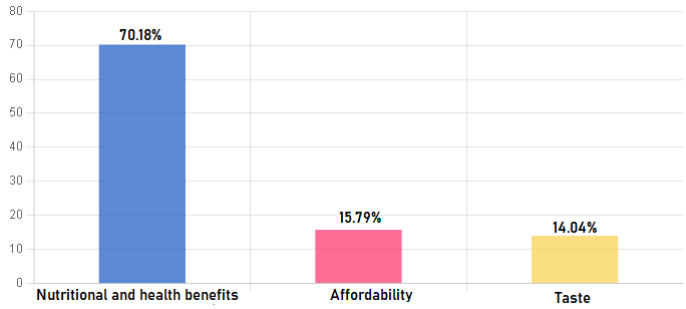


Figure 14. Respondents reasons for egg consumption

The respondent's opinion on the ability to evaluate the freshness of eggs is represented in Fig. 15. The majority (75.44) of the respondents could evaluate the freshness of eggs while 24.56% could not.

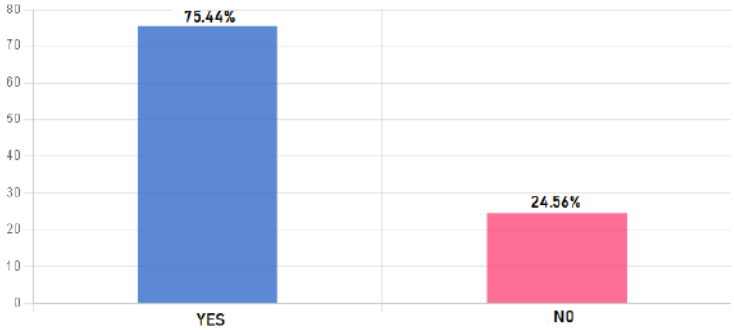


Figure 15. Respondents knowledge on the ability to determine the freshness of eggs

The respondent's sources of eggs are presented in Fig 16. Super Market was the main source of eggs for the majority (56.73%) of the respondents with 29.82%, 7.02%, and 6.43% purchasing eggs from the farm, local weekend markets, and grocery stores respectively.

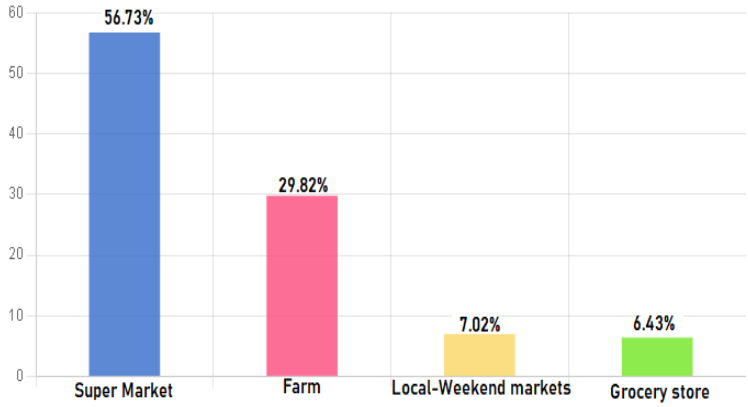


Figure 16. Sources of respondents eggs

The factors affecting the purchasing power of the respondents are given in Fig. 17. The expiration date was the most (46.78%) influencing factor affecting egg purchasing decision followed by the manufacturing company (18.13%), price (15.2%), egg size (12.87%) and the eggshell color (7.02%).

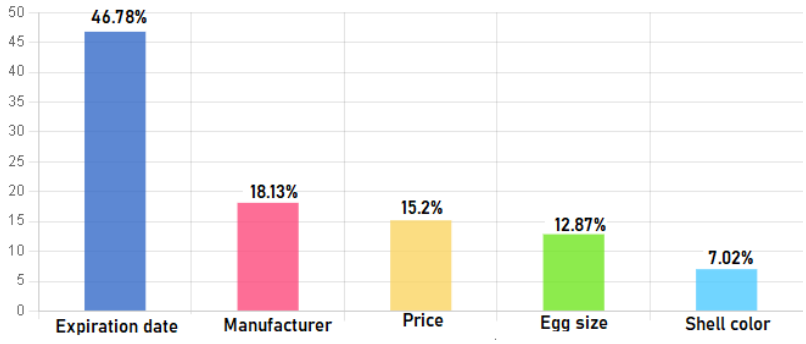


Figure 17. Factors affecting respondents egg purchasing behaviour

The eggshell color preferences of consumers are given in Fig. 18. While 54.39% did not have any eggshell color preference, 23.98% and 21.64% of the respondents preferred eggs with white and brown eggshell color respectively.

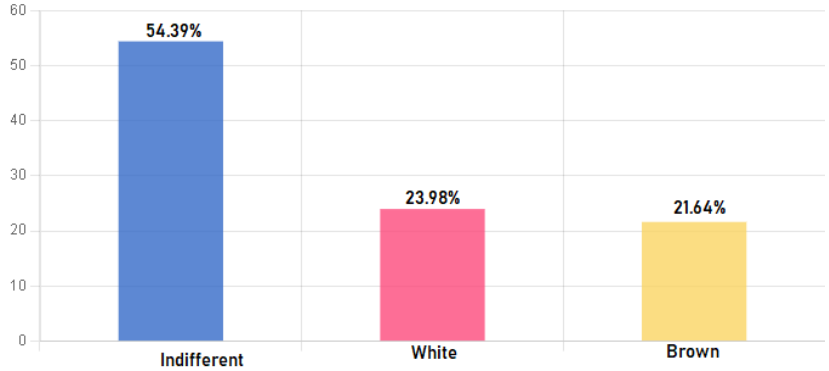


Figure 18. Eggshell color preference

Fig. 19 is the representation of the egg size preference of the respondents. Medium-sized eggs were the most preferred (63.16%) by the respondent followed by large-sized (33.92%) and small-sized (2.92%) eggs respectively.

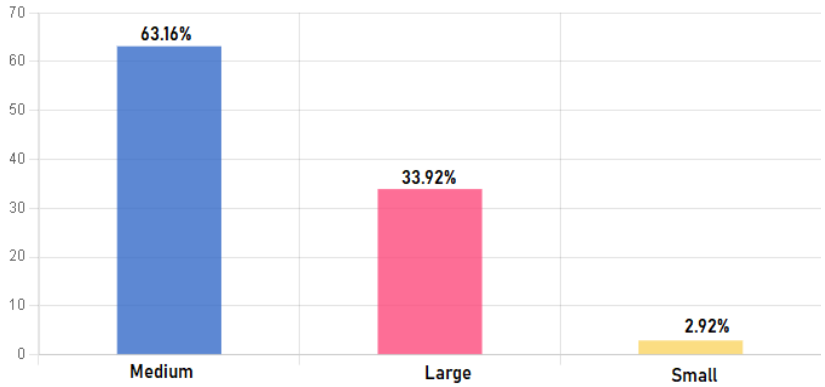


Figure 19. Egg size preference of respondents

The egg-crate preference of respondents is given in Fig. 20. Thirty egg-crate was the most preferred (49.71%) with 40.35% and 9.94% having preference for 15 and 6 egg-crates respectively.

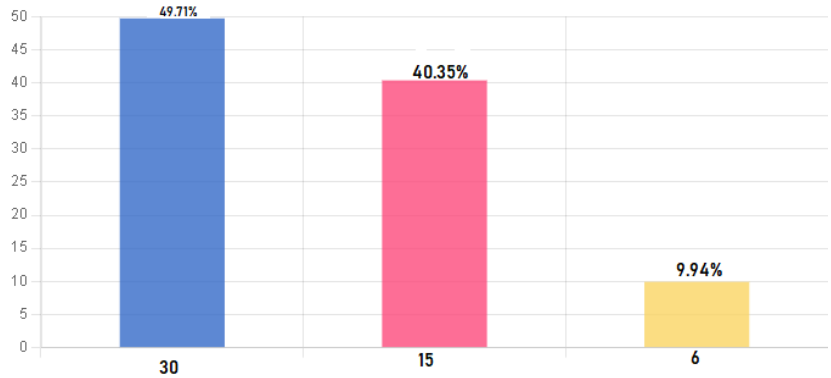


Figure 20. Egg crate preference of respondents

The yolk color preferences of respondents are represented in Fig. 21. The majority (50.88%) of the respondents did not have any specific yolk color preference however, the preference for dark yellow and pale yellow egg yolk were 32.75% and 16.37% respectively.

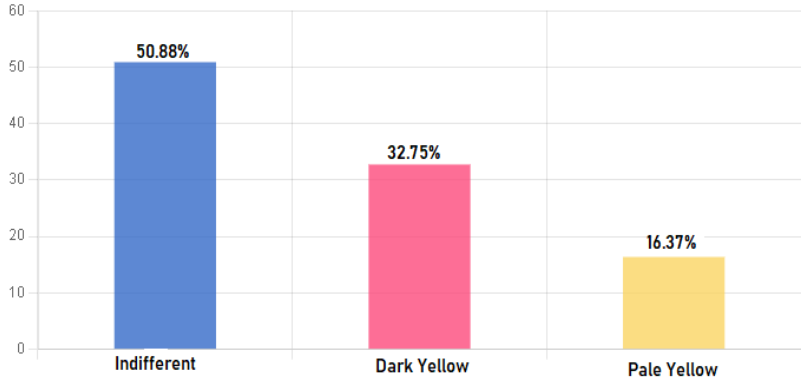


Figure 21. Yolk color preference

The preferred chicken eggs of the respondents are shown in Fig. 22. While 57.89% and 8.19% of the respondents preferred eggs from village and commercial hen hybrids respectively, 33.92% did not have any preferred chicken eggs.

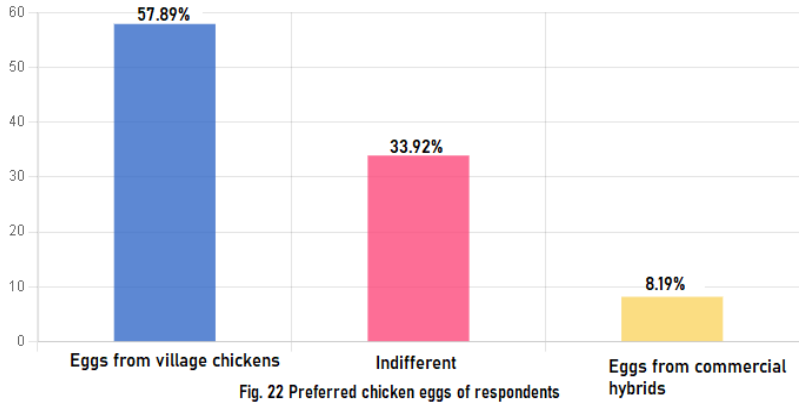


Figure 22. Preferred chicken eggs of respondents

The respondent's opinion on the egg-coding system (writings on the eggshell of packaged eggs in markets) is represented in Fig. 23. Most (61.4%) of the respondents were aware of the egg-coding system and 38.6% had no idea about egg-coding systems writing on the eggshells of packaged eggs readily available in markets.

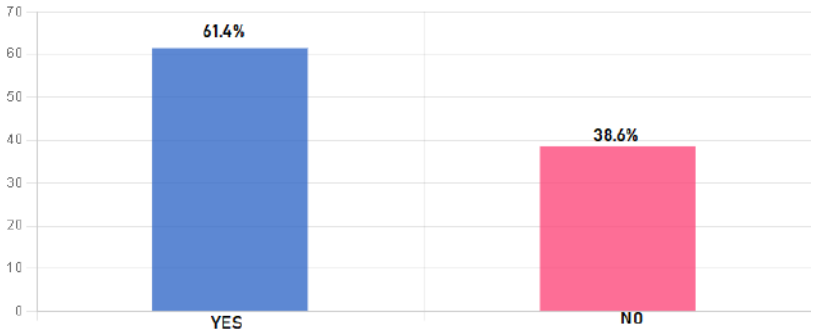


Figure 23. Respondents opinion on egg-coding systems (writings on the eggshell of packaged of eggs in markets)

Egg preferences based on production systems are presented in Fig 24. Eggs from the organic systems were the most preferred (32.16%) with 18.71% having no preference. The requirement for eggs from the free-range, indoor system, and cages were 17.54%, 13.45%, and 3.51% respectively.

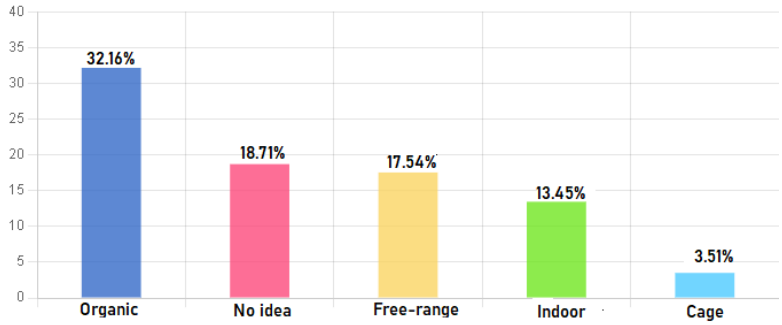


Figure 24. Egg preference bades on production systems

The respondent's animal welfare assessment based on production systems is given in Fig 25. Organic system was rated the highest (37.43%) in terms of better animal welfare followed by free-range (28.07%) and indoor system (16.37%). While 16.37% had no idea which production system was better in terms of welfare, the cage system was the least rated (1.75%) in terms of animal welfare.

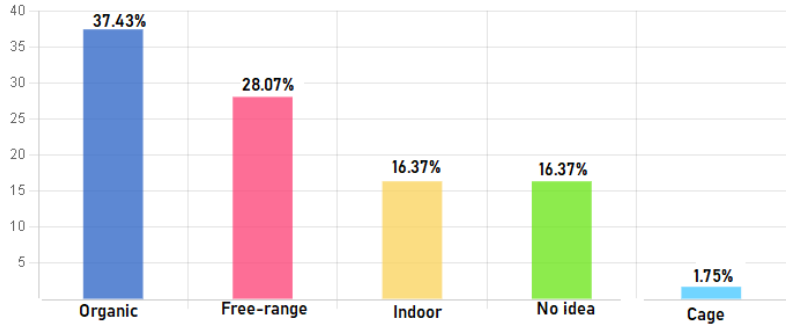


Figure 25. Animals welfare assessment based on production systems

The egg production rate based on production systems as rated by the respondents is given in Fig 26. While 49.71% rated the cage systems as the production system with the highest egg production, 18.71% had no idea of the correlation between production systems and egg production. The ratings for organic, indoor, and free-range systems in terms of egg production were 12.28%, 10.53% and 8.77% respectively.

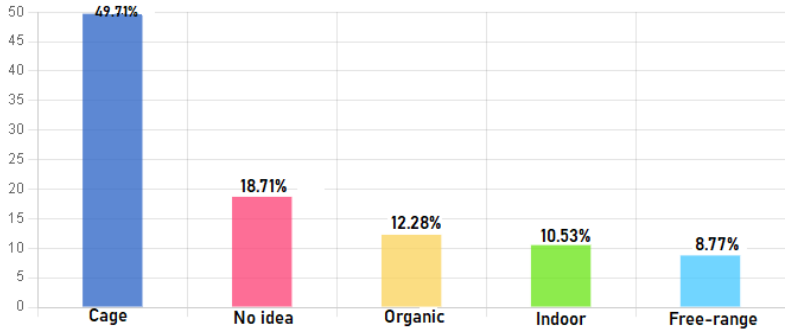


Figure 26. Egg production rate based on production systems

Information on whether the egg production system influences egg purchasing decisions is presented in Fig 27. While the egg-purchasing decision of 56.14% of the respondents was affected by the production system, the production system did not affect the egg-purchasing decision of 43.86% of the respondents.

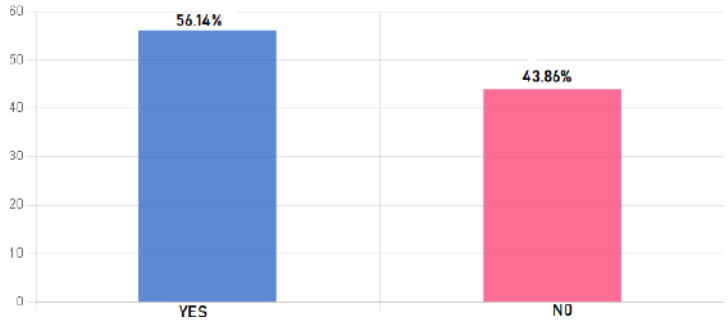


Figure 27. Does the production system affects your egg purchasing decision?

The respondent's opinions on the current prices of eggs are given in Fig 28. The majority (62.57%) of the respondents rated the current prices of eggs as expensive with 35.09% and 2.34% rating it as moderate and cheap respectively.

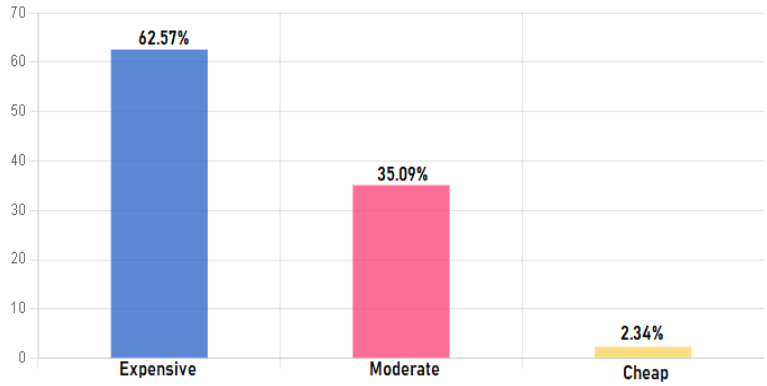


Figure 28. Respondents opinion on curret prices of egg

DISCUSSION

In the present study, the percentage of men (56.14%) were more women (43.86%) than women. The higher percentage of men than women could be attributed to the fact that agriculture as a department comes with more demands for physical work from students such as cleaning and managing livestock and their pens making the agriculture faculty more convenient for men than women. Kara et al. (2020) also observed a higher percentage of men than women in a survey that reported chicken meat consumption patterns among the students of Siirt University. However, Avcılar et al. (2023) observed a higher percentage of females than males in a university survey study related to egg consumption patterns.

The higher percentage of single respondents in the present survey than married respondents is simply because students are not considered of marriage age in the modern Turkish ideology or are simply pursuing their educational carry and may prefer to marry ones they have graduated or ones they start having a stable source of income for marital life. In line with our findings, Avcılar et al. (2023) observed a lower percentage of married couples in a student survey related to egg consumption patterns.

In the current study, most of the respondents were Muslims and this is due to the present of a high Muslim population in the country where the survey was conducted. The USDSOIRF (2022) has reported the Muslim population of Turkiye to be around 99% and this accounts for the higher percentage of Mulsim observed in the present survey.

The majority of the respondents in the current survey were above 25 years old in the current study. It could be possible that the majority of the students who participated in the survey were master's and PhD students who are normally 25 yrs old or above.

The majority of the respondents in the present survey were unemployed and this could be attributed to the continuity of educational studies which may have hindered or prevented most of the students from having extra time or either part-time or full-time jobs. The majority of the respondents gained more than 10,000TL per month and it is speculated that these respondents might have been MSc or PhD students who are either working full-time or part-time in addition to being a student. It could also be possible

that the majority of the respondents were on monthly private or government-funded scholarships which could increase the overall monthly gains in addition to what is obtained from guardians. Contrary to our observations, Kara et al. (2020) reported lower monthly gains in a student survey on chicken meat preferences however, their respondents were either undergraduate or pre-undergraduate students and this may have accounted for the differences in the results obtained by the authors compared to the observations in the present study.

In the current survey, most of the respondents consume eggs, and this is probably due to the higher cost of other alternative protein sources compared to eggs. The current economic crisis in Turkiye has shifted the protein consumption patterns more towards the consumption of eggs and among unemployed students, it is already expected that egg consumption would be the favorable choice for a student's life due to lack of other favorable alternatives. Similar to our findings, some authors (Avcılar et al., 2023; Berkhoff et al., 2020; Unusan, 2006; Alkan and Berber, 2022; Ayim-Akonor and Akonor, 2014) also reported that higher percentage of the respondents in their study consumed eggs either on regular basis or compared to those who did not consume eggs.

Boiled eggs were the most preferred among the respondents with the majority of the respondents consuming less than 10 eggs per week in the current study. In agreement with our findings, some authors (Mizrak et al., 2012; Ayim-Akonor and Akonor, 2014; Alkan and Berber, 2022) observed a higher preference for boiled eggs than other types of cooked eggs. The higher preference for boiled eggs could be a result of different preferences due to cultural differences in terms of the desire for different types of food. It is known that on the streets of Ghana, boiled eggs with hot pepper are consumed and preferred as snacks by the majority of Ghanaians. Contrary to the findings of the current study, respondents in the other surveys (Avcılar et al., 2023; Berry and Mitchell 1969) have shown the highest preference for omellete or scrambled eggs than boiled eggs or eggs cooked with a different method. In agreement with the results of the current study, some authors (Giannetto et al., 2016; Chen et al., 2023; Berkhoff et al., 2020) have also reported that the majority of respondents in their study consumed less than 10 eggs egg per week. The lower egg consumption per week in the current study could be attributed to inflation which has increased the prices of all food items drastically in Turkiye coupled with the rise in the rate of unemployment. However, Alkan and Berber (2022) reported that respondents in their study consumed between 10-15 eggs per week.

The climatic seasons affected the egg consumption of most of the respondents in the present study with the highest egg consumption observed in winter months. Other authors (Mizrak et al. (2012; Avcılar et al., 2023) have also reported that higher seasonal effect on egg consumption with the highest consumption in winter than the other months. Eggs are known to have high calories and it could be possible the higher energy requirement to maintain body temperature in winter months could have been the reason for higher egg consumption in that month compared to other months.

Egg consumption at breakfast was higher compared to intake during the consumption of other meals. Other authors have also confirmed higher egg consumption at breakfast compared to intake a lunch or dinner (Mizrak et al., 2012; Ayim-Akonor and Akonor, 2014; Avcılar et al., 2023). Furthermore, the inclusion of boiled eggs as the main protein source in Turkish breakfast is a standard balanced diet. This is the main reason for the higher consumption of eggs at breakfast observed in the current study. The consumption of whole eggs was higher than the consumption of portions of eggs in the present study and this is a direct effect of the belief that many Turkish people think that consuming whole eggs has more nutritional and health advantages compared to just consuming either the yolk or egg white.

The nutritional and health benefits of eggs were the main reasons for egg consumption in the current study. The continued awareness due to several reports on omega 3- and selenium-selected eggs has increased the public awareness of the importance of egg consumption and with it being cheap and highly nutritional sources of nutrients, it was logical that respondents will prefer eggs for their health benefit compared to red meat which has been reported to increase the risk of disease infection. Moreover, the majority of the respondents in the present study could determine whether an egg was fresh or not depending on some although the technique has not been scientifically proven to be right. People in Turkiye believe by arranging two eggs on each other vertically, the upward egg would have a small circular motion if that egg is fresh.

The majority of the respondents purchased their eggs from the supermarkets in the present study. In agreement with our findings, other authors have also reported a higher percentage of respondents

purchasing eggs from supermarkets (Chen et al., 2023; Mizrak et al., 2012; Avcılar et al., 2023; Alkan and Berber, 2022). The gradual increase in daily activity has increased the desire for ready-made food items which are more available in supermarkets. This has increased the dependents on supermarkets as the main source of food items that could be readily prepared without wasting much time cleaning or preparing it for cooking.

The expiration date was the main factor influencing the egg-purchasing decision in the present study and this is because many people might not interested in buying eggs that are close getting expiring and turn out to be wasteful if not used quickly. Contrary to our findings, the price of eggs as well as the combination of the egg price and size as the main factors influencing consumer purchasing decisions were reported (Öğütcü and Elmas, 2020; Berkhoff et al., 2020; Ayim-Akonor and Akonor, 2014). Others have also noted the egg production date as the highest factor influencing egg purchasing decisions in their survey (Mizrak et al., 2012).

While the majority of the respondents had no preferred eggshell color, the preference for white eggs was higher than for brown eggs in the present study. People without knowledge about eggs sometimes confuse eggshell color with the nutritional content or whether it is organic or not. In the presence survey, it is speculated students already know that eggshell color does not have any effect on egg nutritional quality and that could be the reason for the majority of respondents not having any eggshell color preference. The higher preference for eggs with white shells could simply be explained as the result of the frequent use of white layers for egg production than brown layers in Turkiye and people might have been used or addicted to the consumption of eggs with white shells. Similar to our findings, Avcılar et al. (2023) also reported while the majority in their study had no preference for eggshell color, the preference for eggs with white shells was higher than that of eggs with brown shells. Other studies also reported have reported similar preference for eggs with white shells than brown among respondents (Mizrak et al., 2012; Bejaeiet al., 2011). Contrary to our findings, (Alkan and Berber, 2022; Berkhoff et al., 2020; Ayim-Akonor and Akonor, 2014) preference for eggs with brown shells was higher than that of eggs with white shells among respondents in their study.

The most preferred egg size in the present study was medium-size eggs and this could related to the prices of the medium-size eggs which are moderate and also provide sufficient hunger satisfaction. In line with our findings, a higher preference for medium-sized eggs among respondents has been reported (Chen et al., 2023; Mizrak et al., 2012; Avcılar et al., 2023). Other authors have observed similar higher preferences for small and large-size eggs (Alkan and Berber, 2022).

The majority of the respondents preferred 30 egg crates in the present study and this could be due to the preference for egg numbers that could last for a certain duration rather than egg crates that would last for just a shorter period. Thirty egg crates have been reported as the most preferred by respondents and have been observed by some authors (Berkhoff et al., 2020; Avcılar et al., 2023). Contrary to our findings, Alkan and Berber (2022) reported a higher preference for 15 egg crates among respondents.

The majority of the respondents had no preferred yolk color in the present study however, the preference for dark yellow yolk compared to pale yellow yolk could probably be due to the educational background of the respondents which has made them aware of the fact that the egg yolk color is dependent on carotene content of the feed fed to the animal and does not depict the nutritional status of eggs. Dark-yellow colored eggs are perceived as being rich in nutrients by many people and this might have accounted for a higher preference for that yolk color than the paled colored. In line with agreement, a higher preference for dark or deep yellow eggs has been observed among respondents in other studies (Bejaeiet al., 2011; Mizrak et al., 2012; Ayim-Akonor and Akonor, 2014; Avcılar et al., 2023; Alkan and Berber, 2022).

Eggs from village chickens were the main preferred types of eggs by the respondents in the current study. This is because eggs from village or backyard gardens are perceived as being organic and having better nutritional content than eggs from commercial hybrids. Higher requirements for village eggs by respondents has been observed in other studies (Öğütcü and Elmas, 2020; Alkan and Berber, 2022; Avcılar et al., 2023; Mizrak et al., 2012).

The majority of the respondents were aware of the egg-coding systems (writings on eggshells of packaged eggs in markets). The high level of literacy related to egg consumption and production among the students in the faculty of agriculture might have created severe critical awareness for specific egg preferences leading to regular checking of the egg coding system for desired eggs.

The respondents in the current study had a higher preference for eggs from organic systems than other poultry production systems. The organic system uses natural methods of production making eggs from that system healthier and probably nutritional and this reason may account for a higher preference for eggs from organic systems than the other production systems. Contrary to our observation however, other studies have reported a higher preference for eggs from free-range hens among respondents than eggs from other production systems (Bejaeiet al., 2011).

Furthermore, the organic system was rated as the best in terms of better welfare assessment by the respondents in the present study. The organic system provides hens with a better environment for the exhibition of natural behaviors and hens are fed with natural feed ingredients making this production system one of the best in terms of welfare and with animal welfare as the course being an integral part of the courses in the faculty of agriculture it was already logical that majority of the students would rate the organic system as being the best in terms of welfare.

The cage system was rated as being the best in terms of egg production and again egg production systems are an integral part of the courses in the faculty of agriculture so the students are already aware that the egg production in cages is generally higher than in other production systems and this account for a higher percentage of the respondents rating the cage higher the other production systems in terms of egg production.

The egg production systems affected the egg-purchasing decision of most of the respondents in the present study. The rise in consumer awareness about egg production has critically damaged the public opinion about commercial egg production, especially in the European Union. Over the past decade, there has been a gradual rise in awareness of egg production systems and layer hen welfare in Turkiye due to the social media effect which has critical and severely caused a shift in the pattern of egg preferences especially among educated civilians.

Eggs were rated as being expensive by the majority of the respondents and this is due to the high inflation rate causing a critical economic crisis that has hammered and still hammering the Republic of Turkiye (Michaelson, 2023) and its civilians. Furthermore, the high rate of unemployment (O'Neill, 2024) in Turkiye has limited the purchasing power of many civilians in the country.

Conclusion

As a result of the study, when the egg consumption preferences of Faculty of Agriculture students and their awareness of egg coding systems on eggshell are evaluated; most (94.15%) of the respondents consumed eggs with boiled eggs being the most (59.06%) preferred. While egg consumption was higher (50.29%) in winter, most (70.18%) consumed <10 eggs per week. The consumption of whole l eggs was the most preferred (88.3%) and mostly consumed during breakfast (97.08%). Most (75.44%) respondents could evaluate the freshness of eggs with eggs being consumed mostly (70.18%) for their health and nutritional benefits. The supermarket was the main (56.73%) source of buying eggs with the expiry date being the main factor (46.78%) affecting the purchasing decision of eggs. Most (54.39%) respondents were not affected by egg color however the preference for dark yellow yolk was higher than pale yolk. Furthermore, respondents preferred white eggs compared to brown eggs with the highest (63.16%) preference for medium-sized eggs and 30 egg crates were the most preferred (49.71%). While eggs from village chickens were the most preferred (57.89%) most of the respondents paid attention to the numbering systems on eggshells (61.4%) with organic eggs being the most preferred (32.16%). Most (37.43%) of the respondents rated animal welfare as better in the organic system and most respondents rated egg production to be higher in the cage system (49.71%). The choice of eggs was mostly (56.14%) affected by the production system with the majority (62.57%) believing the current prices of eggs to be expensive.

REFERENCES

1. Abdallah N, Boga Y E, Kurşun K, Baylan M, Elçi Ü 2022. Automatıon In Layer Hen Productıon. *International Current Research on Agriculture and Food Technologies*, 9.
2. Alkan S, Berber Ö 2022. Determination of Egg Consumption Behaviors of Consumers in Bursa Province. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, *12*(2), 109-118.
3. Avcılar ÖV, Karataş YF, Yılmaz, E 2023. Üniversite öğrencilerinde yumurta tüketim durumu ve tercihlerinin belirlenmesi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, *94*(1), 26-35.
4. Ayim-Akonor M, Akonor PT 2014. Egg consumption: patterns, preferences and perceptions among consumers in Accra metropolitan area.

5. Bejaei M, Wiseman K, Cheng KM 2011. Influences of demographic characteristics, attitudes, and preferences of consumers on table egg consumption in British Columbia, Canada. *Poultry science*, *90*(5), 1088-1095.
6. Berkhoff J, Alvarado-Gilis C, Keim JP, Alcalde JA, Vargas-Bello-Pérez E, Gandarillas M 2020. Consumer preferences and sensory characteristics of eggs from family farms. *Poultry science*, *99*(11), 6239-6246.
7. Berry JG, Mitchell JD 1969. Egg consumption patterns and preferences of Kansas college students. *Poultry science*, *48*(4), 1467-1470.
8. Carlo G, Alibrandi A, Zirilli A, Lanfranchi M 2016. "Egg consumption among young people: A study through the application of the logistic regression model." *American Journal of Applied Sciences* 13, no. 6 (2016): 697-707.
9. Dierks Z 2022. Volume of hen eggs produced in Turkey 2007 to 2017. Statista
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) 2019. Retrieved on November 10, 2019 from FAOSTAT Website: http://www.fao.org/faostat/en
11. Janczak AM, Riber AB 2015. Review of rearing-related factors affecting the welfare of laying hens. Poultry Science. 94(7):1454-69. https://doi.org/10.3382/ps/pev123
12. Kara MA, Tekeli A, Mikail N 2020. Üniversite öğrencilerinin tavuk eti tüketim alışkanlıkları: Siirt Üniversitesi örneği, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, *7*(3), 327-336.
13. Kurşun K, Abdallah N, Baylan M 2024. Egg quality characteristics of sussex chickens reared under the housing conditions of Cukurova University farm. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 85, p. 01047). EDP Sciences.
14. Mallick P, Muduli K, Biswal JN, *et al.* Broiler poultry feed cost optimization using linear programming technique. Journal of Operations and Strategic Planning. 2020;3(1):31-57. https://doi.org/10.1177/2516600X19896910
15. Michaelson R 2023. Turkey's economic crisis expected to deepen after Erdoğan tops poll | Turkey | The Guardian
16. Miranda JM, Anton C, Redondo-Valbuena P, Roca-Saavedra JA, Rodriguez A, Lamas CM, Franco A 2015. Cepeda, Nutrients, 7, 1, 706-729 (2015)
17. Mizrak C, Durmuş İ, Kamanli S, Demirtaş ŞE, Kalebaşı S, Karademir E, Doğu M 2012. Determination of egg consumption and consumer habits in Turkey. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, *36*(6), 592-601.
18. Öğütcü M, Elmas ET 2020. Assessment of Consumer Preferences and Perceptions on Egg Consumption via Correspondence Analysis. *Journal of Poultry Research*, *17*(1), 27-34
19. Réhault-Godbert S, Guyot N, Nys Y 2019. Nutrients, 11, 684 (2019)
20. Ruxton CHS, Derbyshire E, Gibson S 2010. Nutrition & Food Science, 40, 263-79.
21. Ruochen C, Caiyun J, Xingzheng L, Xuefeng S, Longyu Z, Wenbin Z, Chen Z, Lin X, Guiyun X, Jiangxia Z 2023. Research on Chinese consumers'shellegg consumption preferences and the egg quality of functional eggs. 2023 Poultry Science 102:103007
22. United States Department of State, Office of International Religious Freedom (USDSOIRF), Turkey (Türkıye) 2022 ınternatıonal relıgıous freedom report. Turkey (Türkiye) - United States Department of State
23. Unusan N 2006. University students' food preference and practice now and during childhood. *Food quality and preference*, *17*(5), 362-368.
24. Unemployment rate in Turkey 2022. Aaron O'Neill. Statista

CEVDET DUNDAR POND ZOOPLANKTON COMMUNITY STRUCTURE (CEVDET DÜNDAR GÖLETİ ZOOPLANKTON KOMÜNİTE YAPISI)

Asst. Prof. Şeyda ERDOĞAN [1], Assoc. Prof. Meral APAYDIN YAĞCI [2]

[1]Department of Biology, Faculty of Science and Art, Yozgat Bozok University, Yozgat, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-7729-7664,
[2] Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry, Sheep Breeding Research Institute, Balıkesir, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-2108-1853,

Abstract

Cevdet Dündar Pond is located within the borders of Yozgat Fatih Nature Park. It also borders Yozgat Çamlık National Park, which is Turkey's first national park. The area of Cevdet Dündar Pond is approximately 0.03 km^2 and the pond is surrounded by pine forest. Zooplankton samples were analyzed qualitatively and quantitatively. Samples were collected monthly over 13 months between 2018 and August 2019. Qualitative zooplankton samples were collected with a plankton net using the horizontal towing method, while quantitative samples were collected from the deepest part of the pond using a Ruttner water sampler. During the monthly sampling period, sampling could not be carried out in January and February because the pond surface was covered with ice. A total of 25 zooplankton species were detected in the pond. The highest number of species was 13 in August 2019, in September and November 2018, the lowest number of species was 8 in December 2018 and in March 2019. The most frequently observed species were *Asplanchna priodonta, Kellicottia longispina, Keratella cochlearis, Polyarthra dolichoptera, Trichocerca similis, Daphnia cucullata* and *Bosmina longirostris* , while the least observed species were *Euchlanis dilatata, Lecane stenroosi, Coronatella rectangula, Disparalona rostrata,* and *Acroperus harpae*. When the density distribution percentages were analysed, Rotifera was the most abundant group. While Rotifera density percentage was determined as 97.48% in all groups, Cladocera and Copepoda percentages were determined as 2.49 % and 0.03 %, respectively. The highest Shannon index value (H') was determined as 1.7 in August (2019), while the lowest index value was determined in May (0.3). The highest evenness value was 1 in November and the lowest evenness value was 0.2 in May. The zooplankton community structure of Cevdet Dündar Pond was investigated for the first time in this study. The pond is an important water source for living organisms living in both Yozgat Fatih Nature Park and Yozgat Çamlık National Park. Regular monitoring of water quality and biodiversity of the ecosystem is important for sustainability.

Keywords: Cevdet Dündar, Yozgat, Zooplankton, diversity index

Özet

Cevdet Dündar Göleti Yozgat Fatih Tabiat Parkı sınırları içerisinde yer almaktadır. Aynı zamanda Türkiye'nin ilk milli parkı olan Yozgat Çamlık Milli Parkı ile sınır komşusu konumundadır. Cevdet Dündar Gölet'inin alanı yaklaşık olarak 0.03 km^2'dir ve gölet çam ormanı ile çevrelenmiştir. 2018-2019 Ağustos ayları arasında 13 aylık periyotta aylık olarak gerçekleştirilen örneklemelerde kalitatif ve kantitatif analizler için zooplankton örnekleri incelenmiştir. Kalitatif zooplankton örnekleri plankton kepçesi ile yatay çekim yöntemi ile alınırken, kantitatif örnekler ise göletin en derin bölgesinden tüm su kolonundan Ruttner su örnekleyicisi ile alınmıştır. Aylık örnekleme periyodunda Ocak ve Şubat aylarında gölet yüzeyi buzla kaplı olduğundan örnekleme yapılamamıştır. Gölette toplamda 24 zooplankton türü tespit edilmiştir. En fazla tür Ağustos (2019), Eylül ve Kasım (2018) aylarında 13 olarak belirlenirken, en az tür sayısı Aralık (2018) ve Mart (2019) aylarında 8 olarak belirlenmiştir. En sık gözlemlenen türler *Asplanchna priodonta, Kellicottia longispina, Keratella cochlearis, Polyarthra*

dolichoptera, Trichocerca similis, Daphnia cucullata ve *Bosmina longirostris* olurken, en az gözlemlenen türler *Euchlanis dilatata, Lecane stenroosi, Coronatella rectangula, Disparalona rostrata,* ve *Acroperus harpae* olmuştur. Yoğunluk dağılım yüzdelerine bakıldığında Rotifera en yoğun olarak tespit edilen grup olmuştur. Tüm gruplar içinde Rotifera yoğunluk yüzdesi % 97.48 olarak belirlenirken Cladocera ve Copepoda yüzdeleri ise sırası ile % 2.49 ve % 0.03 olarak tespit edilmiştir. En yüksek Shannon indeks değeri (H') Ağustos (2019) ayında 1.7 olarak belirlenirken en düşük Shannon indeks değeri Mayıs ayında 0.3 olarak belirlenmiştir. Evenness değeri (E) en yüksek Kasım ayında 1 olurken en düşük evenness değeri 0.2 olarak Mayıs ayında hesaplanmıştır. Cevdet Dündar Göleti zooplankton komünite yapısı bu çalışma ile ilk defa araştırılmıştır. Gölet hem Yozgat Fatih Tabiat Parkı hem de Yozgat Çamlık Milli Parkında yaşayan canlılar için önemli bir su kaynağıdır. Ekosistemin su kalitesi ve biyolojik çeşitliliğinin düzenli olarak izlenmesi sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir.
Anahtar kelimeler: Cevdet Dündar, Yozgat, zooplankton, çeşitlilik indeksi

1. INTRODUCTION

Freshwater ecosystems are essential to support life on Earth and it is crucial to maintain their health and sustainability (Dudgeon et al., 2006; Jackson et al., 2001). To assess the ecological status of aquatic ecosystems, both physical and biological parameters need to be considered (Moss, 2010). Phytoplankton serve as the base of the food chain in freshwater ecosystems, while zooplankton act as important grazers to maintain the balance of phytoplankton populations (Havens, 2002). Human activities have altered the structure of phytoplankton communities, leading to an increase in algal blooms and eutrophication, which causes an imbalance in the ecosystem by reducing oxygen levels and affecting other organisms through toxin production and reduced light penetration (Carvalho & Kirika, 2003; Qin et al., 2007; Smith et al., 1998). Although human activity is the primary contributor to this problem, the zooplankton community also significantly influences plankton growth (Akinnawo, 2023). Zooplankton also help to reduce the amount of dissolved organic matter in aquatic systems due to their filtration properties (Declerck & de Senerpont Domis, 2022). It is crucial to monitor and understand the interactions between phytoplankton, zooplankton, and human activities for the preservation of freshwater ecosystems (Bowen et al., 2022; Xiong et al., 2020).

Zooplankton, which is the main food source for fish and bird, is positioned in the middle of the food chain, acting as a balancing factor for both phytoplankton and fish populations (Altındağ, 2009; Bakhtiyar et al., 2020). Additionally, they facilitate the transfer of energy and nutrients from the microbial community to the pelagic community (Declerck & de Senerpont Domis, 2022). Zooplankton can show seasonal variations in density and serve as organisms that help understand the ecological situation. Some zooplankton species are highly sensitive to environmental changes and, through their bioindicator properties, can contribute to the assessment of nutrient cycling, temperature, and variable environmental conditions (Muñoz-Colmenares et al., 2021). Previous study results have shown that zooplankton richness decreases with an increase in phosphorus and that some Cladocera species are particularly sensitive to phosphorus increases (Jeppesen et al., 2011). Studies on zooplankton fauna of some ponds in Turkey (Beytepe, Dedeyolu, Kızılca, Tadım, Alıç, Orduzu, Topboğazı, Kapıaçmaz) are currently available (Saler & Şen 2002; Bozkurt & Dural, 2005; Güher & Erdoğan 2008; Gürel & Saler 2015; Bulut, 2018; Saler 2020; Apaydın Yağcı et al., 2021a,b).

Cevdet Dündar Pond is located at the intersection of Fatih Nature Park and Yozgat Çamlık National Park, serving as a primary water source for terrestrial organisms present in both ecosystems. Additionally, the pond's surroundings are heavily used for recreational purposes by the local community. Considering both the regional significance and the ecosystems, Cevdet Dündar Pond constitutes an important aquatic ecosystem; however, as of today, there is no known research conducted on the zooplankton community of this aquatic ecosystem. This study aims to determine the zooplankton community structure, monthly distributions, and zooplankton diversity of Cevdet Dündar Pond.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Study Area

Cevdet Dündar pond is located at (39° 48′ 44″ N and 34° 49′ 24″ E) in the north-east border of Yozgat (Figure 1). The pond is 1407 meters high at sea level and its area is 2.9 hectares. The deepest point of

the lake is 11 meters and fed by one seasonal stream. It was constructed in 1974 and used as a source of drinking water for Yozgat during the first years of installation. The basin area of the pond is fed by three streams. Katran and Divanlı creeks, which are currently dried up, and Kavaklı creek, which has a seasonal flow and a small basin area. The main sources of water for the pond are seasonal low flows from the streams during the rainy season, snowmelt and groundwater. Currently, the pond area serves as a recreational area, and human impact on the ecosystem is relatively high around the pond.

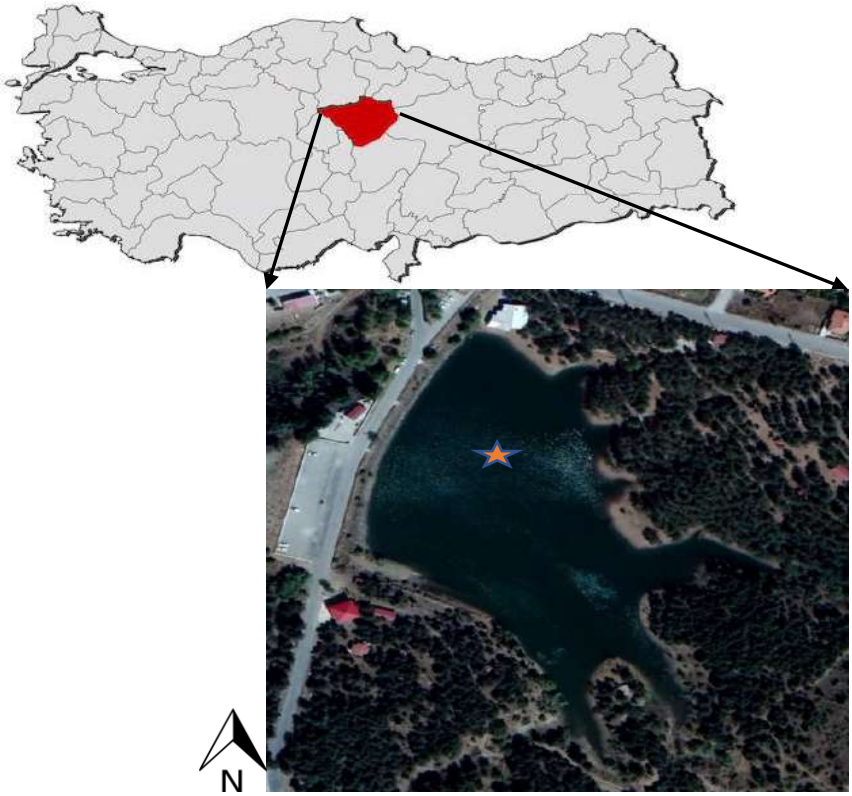


Figure 1: Location of Cevdet Dündar pond (sampling point marked with star, 39°48'45.70"N 34°49'22.53"E).

2.2 Zooplankton sampling

Zooplankton samples were analyzed qualitatively and quantitatively. Samples were collected monthly over 13 months between 2018 and August 2019. Qualitative zooplankton samples were collected with a plankton net using the horizontal towing method, while quantitative samples were collected from the deepest part of the pond (10 Lt) using a Ruttner water sampler. Qualitative samples were used for species identification and quantitative samples were used for density calculation. For density calculation of species, 1 ml samples were counted in Sedwick Rafter apparatus and the procedures were repeated 3 times for each month (Edmondson, 1959). Dussart (1967, 1969); Negrea (1983); Segers (1995); Nogrady and Segers (2002), Ustaoğlu 2004, Ustaoğlu et al., 2012 were used for identification of the species.

3. RESULTS and DISCUSSION

Cevdet Dündar Pond zooplankton was consisting of Rotifera, Cladocera and Copepoda groups. In Cevdet Dündar Pond, 15 species of Rotifera, 8 species of Cladocera and 2 species of Copepoda, in total 25 species (except Nauplii larvae) were identified. Zooplankton density varied monthly between 3657 and 5726078 individuals/m^3 (Figure 2). The average zooplankton density was 738762 individuals/m^3.

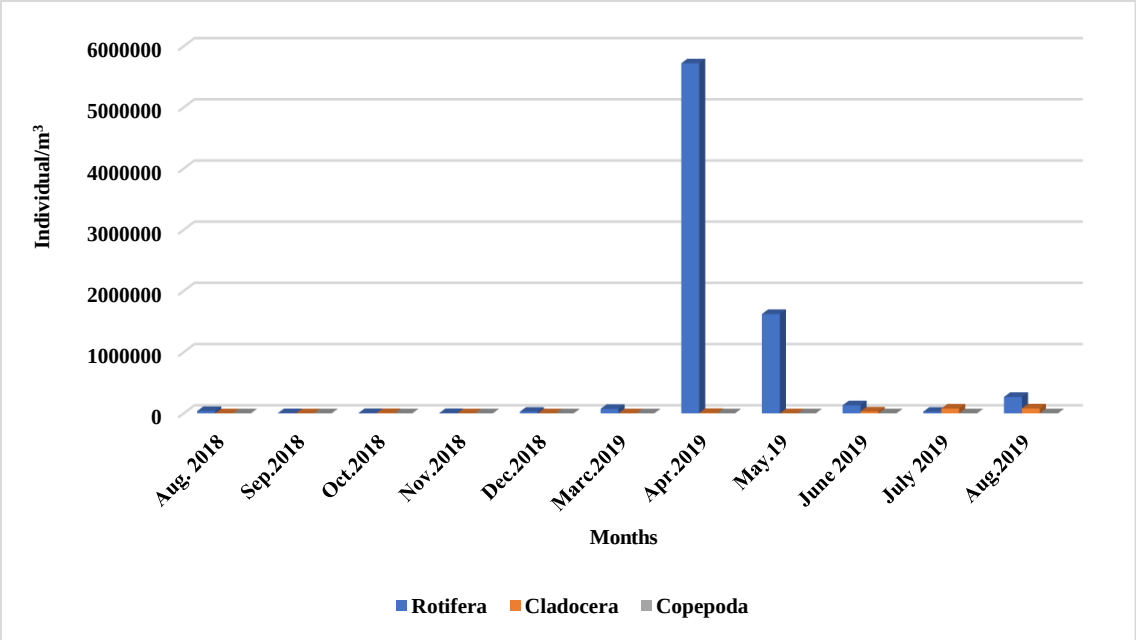


Figure 2: Monthly density distribution of zooplankton groups

Rotifera were the most abundant group during the entire sampling period. The months with the highest Rotifera density were April and May. The most abundant Rotifera species were *Polyarthra dolichoptera*, *Trichocerca similis*, *Asplanchna priodonta*, *Keratella cochlearis*, and *Kellicottia longispina* (Figure 3 and Table 1).

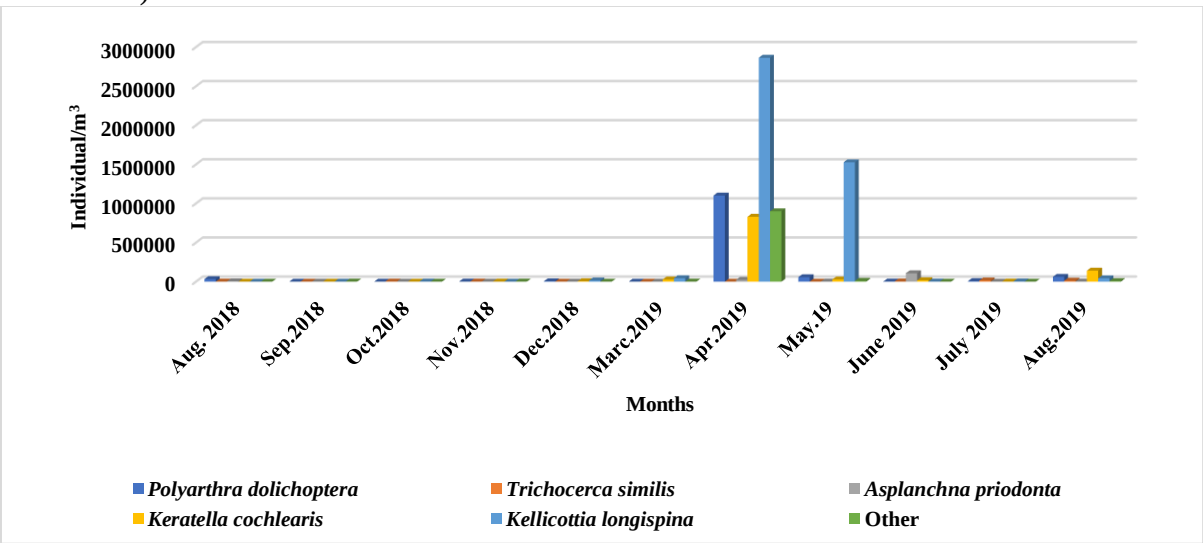


Figure 3: Monthly density distribution of Rotifera species
(Other: *Ascomorpha ovalis, Synchaeta pectinata, Filinia longiseta, Notholca şquamula, Euchlanis dilatata. Lecane lunaris, Lecane furcata*)

In contrast to the density of Rotifera, the density of the Cladocera group was generally higher in June, July, and August. The most frequently observed species were *Daphnia cucullata*, *Bosmina longirostris Chydorus sphaericus* and *Ceriodaphnia pulchella* (Figure 4 and Table 1).

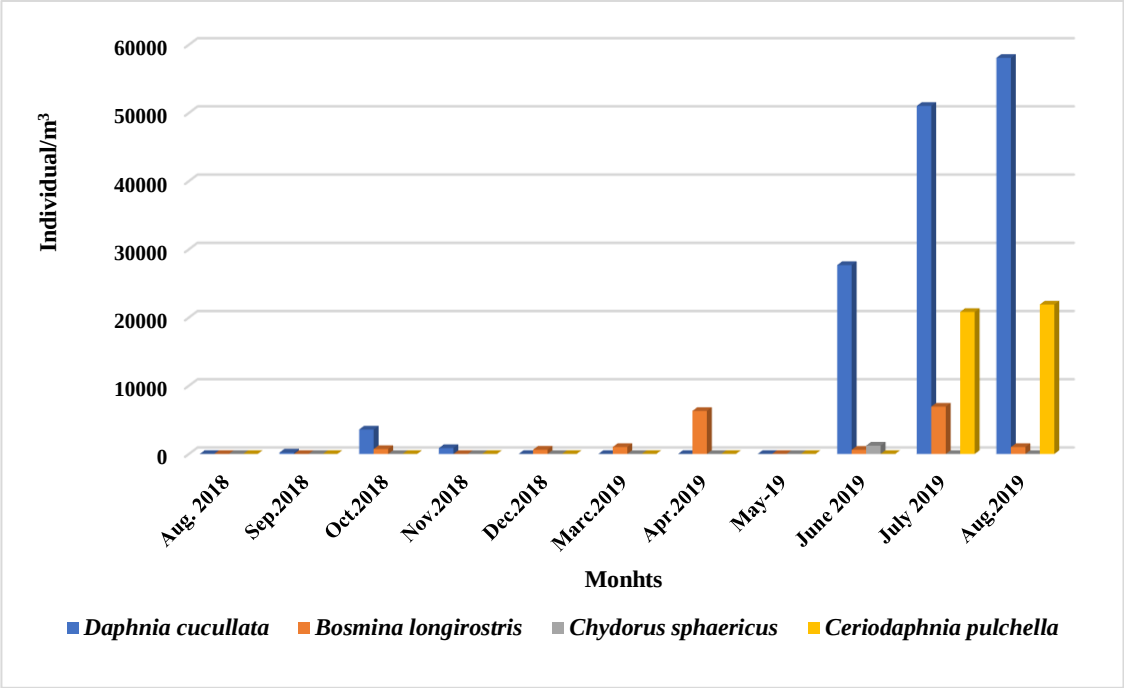


Figure 4: Monthly density distribution of Cladocera species

Copepoda group was the least observed group and only *Nitocra hibernica*, *Cyclops sp*. (copepodite) and *Nauplii* larvae were observed in May, July and August (Figure 5 and Table 1).

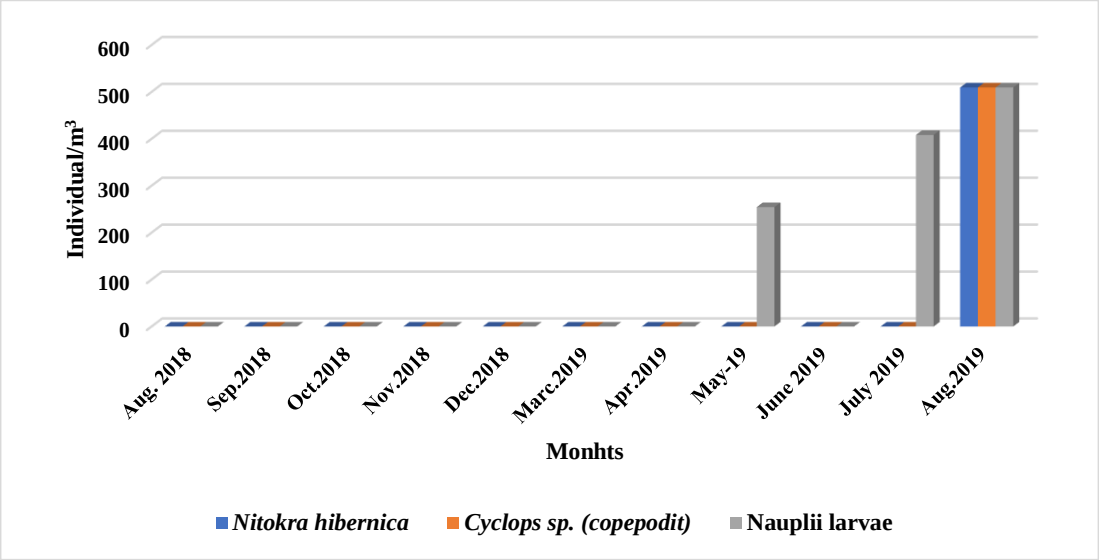


Figure 5: Monthly density distribution of Copepoda species

Diversity evenness and richness values were calculated based on monthly data. The highest diversity value was observed in August 2019 (1.7) and the lowest in May (0.3) (Figure 6). The highest evenness value was found in November (1), while the lowest evenness value was found in May (0.2), similar to diversity (Figure 7). A total of 25 zooplankton species were detected in the pond. The highest number of species was 13 in August (2019), September and November (2018), the lowest number of species was 8 in December (2018) and March (2019) (Figure 8) (Table 1).

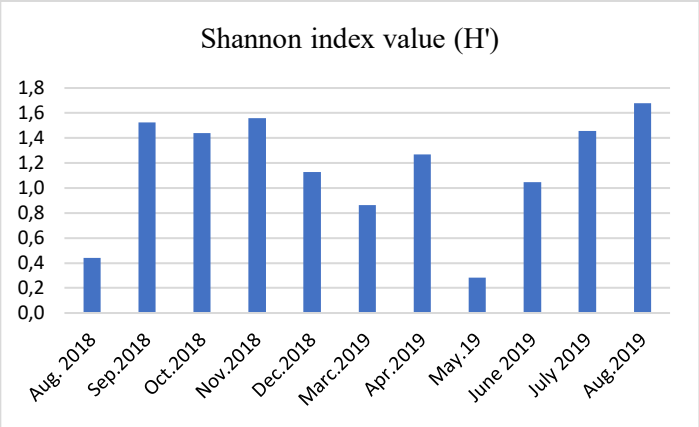


Figure 6: Monthly distribution of Shannon index values

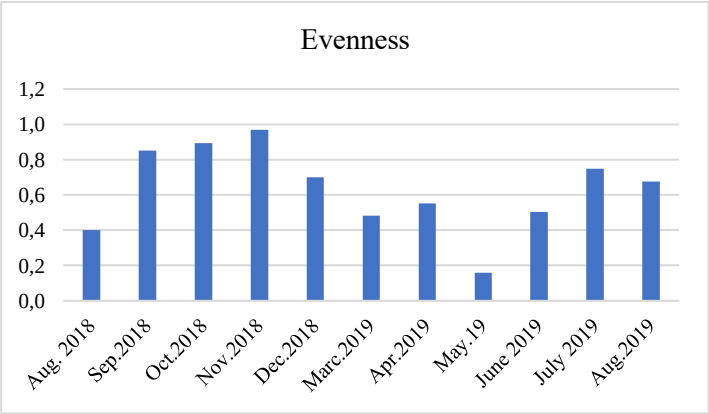


Figure 7: Monthly distribution of evenness values

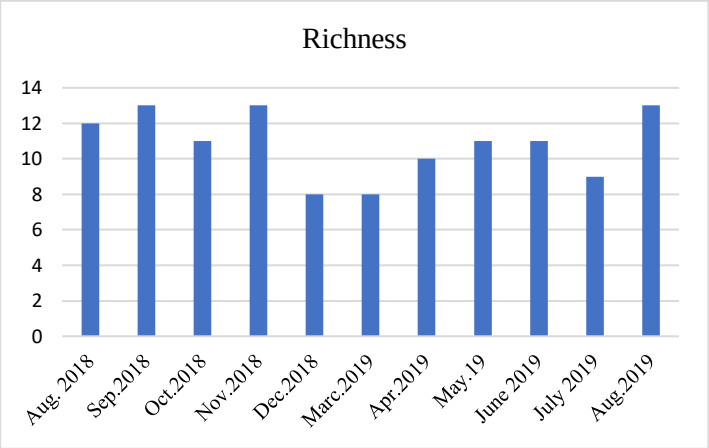


Figure 8: Monthly distribution of richness values

In Turkey, 12 of the 25 zooplankton species identified in a study conducted in Dedeyolu Pond (Elazığ) (Saler, 2020) and 14 of the 47 zooplankton species identified in another study conducted in Orduzu Pond (Malatya) (Gürel and Saler. 2015) were found in this study. In addition, 5 species identified in Beytepe Pond (Ankara) (Apaydın Yağcı et al., 2021a) and 9 species identified in Kızılca Pond (Konya) (Apaydın Yağcı et al., 2021b) were similar to Cevdet Dündar Pond.

Some zooplankton groups, particularly the Rotifera group, are utilized as indicators in freshwater environments (Dirican & Musul, 2008). Studies have indicated that Rotifera is the predominant group in freshwater ecosystems (Saksena, 1987), which was also observed in our study. The Cevdet Dündar Pond was frozen in January and February 2019. Analysis of the months preceding and following the freezing event, particularly in December 2018 and March 2019, revealed a decrease in species diversity attributed to the freezing effect (Table 1). With respect to the Shannon diversity index values (range:

0.3-1.7), it can be inferred that the zooplankton diversity in the pond is low. All identified zooplankton species in Cevdet Dündar Pond were documented for the first time in this study. Assessing zooplankton biodiversity for fish and other organisms, particularly in ponds, is crucial for highlighting productive habitats within ecosystems. The findings from this pond study will serve as a data repository for future research and may serve as a reference for studies in different ecosystems.

Table 1. Cevdet Dündar Pond zooplankton abundance and monthly species distribution (2018-2019)

	2018										2019															
	August		**September**		**October**		**November**		**December**		**January**		**February**		**March**		**April**		**May**		**June**		**July**		**August**	
Species/Stations	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**	**H**	**V**
ROTIFERA																										
Ascomorpha ovalis	*	*	**	-	*		*				X	X	X	X			?						*		*	*
Asplanchna priodonta	-	**	**	-	***		**	*	**	*	X	X	X	X		*	?	**	**	*	***	***			**	*
Colurella adriatica	-	*	-	-			*				X	X	X	X			?									
Euchlanis dilatata	-	-	-								X	X	X	X				*								
Filinia longiseta	-	-	-						*		X	X	X	X		**	?	***		*						
Kellicottia longispina	-	-	-	*	*	*	**	*	**	*	X	X	X	X	**	**	?	***	***	***		*		*		**
Keratella cochlearis	-	-	*	*	***	*	***	*	***	*	X	X	X	X	***	***	?	***	**	**	*	*	*	*	*	**
Lecane furcata	-	-	-								X	X	X	X												*
Lecane luna	-	-	-		*						X	X	X	X			?								*	
Lecane lunaris	-	*	-				*				X	X	X	X			?	*								
Lecane stenroosi	-	-	-				*				X	X	X	X			?									
Notholca squamula	-	-	-								X	X	X	X		*		*								
Polyarthra dolichoptera	-	*	**		**		**	*	**	*	X	X	X	X		*	?	**	*	*	*		*	*		*
Synchaeta pectinata	-	-	**	**	*	*		*			X	X	X	X			?			*						
Trichocerca similis	*	*	*	*	**	**	*	*	*	*	X	X	X	X			?		*		*	**	***	**	*	*
CLADOCERA			-								X	X	X	X			?									
Acroperus harpae	-	*																								
Alona quadrangularis	-	-	*								X	X	X	X			?					*				
Bosmina longirostris	*	*	*	*	**	*	**	*	**	*	X	X	X	X	**	*	?	**	*		*	*	*	*		**
Ceriodaphnia pulchella	**	*	-								X	X	X	X			?					*	**	**		**
Coronatella rectangula	-	*																								
Chydorus sphaericus	-	*	*								X	X	X	X	*		?		*			*	*			
Daphnia cucullata	-	-	*	*	***	**	**	*		*	X	X	X	X			?		*	*	*	***	*	***	*	***
Disparalona rostrata	-	-	*								X	X	X	X			?									
COPEPODA											X	X	X	X			?									
Cyclops sp.	-	-	*		*		*				X	X	X	X			?		*	*		*				*
Nitokra hibernica	-	-	-								X	X	X	X				*								*
Nauplii larvae	*	-	-								X	X	X	X			?			*				*		*

(X): Lake frozen (+): Present (-): Absent ?: Not sampled *: Low abundance **: Average abundance ***: High abundance

4. REFERENCES

Akinnawo, S. O. (2023). Eutrophication: Causes, consequences, physical, chemical and biological techniques for mitigation strategies. Environmental Challenges, 12, 100733. https://doi.org/10.1016/J.ENVC.2023.100733.

Altındağ, A., Buyurgan, Ö., Kaya, M., Özdemir, E. & Dirican, S. (2009). A Survey On Some Physicochemical Parameters and Zooplankton Structure in Karaman Stream, Antalya, Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8(9), 1710-1716.

Apaydın Yağcı, M., Yeğen, V., Yoldaş, B., Vural, T., & Yağcı, A. (2021a). A Preliminary Study on Zooplankton Fauna of Beytepe Pond (Ankara/Turkey). Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 6(4), 700-704. https://doi.org/10.35229/jaes.998308.

Apaydın Yağcı, M., Erbatur, İ., Demir, A., & Yağcı, A. (2021b). A Preliminary Study on Zooplankton Fauna of Kızılca Pond. Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 6(3), 341-344. https://doi.org/10.35229/jaes.894232.

Bakhtiyar, Y., Arafat, M. Y., Andrabi, S., & Tak, H. I. (2020). Zooplankton: The Significant Ecosystem Service Provider in Aquatic Environment. Bioremediation and Biotechnology, Vol 3: Persistent and Recalcitrant Toxic Substances, 3, 227–244. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46075-4_10/COVER.

Bowen, K. L., Currie, W. J., Niblock, H., Ward, C. L., Metcalfe, B., Cuddington, K. M. D., Johnson, T. B., & Koops, M. A. (2022). Importance of long-term intensive monitoring programs for understanding multiple drivers influencing Lake Ontario zooplankton communities. Journal of Great Lakes Research, 48(3), 717–733. https://doi.org/10.1016/J.JGLR.2022.03.016.

Bozkurt, A., & Dural, M. (2005). Topboğazı Göleti (Hatay) Zooplanktonunun Vertikal Göçü. Türk Sucul Yaşam Dergisi, 3(4), 104-109.

Bulut, H. (2018). Seasonal Variation of Kapıaçmaz Pond Zooplankton in Elazığ, Turkey. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 6(11), 1617-1621. https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i11.1617-1621.2106.

Carvalho, L., & Kirika, A. (2003). Changes in shallow lake functioning: Response to climate change and nutrient reduction. Hydrobiologia, 506–509, 789–796. https://doi.org/10.1023/B:HYDR.0000008600.84544.0a

Declerck, S. A. J., & de Senerpont Domis, L. N. (2022). Contribution of freshwater metazooplankton to aquatic ecosystem services: an overview. Hydrobiologia, 850:12, 850(12), 2795–2810. https://doi.org/10.1007/S10750-022-05001-9.

Dirican, S. & Musul, H. (2008). Çamlıgöze Baraj Gölü (Sivas-Türkiye) zooplanktonu Faunası Üzerine Bir Çalışma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12 (1), 17-21.

Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z. I., Knowler, D. J., Lévêque, C., Naiman, R. J., Prieur-Richard, A. H., Soto, D., Stiassny, M. L. J., & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. Biological Reviews, 81(2), 163–182. https://doi.org/10.1017/S1464793105006950.

Dussart, B. (1967). Les copepodes des eaux continentales d'europe occidentale, tome i, calanoides et harpacticoides, N. Boubee et al, Paris, 500P.

Dussart, B. (1969). Les copepodes des eaux continentales d'europe occidentale, tome ii, cyclopoides et biologie, N Boubee et cie, Paris, 292P.

Edmondson, W.T. (1959). Freshwater Biology, Second edition. John Wiley Sons, Inc. London, Chapman & Hall Limited, 1248P.

Güher, H., & Erdoğan, S. (2008). Alıç Göleti Perifitik Zooplankton (Cladocera, Copepoda, Rotifera) Türleri Üzerine Bir Araştırma. Journal of FisheriesSciences.com, 2(3), 516-523. https://doi.org/10.3153/jfascom.mug.200749

Gürel, Ö. & Saler, S. (2015). Zooplankton of Orduzu Lake (Malatya). Fırat Univ. Journal of Science, 27(1), 21-28.

Havens, K. E. (2002). Zooplankton Structure and Potential Food Web Interactions in the Plankton of a Subtropical Chain-of-Lakes. 2, 926–942. https://doi.org/10.1100/tsw.2002.171

Jackson, R. B., Carpenter, S. R., Dahm, C. N., Mcknight, D. M., Naiman, R. J., Postel, S. L., & Running, S. W. (2001). WATER IN A CHANGING WORLD. Ecological Applications, 11(4), 1027–1045. https://doi.org/10.1890/1051-0761

Jeppesen, E., Nõges, P., Davidson, T. A., Haberman, J., Nõges, T., Blank, K., Lauridsen, T. L., Søndergaard, M., Sayer, C., Laugaste, R., Johansson, L. S., Bjerring, R., & Amsinck, S. L. (2011). Zooplankton as indicators in lakes: A scientific-based plea for including zooplankton in the ecological quality assessment of lakes according to the European Water Framework Directive (WFD). Hydrobiologia, 676(1), 279–297. https://doi.org/10.1007/S10750-011-0831-0/FIGURES/14

Moss, B. (2010). Ecology of freshwaters : a view for the twenty-first century. J. Wiley & Sons.

Muñoz-Colmenares, M. E., Soria, J. M., & Vicente, E. (2021). Can zooplankton species be used as indicators of trophic status and ecological potential of reservoirs? Aquatic Ecology, 55(4), 1143–1156. https://doi.org/10.1007/S10452-021-09897-8/TABLES/4

Negrea, S. (1983). Fauna republici socialiste Romania. Crustacea, Cladocera. 4, 12, Acedemia Rep. Soc. Romania, Bucuresti, 367P.

Nogrady, T. & Segers, H. (2002). Asplanchnidae, Gastropodidae, Lindiidae, Microcodidae, Synchaetidae, Trochosphaeridae and Filinia, Vol.6, Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. Coordinating editor: H. J. F. Dumont. Kingston, Ont. Canada, Gent Univ., Belgium, Backhuys Pub., Leiden, The Netherlands, 264P.

Qin, B., Xu, P., Wu, Q., Luo, L., & Zhang, Y. (2007). Environmental issues of Lake Taihu, China. Hydrobiologia, 581(1), 3–14. https://doi.org/10.1007/s10750-006-0521-5.

Segers, H. 1995. The Lecanidae (Monogononta). Vol. 2, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World, Coordinating editor: H.J.F. Dumont. Gent Univ., Belgium, SPB Academic Pub., The Netherlands, 226P.

Saksena, D.N. (1987). Rotifers as İndicators Of Water Quality. Acta Hydrochimica et Hydrobiologica, 15, 481-485.

Saler, S. & Şen, D. (2002). Tadım Göleti (Elazığ-Türkiye) Rotiferlerinin (Rotatoria, Aschelminthes) Mevsimsel Değişimleri. F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14 (1), 235-240.

Saler, S. (2020). Dedeyolu Göleti (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu. Ecological Life Sciences, 15(4), 143-154. https://doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.4.5A0141.

Smith, V. H., Tilman, G. D., & Nekola, J. C. (1998). Eutrophication: Impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. Environmental Pollution, 100(1–3), 179–196. https://doi.org/10.1016/S0269-7491(99)00091-3.

Ustaoğlu, M. R., 2004. A Check-list for zooplankton of Turkish inland waters. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 21 (3-4),191-199.

Ustaoğlu, M.R., Altındağ, A., Kaya, M., Akbulut, N., Bozkurt, A., Özdemir Mis, D., Atasagun, S., Erdoğan, S., Bekleyen, A., Saler, S. & Okgerman, H. (2012). A checklist of Turkish Rotifers. Journal of Zoology, 36 (5), 607-622.

Xiong, W., Huang, X., Chen, Y., Fu, R., Du, X., Chen, X., & Zhan, A. (2020). Zooplankton biodiversity monitoring in polluted freshwater ecosystems: A technical review. Environmental Science and Ecotechnology, 1, 100008. https://doi.org/10.1016/J.ESE.2019.100008

IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF GOOSE INCUBATION

KAZ KULUÇKASI ÖNEMİ VE ÖZELLİKLERİ

Kadriye KURŞUN[1*]

[1] Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Adana, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-9533-7391

Abstract

Geese, which are included in alternative poultry breeding, are the first domestic animals of the Anser genus of the Anatidae family. Although they are mostly raised for valuable products such as meat, feathers and fatty liver, the most important products obtained from geese are their eggs. However, since geese lay a small number of eggs at certain times of the year, the eggs obtained from geese are used as incubation for the continuation of the generation. The average incubation period in geese is 30 days and the most important characteristics of incubated eggs are that they are fertilized. It is very important to get maximum hatchability from fertilized eggs. Of the three main factors affecting hatchability, the first is the breeding flock, the second is the egg factor, and the third is the factors related to incubation. Incubation of geese is done in two ways: natural and artificial incubationThe first of the three main factors affecting the hatching efficiency is the breeding flock, the second is the egg factor and the third is the factors related to incubation. Incubation in geese is done in two ways: natural and artificial incubation. Incubation efficiency varies between 70-90% in artificial incubation. Cooling and wetting applications in artificial incubation distinguish goose incubation from the incubation of other poultry species. With these practices, it is aimed to get maximum incubation performance. The reasons such as low fertility rate in geese, low egg production, problems in incubation, lack of literature, insufficient introduction of geese to breeders and consumers have prevented the widespread use of goose breeding. This study provides a general information about incubation practices and their importance in goose breeding.

Keywords: goose, egg, hatchibility, fertility, incubation

Özet

Alternatif kanatlı hayvan yetiştiriciliği içerisinde yer alan kazlar, Anatidae familyasının Anser cinsinin ilk evcil hayvanlarıdır. Çoğunlukla et, tüy ve yağlı karaciğer gibi değerli ürünler için yetiştirilmesine rağmen, kazlardan elde edilen en önemli ürünlerin başında yumurtası gelmektedir. Ancak kazlar yılın belirli dönemlerinde ve az sayıda yumurta verdiklerinden, kazlardan elde edilen yumurtalar neslin devam etmesi için kuluçkalık olarak kullanılmaktadır. Kazlarda kuluçka süresi ortalama 30 gün olup, kuluçkalık yumurtaların en önemli özelliklerinin başında döllü olmaları gelmektedir. Döllü yumurtalardan maksimum kuluçka randımanı almak oldukça önemlidir. Kuluçka randımanını etkileyen üç ana faktörden birincisi damızlık sürü, ikincisi yumurta faktörü ve üçüncüsü ise kuluçka ile ilgili faktörlerdir. Kazlarda kuluçka doğal ve yapay kuluçka olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Kuluçka randımanı yapay kuluçka da %70-90 arasında değişmektedir. Yapay kuluçka da soğutma ve ıslatma uygulamaları yapılması kaz kuluçkasını diğer kanatlı türlerinin kuluçkasından ayırmaktadır. Bu uygulamalar ile maksimum kuluçka performansının sağlanması hedeflenmektedir. Kazlarda düşük döllülük oranı, az yumurta üretimi, kuluçka da meydana gelen problemler, literatür eksikliği, kazın yetiştiriciye ve tüketiciye yeteri kadar tanıtılmaması gibi nedenler kaz yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasının önüne geçmiştir. Bu çalışma kaz yetiştiriciliğinde kuluçka uygulamaları ve önemi hakkında genel bir bilgi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaz, yumurta, kuluçka randımanı, döllülük, kuluçka

INTRODUCTION

Geese, which are waterfowl and similar to ducks or swans in structure and size, and are the first domestic animals of the Anser genus of the Anatidae family, which is included in alternative poultry farming (Peşmen and Yönetgen, 2020; Kurşun, 2023). Geese are farmed for many valuable products such as eggs, meat, feathers and fatty liver. In Turkey, goose breeding is extensively practiced in regions with cold climates, river sources and large meadow areas (Kırmızıbayrak et al., 2011).
Geese are raised mainly in Kars, Ardahan and neighboring provinces in Northern Anatolia, Yozgat and Kırşehir in Central Anatolia, Kütahya, Afyonkarahisar and Uşak in the Aegean Region, Samsun and Çorum in the Black Sea Region (Boz et al., 2014; Telbalkan, 2017; Akın and Çelen, 2020). According to the data published by the Turkish Statistical Institute for 2023, there are 1,328,175 geese in Turkey and the share of geese in poultry production is quite low (TÜİK, 2023).
Compared to other poultry, geese are animals that do not need expensive shelters and equipment, can utilize weeds and plants well, and are highly resistant to diseases (Sarıca et al., 2015). Goose have hıgher fattening performance. Egg production is quite low compared to other poultry. In general, geese enter the laying season starting from January and lay eggs until the beginning of June. The highest egg production period is March-April (Rosinski, 2002; Kırmızıbayrak et al., 2016). In Turkey, the laying season in geese raised under natural conditions starts at the end of January and beginning of February, and the laying season continues until the end of May (Kırmızıbayrak, 2001). Geese have low egg production of 8-60 eggs in a laying season depending on genotype and environmental factors (Aşkın and İlaslan 1978; Shi et al., 2008; Qin et al., 2013; Kırmızıbayrak et al., 2016). In geese, since the formation of the eggshell takes quite a long time, they usually lay eggs every two days (Saatci et al., 2021). The eggs obtained are not used as edible eggs. Fertile eggs, which are produced in small numbers, are used in incubation activities as they are extremely important for the continuation of the generation. The incubation period in geese is between 28-32 days, and although this period varies according to the breeds, it is accepted as 30 days on average. Incubation in geese is done in two ways: natural and artificial incubation. Although natural incubation is the most ideal environment for poultry species, it is not preferred because it is not economical. In natural incubation, 10-15 eggs are ıncubated by the geese at one time, while in artıfıcıal incubators, a large number of eggs are incubated at one time depending on the capacity of the machine. Poultry species such as turkeys, chickens and Moscow ducks can be used to hatch geese eggs under natural incubation. Natural incubation is more economical, but some special practices are required (Geiger and Biellier, 1993; Tilki, 1999; Boz, 2015; Saatci et al., 2021).
One of the biggest economic problems encountered in goose breeding is low fertility rate and the other is low hatchability. It has been reported that the hatching efficiency in geese is 64% and 85% for geese in the 1st and 2nd productıon year, respectively (Merrit et al., 1960; Kırmızıbayrak et al., 2016).
There are many factors affecting the fertility rate and hatchability of goose eggs. Factors affecting the fertility rate are: genetic structure of the animal, age, male to female ratio in the flock, nutrition, breeding system, health status of the flock, flock management and season. In addition, the ovulation and sperm storage abilities of female animals and the quantity and quality of sperm of male animals are also extremely important. There are three groups of factors that affect hatching efficiency: firstly, breeding factors (genetics, breeding age, etc.), secondly, egg-related factors (egg quality, egg collection frequency, embryo survival and egg storage), and thirdly, incubator/incubator-related factors (temperature, relative humidity, carbon dioxide concentration, ventilation, egg turning, cooling and hygiene). Some factors are interrelated (Çopur, 2004; Elibol and Türkoğlu, 2014; Salamon, 2020). The procedures applied during the collection and storage of eggs to be used in incubation significantly affect the hatching efficiency and egg losses. Eggs should be stored in places with certain conditions during the period from collection to incubation. During the storage of eggs, storage time, storage method and position are important (Gleaves, 1984; Ensminger, 1992; Mercia, 1995; Karabulut et al., 2017).
Goose incubation requires some special practices such as cooling and soaking, unlike the incubation of other poultry.

Incubation Conditions

In the average incubation period of 30 days, the eggs are kept in the pre-development section for the first 27 days and in the hatching section for the last 3 days. In the pre-development part of the incubator

(first 27 days), the temperature is 37.7 ºC ± 0.3 ºC and the relative humidity is 55-60%, while in the exit part (last 3 days), the temperature is 37.5 ºC ± 0.3 ºC and the relative humidity is 75-85%. In order to prevent the embryo from sticking to the shell, there are opinions that the eggs should be turned at 180° in the incubator, not 90° as in chicken eggs (Saatci et al., 2021). Although it is reported that the daily turning of goose eggs in incubators is 3-8 times, it can be turned up to 24 times a day (Feltwell, 1992). Incubatıon conditions for goose eggs are given in Table 1.

Table 1. Incubator practıces for goose eggs (Petersime, 1993; Tilki and Inal, 2004; Tilki and Saatçi, 2013; Karabulut et al., 2017; Kurşun, 2023)

Embryonic day	Temperature (ºC)	Description
1-4	37.7	----------
5	37.7	29-30°C cooling (5 minutes) + spraying with water
6	37.1	29-30°C cooling (5 minutes) + spraying with water
7	37.1	29-30°C cooling (5 minutes) + spraying with water
8	37.1	1. Fertility test + cooling + spraying with water
9	37.1	29-30°C cooling (10 minutes) + spraying with water
10	37.1	29-30°C cooling (15 minutes) + spraying with water
11	37.1	29-30°C cooling (20 minutes) + spraying with water
12	35.3	29-30°C cooling (25 minutes) + spraying with water
13-20	35.3	29-30°C cooling (15 minutes) + spraying with water
21-24	35.3	28-29°C cooling (35 minutes) + spraying with water
25	37.2	28-29°C cooling (35 minutes) + spraying with water
26	37.2	28-29°C cooling (35 minutes) + spraying with water
27	37.7	2. . Fertility test, 28-29 °C cooling + water spraying and transfer to hatcher
28-30	37.7	Hatch

Some Artificial Incubation Studies

Arslan and Saatçi (2003) recorded egg weight as 128.53 g, fertility rate as 42.54%, hatchability rate as 42.54%, hatchability rate as 9.38%, hatchability rate as 24.73% and hatchability weight as 89.94 g in 1 year old geese in a study conducted with 827 local goose eggs in 28 different enterprises in Kars region. Tilki and İnal (2004) determined the fertility rate between 67,92-76,74%, hatchability between 54,72-61,84%, hatchability between 76,74- 84,91% in their study to determine the yield characteristics of geese of four different origins raised in Turkey. Among the hatching traits, early embryo losses were found to be between 3.45-8.93%, while late embryo losses and in-shell mortality were found to be between 0.00-6.90%. They stated that the difference between geese of different origins in terms of hatching yield characteristics was not statistically significant (P>0.05). Boz (2015) reported that the hatchability was 72.36% in artificial incubation and 91.36% in natural incubation in his study on domestic geese. Early embryo mortality was 7.92% in artificial incubation and 0.85% in natural incubation. Late stage embryo mortality was 7.71% and 5.06% in artificial incubation. Karabulut et al. (2017) reported fertility rate as 63.6%, hatchability rate as 10.6%, infected egg rate as 5%, sub-shell mortality rate as 14% and the rate of eggs that could not complete embryonic development as 34% in 121 eggs in an incubation study conducted with the eggs they obtained from geese raised in Aksaray. Boz et al. (2019) reported the values of fertility rate, hatchability of fertile eggs, hatchability of set eggs in domestic geese depending on the laying period as 76.33%, 77.32%, 59.32% for February, 76.34%, 74.25%, 57% for March, 65.69%, 61.23%, 40.24% for April and 69.80%, 60.78%, 44.48% for May, respectively. Önk and Kırmızıbayrak (2019), in their study to determine the egg production, hatchability, growth, slaughter and carcass characteristics of geese (Anser anser) under breeder conditions in Kars Province, the average egg weight was 154.99 g, fertility was 79.15%, hatchability of set eggs was 63.02%, hatchability of fertile eggs was 79.77%, embryonal mortality rate was 13.54% and under-shell mortality rate was 6.70% in 1-year-old goose breeders. Kucharska-Gaca et al. (2022), in their study with White Koluda geese at four different laying ages, recorded the fertility rate as 76.67% and hatchability as 85% (P>0.05) in geese at the first laying age. Kurşun (2023), in a study on Chinese and Linda geese in the first

production year, as a result of artificial incubation practices from 120 hatching eggs, found hatching of set eggs as 58.33% in Chinese geese and 64.17% in Linda geese (P<0.05), hatchability of fertile eggs as 59.34% and 69.38% in Chinese and Linda geese, respectively, and fertility rate as 98.33% and 92.00% in Chinese and Linda geese, respectively. The author stated that early and mid-term embryo losses were not observed, only late-term embryo losses were observed and this rate was 40.66% in Chinese geese and 30.62% in Linda geese.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Although goose breeding has started to spread throughout the country, it is still not at the desired levels. Goose production conducted by civilians, should be practiced in a more controlled and intensive conditions will be beneficial to increase production performances. In order to maintain the fertility of geese, incubation practicesmust be carried out carefully because reduction of economic losses depends on these practices. Additionally, new methods should be tried to increase hatchability and deccrease embryo mortality. Maximum chick production should be achieved from low egg production and goose breeders should be given training on improving fertility and hatching traits, and breeders should be supported by state policies.

REFERENCES

1. Akın Y, Çelen MF 2020. Ege Bölgesinde Kaz Yetiştiriciliği ve Bölge Mutfak Kültüründe Kazların Önemi. Usak University Journal of Science and Natural Sciences, 28-39, (1). http://dergipark.gov.tr/usufedbid
2. Aşkın Y, İlaslan M 1978. Kars bölgesi kazlarında ekonomik önemi olan bazı karakterler üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv Ziraat Fak Yıllığı; 26: 542-52. 7.
3. Boz MA, Sarıca M, Yamak US 2014. Yozgat ilinde kaz yetiştiriciliği. Tavukçuluk Araştırma Dergisi;11(1):16-20.
4. Boz MA 2015. Doğal ve Yapay Kuluçka İle Elde Edilen Kazların Entansif Koşullarda Büyüme, Kesim ve Karkas Özelliklerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
5. Boz MA, Yamak US, Sarıca M 2019. Changes of Hatching Traits at Different Ages of Local Geese. 4th International Anatolian Agriculture, Food, Environment and Biology Congress-2019, 20-22 April.
6. Çopur G 2004. Damızlık yetiştiriciliğinde kuluçka aksaklıkları, Hayvansal Üretim, 45(1), 31-35.
7. Elibol O, Türkoğlu M 2014. Embriyo Gelişimi ve Kuluçka, Editörler: Türkoğlu M., Sarıca M., Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar), 4. Baskı, Bey Ofset Matbaacılık, Ankara, 166-206.
8. Ensminger ME 1992. Poutry Science, Interstate Publishers, Inc, Third Edition, U.S.A.
9. Feltwell R 1992. Small-scale poultry keeping: a guide to free-range poultry production. Faber and Faber Limited, Fourth Edition, London, England.
10. Geiger G, Biellier H 1993. Weeding with geese, University of Missouri Extension Publications (G8922).
11. Gleaves WE 1984. Managing the home goose breeder flock. Historical Materials from University of Nebraska-Lincoln, G84-711. Extension. Paper 1281
12. Karabulut O, Ün H, Çamkerten İ, Garip M, Bulut G 2017. Aksaray Yöresi Kazlarda Kuluçka Randımanı Üzerine Araştırmalar. * Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi Journal of Bahri Dagdas Animal Research 6 (1):13-22.
13. Kırmızıbayrak T 2001. Kars ilindeki kaz yetiştiriciliği ve ekonomik önemi. Çiftlik Derg; 206: 62-4.
14. Kırmızıbayrak T, Önk K, Yazıcı K 2011. Kars ilinde serbest çiftlik koşullarında yetiştirilmiş yerli ırk kazların kesim ve karkas özellikleri üzerine yaş ve cinsiyetin etkisi. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 17(1): 41-45.

15. Kırmızıbayrak T, Boğa Kuru B, Yazıcı K 2016. Kazlarda Yumurta Verimi ve Kalite Özellikleri ile Kuluçka Özellikleri. Turkiye Klinikleri J Reprod Artif Insemin-Special Topics;2(1).
16. Kurşun K 2023. Kazlarda genotip ve Yetiştirme Sisteminin Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Adana.
17. Mercia SL 1995. Raising poultry the modern way. Storey Communications Inc, Revised and Updated Edition, U.S.A.
18. Merritt ES, Gowe RS, Pelletier JR 1960. The reproductive performance of geese in their first and second year. Poult Sci; 39(4):1008-9.
19. Peşmen G, Yönetken A 2020. ‘’ Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Yerli Kazlarda Cinsiyet ve Yaşın Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi’’. AKÜ IJETAS Cilt 3(1) Haziran (21-26s) Araştırma Makalesi / Research Article e-ISSN 2667-4165 (https://dergipark.org.tr/akuumubd).
20. Petersime NV 1993. Operation Instructions Setter Petersime 336 and Operation Instructions Hatcher 84.
21. Rosiński A 2002. Goose production in Poland and Eastern Europe. In Goose Production. FAO Animal Production and Health Paper; 154:125-37.
22. Saatcı M, Tilki M, Sarı M, Şahan Yapıcıer Ö 2021. Her yönüyle kaz yetiştiriciliği II. Baskı. ISBN 978-605-9447-83-6 Ocak, Antalya Kutlu & Avcı Ofset Ltd. Şti. https://www.researchgate.net/publication/353665706_Kaz_Yetistiriciligi [accessed Aug 07 2023]. Sayfa-20
23. Salamon A 2020. Fertility and hatchability in goose eggs: A Review. International Journal of Poultry Science ISSN 1682-8356 DOI: 10.3923/ijps.2020.51.65
24. Sarıca M, Boz MA, Yamak US 2015. Yozgat ili halk elinde yetiştirilen beyaz ve alaca kazların kesim ve karkas özellikler. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknolojisi Dergisi, 3(3): 142-147.
25. Shi ZD, Tian YB, Wu W, Wang ZY 2008. Controlling reproductive seasonality in the geese: a review. World’s Poult Sci J; 64(3):343-55.
26. Tekbalkan M 2017. Yöresel yemeklerin bölge turizmine katkısı: Samsun kaz tiridi örneği. Journal of Gastronomy Studies;5(4): 155-169.
27. Tilki M 1999. Kazlarda Döl Verimi ve Kuluçka Özellikleri, Doktora Semineri, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, (yayınlanmamış).
28. Tilki M, İnal Ş 2004. "Yield traits of geese of different origins reared in Turkey I. hatching traits," Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences: Vol. 28: No. 1, Article 22, page 149-155. Available at: https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol28/iss1/22
29. Tilki M, Saatçi M 2013. Her yönüyle kaz yetiştiriciliği. Salmat Basım Yayıncılık, Ankara.
30. TÜİK 2023. Türkiye İstatistik Kurumu Kanatlı Hayvan Varlığı Raporu. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Animal-Production-Statistics-2023-49681 (Erişim Tarihi: 12.03.2024)
31. Qin Q, Sun A, Guo R, Lei M, Ying S, Shi Z 2013. The characteristics of oviposition and hormonal and gene regulation of ovarian follicle development in Magang geese. Reprod Biol Endocrinol; 11:65.

YAPAY ZEKANIN SOSYAL AĞLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON SOCIAL NETWORKS

Arş. Gör. Dr. Serhat TOPTAŞ 1
[1] Aksaray University, Faculty Of Communication, Radio Television And Cinema Department, Aksaray Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0002-5645-7865, 05418994938

Özet
Teknolojik yeniliklerle birlikte internet tabanlı yayıncılık gelişme göstermiş ve yeni medya kavramı ortaya çıkmıştır. İnternet tabanlı yayıncılık sayesinde geleneksel yayıncılık ve yeni medya yayıncılığı ortak yayıncılık yapmaya başlamıştır. Geleneksel yayıncılık içeriklerine uydu ya da anten gibi çeşitli cihazlarla ulaşma imkânı varken yeni medya yayıncılığında ise internet erişimi olan web sayfa, web TV ve sosyal ağlar dahil pek çok yerden bu içeriklere ulaşılabilir. Dijital yayıncılığın son evresi olan yapay zekâ yazılımları sayesinde yayın içerikleri değişime uğramıştır. Özellikle bu değişim sosyal medya ağlarındaki kullanıcılar üzerinde görülmektedir. Pek çok kullanıcı yapay zekâ uygulamaları sayesinde hem üretici hem tüketici konumuna geçmiştir. Yapay zekânın dijitalleşen yaşama etkisini ve sosyal ağ içeriklere erişimde ne gibi etkisi olduğunu açıklamak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Yapay zekâ, gün geçtikçe ilerlemesi ve çalışma prensipleri hakkında bilgi edinme ve anlama açısından önem arz etmektedir.
Sosyal ağlardaki yapay zekâ kullanımı, üretici ve tüketici açısından farklılık göstermektedir. Tüketicilerin kendi belirleyebileceği şeyleri tercih ettiklerini sanmalarını sağlanmıştır. Fakat bu tercihler arasına üreticinin belirlediği reklamlar, bilgiler ve manipüle edici spotlar eklenebilmektedir. Yani tüketici konumunda bulunan bireylerin durumu fark etme olasılığı oldukça azdır. Yapay zekâ, bireyin yaş, cinsiyet, konum gibi verilere ulaşmasını sağlarken bireylerin dinleyici ve izleyici konumunda, ne sıklıkta ve hangi zaman aralığında olduğunu tespit eden ve bu bireyler için uygun ve geçerli olan spot içerikleri sunan önemli bir yapıdır.
Üretici açısından sunulması gereken bir ürün hakkında hikâye oluşturarak kullanıcıya sunabilir. Bu hikayeler, dönemin ya da günün trend olmuş olaylarına göre şekillenir. Aynı şekilde haber içeriklerini de özetleme yapar ve bu haberler, belli bir kitleye ulaşacak şekilde yönlendirebilir. Bu çalışmaların araştırma ve analizi için geliştirilmiş TopLine, gibi yapay zekâ uygulamaları tercih edilebilir. Ayrıca sosyal ağlar üzerindeki üretici konumunda bulunan kullanıcılar, pek çok alana hitap eden ya da karma çalışmalar için geliştirilmiş yapay zekâ uygulamalarını da kullanabilir. Bunlar ses değiştirme, konuşmanın anlatım dilini çeşitlendirme, 2d ya da 3d şeklinde kullanıcı avatarı oluşturma gibi yapay zekâ uygulamalarıdır. Üreticiler, hitap ettikleri kitleye göre bu yapay zekâ uygulamalarının sadece belli başlı özelliklerini kullanırlar. Sonuç olarak yapay zekâ uygulamaları sosyal ağlardaki bireylerin içerikle etkileşimini artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır.
Anahtar kelimeler: Sosyal Ağ, Yapay Zekâ, Yeni Medya

Abstract
With technological innovations, internet-based broadcasting has developed and the concept of new media has emerged. Thanks to Internet-based broadcasting, traditional broadcasting and new media broadcasting have started to broadcast together. While traditional broadcasting content can be accessed through various devices such as satellite or antenna, in new media broadcasting, this content can be accessed from many places including web pages, web TV and social networks with internet access. Thanks to artificial intelligence software, which is the most advanced stage of digital broadcasting, broadcast content has changed. In particular, this change is observed on users in social media networks. Many users have become both producers and consumers thanks to artificial intelligence applications. The aim of this study is to explain the effect of artificial intelligence on digitalised life and what effect

it has on access to social network content. Artificial intelligence is important in terms of obtaining and understanding information about its progress and working principles day by day.

The use of artificial intelligence in social networks differs in terms of producers and consumers. Consumers are made to think that they prefer what they can determine themselves. However, advertisements, information and manipulative spots determined by the producer can be added to these preferences. In other words, individuals in the consumer position are less likely to realise the situation. In addition to enabling the individual to access data such as age, gender, location, artificial intelligence determines how often and in what time interval individuals are in the listener and viewer position. As a result, it is an important structure that offers spot content that is appropriate and valid for these individuals.

It can create a story about a product that needs to be presented in terms of the manufacturer and present it to the user. These stories are shaped according to the trendy events of the period or day. In the same way, it also summarises news content. This news can be manipulated in such a way that it reaches a certain audience. Artificial intelligence applications such as TopLine, developed for research and analysis of these studies, can be preferred. In addition, users who are producers on social networks can also use artificial intelligence applications that address many areas or are developed for mixed studies. These are artificial intelligence applications such as voice modification, diversifying the language of speech, creating user avatars in 2d or 3d form. Manufacturers use only certain features of these artificial intelligence applications according to the audience they address. As a result, artificial intelligence applications are widely used to increase the interaction of individuals with content in social networks.

Keywords: Social Network, Artificial Intelligence, New Media

THE CHILD WHO WAS DRAGGED INTO CRIME EXEMINATION WITHIN THE SCOPE OF SOCIAL LEARNING THEORY OF RONALD L. AKERS

(SUÇA SÜRÜKLENEN ÇOCUĞUN RONALD L. AKERS'IN SOSYAL ÖĞRENME TEORİSİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ)

Dr. Research Asistant Dilek Güler

Konya KTO Karatay University, Faculty of Law, Public Law Department,
Criminal and Criminal Procedure Law,
Konya, TURKEY
ORCİD: ID/0000-0003-4278-4117

Abstract

Accoording to article one of the Convention on the Rights of the Child, adopted by the United Nations General Assembly on 20 November 1989, "a child means every human being below the age of eighteen years unless under the law applicable to the child, majority is attained earlier." According to Turkish Penal Code Article 6/1-c "child is a person who has not reached the age of 18" According to Article 3/1-a of the Child Protection Act "anyone under the age of 18 is a child, even if he or she becomes an adult at an earlier age." As can be seen from the definitions, those under the age of 18 are considered children. It is stated that the crimes committed by these people constitute juvenile delinquency. The juxtaposition of the concepts of crime and child has caused discomfort to societies. The fact that this situation is not to be underestimated has made it necessary to take preventive measures in our country and around the world.

According to social learning theory, crime is a learned phenomenon. This theory, which accepts humans as a white sheet from birth, does not accept that crime is passed from the parent to the child through hereditary means, but accepts that the child learns to commit crimes later. Ronald L. Akers' theory is a development of Sutherland's disjunctive combination theory and tried to find answers to the questions that he left unanswered. Akers tries to explain the ways in which crime is learned and continued. Akers tried to explain Sutherland's theory of distinctive associations by combining it with Skinner's learning theory. According to Sutherland, crime is a behavior that people learn from their immediate environment. It is rare for a person to commit a crime individually. The frequency of a person's communication with deviant people and the abundance of shared places and times affect the learning of the crime. According to Akers,

Sutherland failed to find evidence for his theory. Based on this thought the criteria for learning about Sutherland's criminal behavior were reconsidered by Akers. He stated that learning can occur not only from the people closest to the person, but also in other social environments, and can even be learned through mass media. Today, the reasons that push the child to crime may be caused by his peers, by an elder he/she trusts and imitates, by his/her teacher, or by someone he/she admires and whom he/she does not know at all.

Keywords: Akers, Social Learning, Juvenile Offender.

Özet

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 20 Kasım 1989 tarihinde kabul edilen BM Çocuk Hakları Sözleşmesi 1. maddesinin tanımına göre çocuk; "daha erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan" olarak tanımlanmıştır. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun madde 6/1-c'ye göre ise "18 yaşını doldurmamış kişi" çocuktur. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanununun 3. Maddesi /1-a bendine göre ise; "daha erken yaşta ergin olsa bile, 18 yaşını doldurmamış herkes çocuktur." Tanımlardan da anlaşıldığı üzere 18 yaşından küçük olanların çocuk kabul edildiği ve bu kişilerin işledikleri suçların da çocuk suçluluğunu oluşturduğu belirtilmektedir. Suç ve çocuk kavramlarının

yan yana gelmesinin toplumlara vermiş olduğu rahatsızlık ve bu durumun azımsanamayacak ölçüde olması ülkemizde ve dünyada bu konuda önleyici tedbirler alınmasını zorunlu kılmıştır.
Sosyal öğrenme teorisine göre suç öğrenilen bir olgudur. İnsanı doğuştan bembeyaz bir sayfa olarak kabul eden bu teori suçun kalıtımsal yollarla üstsoydan çocuğa geçtiğini kabul etmemekte çocuğun suç işlemeyi sonradan öğrendiğini kabul etmektedir. Ronald L. Akers'ın teorisi Sutherland'ın ayırıcı birleşimler teorisinin geliştirilmiş hali olup onun cevaplayamadığı sorulara yanıt bulmaya çalışmıştır. Akers suçun hangi yollarla öğrenilip sürdürüldüğünü açıklamaya çalışır. Akers, Sutherland'ın ayırıcı birliktelikler teorisini Skinner'in öğrenme kuramı ile birleştirerek açıklamaya çalışmıştır. Sutherland'a göre suç kişilerin yakın çevresinden öğrendiği bir davranıştır. Kişinin kendi kendine suç üretmesi nadiren karşılaşılan bir durumdur. Kişinin sapmış kişiler ile iletişiminin sıklığı, paylaşılan mekânların ve geçirilen sürenin fazlalığı suçun öğrenilmesini etkilemektedir. Akers'e göre Sutherland, teorisine kanıtlar bulmayı başaramamıştır. Bu düşünceden hareketle Sutherland'in suçlu davranışının öğrenilmesine dair açıkladığı kriterler Akers tarafından yeniden ele alınmış ve suçlu davranışının edimsel öğrenme ilkeleri ile öğrenildiği; öğrenmenin yalnızca kişiye en yakın olan insanlardan öğrenilmediği türlü diğer sosyal ortamlarda da gerçekleşebildiğini, hatta kitle iletişim araçları yoluyla da öğrenilebileceğini ifade etmiştir. Nitekim günümüzde çocukların suçu öğrenmelerinde etkili olan en önemli faktörlerden biri televizyon, internet ve sosyal medya kullanımıdır. Bununla birlikte çocuğu suça sürükleyen nedenler akranlar tarafından, güvendiği taklit ettiği bir büyüğü tarafından, öğretmeni tarafından ya da hiç tanımadığı hayranlık duyduğu biri tarafından olabilmektedir.
Anahtar kelimeler: Akers, Sosyal Öğrenme, Çocuk suçlu.

ÖZBEKİSTAN VE ANADOLU TÜRKLÜĞÜNDEKİ ORTAK MİTOLOJİK UNSURLARA GENEL BİR BAKIŞ
A GENERAL OVERVIEW OF COMMON MYTHOLOGICAL ELEMENTS IN UZBEKISTAN AND ANATOLIAN TURKISHNESS

PhD. Lect. Dilbar HAYDAROVA[1], **Asst. Prof. Taner GÜR**[2]
[1] Ali Sher Navai University, Department of Comparative Literature, Linguistics and Translation Studies, Tashkent, Uzbekistan,
ORCİD: ID / 0009-0006-3690-6498
[2] Erciyes University, Institute for the History of Atatürk's Principles and Revolutions, Kayseri,Türkiye,
ORCİD: ID / 0000-0002-0424-9642

Abstract
Surrounded by a great circle of unknowns as of creation, human beings benefit from the power of myths in the various functions they attribute to nature in order to comprehend their existence and maintain social order. In other words, the most basic definition of the concept we call mythology is the whole of the narratives that have been put forward in a certain chronology and level in response to the questions that individuals in a certain culture have wondered about nature, the universe, the past and creation over time, and that have been passed down from generation to generation in oral and written form. Mythology, which is the symbolized source of cosmic knowledge, is fed by epics, legends, heroism and supernatural powers. In this sense, when we look at the common Turkic cultural history, we see a great similarity in the myths of the Uzbek Turks within the Turkestan geography and the Turks of the same ethnology who headed to Anatolia around the X-XI century. The belief in God the Sky and his helpers (iyes), epic folk legends, fairy tales and epics have different minor variations in the subtitle, but the plot and didactic messages in the main title develop within the same framework. Some of the myths in both geographies have made a special effort to overlap with Islamic elements with minor changes after Islam. In fact, this has been a general characteristic of Turkic peoples who want to keep their own cultural elements alive in any case. When we look at the epics and myths known and prominent in Anatolia, the belief in the Sky God and Shamanism intertwined with it, the general framework, plot and main characters of epics such as Dede Korkut, Ergenekon, Köroğlu, Battalgazi, Gilgamesh, Manas, etc. overlap to a great extent with the outlines of the Erali and Şirali Epic, Melike Ayyar Epic, Ayçınar Epic, Huşkeldi and Belagerdan, Rüstem Khan Epic, Dalli and Göroğlı Epics in Uzbek Turks. Although there are sometimes conflicts and distances between the two Turkic peoples, socio-cultural historical ties have always existed subconsciously. In this sense, it is noteworthy that in the national struggle of Anatolia, the aid from Bukhara and the gift of 3 swords belonging to Emir Timur, who came to Anatolia in the past and returned, to Atatürk. As can be understood from this, the main framework of mythological elements, archetypes, epics, tales and oral texts seen in Uzbek Turks and Anatolian Turks is another expression of genetic cultural codes in the common Turkish cultural circle. In this article, a general evaluation will be made in the light of the sources on the mythological elements and folklore created by it, which exist in Anatolian Turks and Uzbek Turks within the general Turkish culture.
Keywords: Mythology, Epic, Turkish Folklore, Uzbekistan, Anatolia

Özet
Yaradılış itibari ile büyük bir bilinmezlik çemberiyle kuşatılan insanoğlu, varoluşunu idrak etmesi ve toplumsal düzenin devamı adına doğaya yüklediği çeşitli fonksiyonlarda mitlerin gücünden yararlanır. Yani mitoloji dediğimiz kavramın en temel tanımı, belirli bir kültürdeki bireylerin zaman içinde doğa, evren, geçmiş ve yaradılış hakkında merak ettikleri sorulara cevap olarak belli bir kronoloji ve düzeyde ortaya konmuş sözlü ve yazılı şekilde nesilden nesille aktarılan anlatıların bütünüdür. Kozmik bilgilerin sembolleşmiş kaynağı olan mitoloji, kaynak olarak destanlar, efsaneler, kahramanlıklar ve doğaüstü güçlerden beslenir. Bu manada ortak Türk kültür tarihine bakıldığında Türkistan coğrafyasının dâhilindeki Özbek Türkleri ile oradan X-XI. Yüzyıl dolaylarında Anadolu'ya yönelmiş aynı etnolojideki

Türklerin mitlerinde büyük benzerlik görülmektedir. Bunlardan Gök Tanrı inancı ve onun kapsamındaki yardımcıları (iyeler), epik halk efsaneleri, masallar ve destanların alt başlığında gözüken farklı küçük varyasyonların yanında ana başlıktaki olay örgüsü ve didaktik mesajlar aynı çerçevede gelişmektedir. Her iki coğrafyadaki mitlerin bazıları İslamiyet sonrası ufak değişiklerle İslami öğeler ile örtüştürülmeye özel çaba gösterilmiştir. Bu durum esasında öz kültürel unsurlarını her halükarda yaşatmak isteyen Türk soylu halkların genel bir özelliği olmuştur. Anadolu'da bilinip öne çıkan destan ve mitlere bakıldığında Gök Tanrı inancı ve onunla iç içe geçmiş olan Şamanizm, Dede Korkut, Ergenekon, Köroğlu, Battalgazi, Gılgamış, Manas gibi destanların genel çerçevesi, olay örgüsü ve ana karakterlere bakıldığında Özbek Türklerindeki Erali ve Şirali Destanı, Melike Ayyar Destanı, Ayçınar Destanı, Huşkeldi ve Belagerdan, Rüstem Han Destanı, Dalli ve Göroğlı Destanlarının ana hatları ile büyük ölçüde örtüşmektedir. Her iki Türk soylu halklar arasında bazen çekişmeler ve uzak mesafeler görülse de sosyo-kültürel tarihi bağlar hep bilinçaltında var olmuştur. Bu anlamda Anadolu'nun milli mücadelesinde başta Buhara'dan gelen yardımlar ve yine geçmişte Anadolu'ya gelip dönen Emir Timur'a ait 3 kılıcın Atatürk'e hediye edilmesi dikkat çekmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere Özbek Türkleri ile Anadolu Türklerinde görülen mitolojik unsurlar, arketipler, destanlar, masallar ve sözlü metinlerin ana çerçevesi genetik kültürel kodların ortak Türk kültür dairesindeki başka bir ifadesi olmaktadır. Bu çalışmada genel Türk kültür dâhilindeki Anadolu Türkleri ile Özbek Türklerinde var olan başta mitolojik unsurlar ve onun oluşturduğu halk folkloru üzerine kaynaklar ışığında genel bir değerlendirme yapılacaktır.
Anahtar kelimeler: Mitoloji, Destan, Türk Folklorü, Özbekistan, Anadolu

AMBALAJ VE MARKA KİŞİLİĞİ İLİŞKİSİNDE ŞEKLİ VE RENK ETKİSİ
THE EFFECT OF SHAPE AND COLOR IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PACKAGING AND BRAND PERSONALITY

Assoc. Prof. Uğur UĞUR

Sivas Cumhuriyet University, Cumhuriyet Social Sicences Vocational School, Department of Tourism and Hotel Management, Sivas, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0001-6009-6356,

Özet

Çok sayıda markanın yer aldığı, ürün özelliklerinin birbirine çok yaklaştığı günümüz pazar ortamında ambalaj, gerek tüketici gerekse işletme açısında önemli bir karar değişkeni haline gelmiştir. Araştırmada, ambalaj türü olan içecek şişelerinin şekil ve renk itibarı ile marka kişiliği algılamasına etkileri incelenmiştir. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde öğrenim gören 107 öğrenciye uygulanan araştırmada, anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Üniversite öğrencilerinin ana kütle olarak seçilmesinde, günün önemli bir kısmını dışarıda geçirmeleri ve öğünlerini genellikle dışarıda yemeleri, özellikle içecek tüketimi açısından önemli bir tüketici kitlesi olmaları etkili olmuştur.

Araştırma anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde şişe şekillerinin, marka kişiliği algılaması üzerine etkisini incelemek üzere, 5 şişe şekli (temel geometrik şekiller olan köşeli, yuvarlak, üçgen, kıvrımlı ve çokgen) ve 5 marka kişiliği boyutu (heyecan verici, samimi, sağlam, çok yönlü, yeterli) arasında eşleştirme yapmaya imkân veren ölçek yer almaktadır. İkinci bölümde 6 şişe rengi (temel renkler olan kırmızı, mavi, sarı, mor, turuncu ve yeşil) ile 5 marka kişiliği boyutu arasında eşleştirme yapmayı sağlayan ölçek bulunmaktadır. Anketin son bölümünde, katılımcıların cinsiyet ve yaşını ölçen demografi soruları yer almaktadır.

Araştırma bulgularına göre, şişe şekli ve marka kişiliği eşleştirmeleri, sağlam (erkeksi, sağlam, zorlu/sıkı)-köşeli ve üçgen, samimi (içten, güvenilir, dürüst)-yuvarlak, çok yönlü (göz alıcı, üst sınıf, kapsamlı, büyüleyici)-kıvrımlı ve çokgen, yeterli (önder, kendine güvenen, başarılı)-köşeli, heyecan verici (modaya uygun, benzersiz)-çokgen olarak gerçekleşmiştir.

Şişe renkleri ve marka kişiliği eşleştirmeleri ise sağlam (erkeksi, sağlam, zorlu/sıkı)-mavi, samimi (içten, güvenilir, dürüst)-mor, çok yönlü (göz alıcı, üst sınıf, kapsamlı, büyüleyici)-kırmızı, yeterli (önder, kendine güvenen, başarılı)-kırmızı, heyecan verici (modaya uygun, benzersiz)-kırmızı şeklinde ortaya çıkmıştır.

Cinsiyet ve yaş değişkenine göre yapılan değerlendirmelerde genel ortalamaya yakın sonuçların çıktığı gözlemlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, ***köşeli*** şişelerin daha çok tercih edildiği ve ***kırmızı*** rengin ön plana çıktığı değerlendirilebilmektedir.

Araştırmanın dikkat çeken bir diğer bulgusu ise tüm şekiller için "hiçbiri" seçeneğinin en çok işaretlenen seçenek olmasıdır. Buna göre katılımcıların genel olarak beş temel geometrik şişe şekli ile marka kişiliği boyutları arasında bir ilişki kurmadığı görülmektedir. Bu durum, marka kişiliğine yönelik olarak farklı şekillerin de etkili olabileceği, tüketicilerin marka kişiliği değerlendirmesinde ambalaj şekli dışındaki unsurlara öncelik verdiği ihtimallerini akla getirmektedir.

Anahtar kelimeler: Pazarlama, Tüketici Davranışları, Ambalaj, Marka Kişiliği

Abstract

In today's market environment, where there are many brands and product features are very close to each other, packaging has become an important decision variable for both the consumer and the business. In the research, the effects of beverage bottles, which are packaging types, on brand personality perception in terms of shape and color were examined. In the research applied to 107 students studying at Sivas Cumhuriyet University, data was collected by survey method. The reason why university students were chosen as the population was that they spend a significant part of the day outside, usually eat their meals outside, and are an important consumer group, especially in terms of beverage consumption.

The research survey consists of three parts. In the first part, there is a scale that allows matching between 5 bottle shapes (basic geometric shapes: angular, round, triangular, curved and polygonal) and 5 brand personality dimensions (excitement, sincerity, ruggedness, sophistication, competence) to examine the effect of bottle shapes on brand personality perception. In the second part, there is a scale that allows matching between 6 bottle colors (basic colors red, blue, yellow, purple, orange and green) and 5 brand personality dimensions. The last part of the survey includes demographic questions measuring the gender and age of the participants.
According to research findings, bottle shape and brand personality pairings are ruggedness (masculine, solid, tough/tight)-angular and triangular, sincerity (sincere, reliable, honest)-curved, sophistication (eye-catching, upscale, comprehensive, charming)-curved and polygonal, competence (leading, self-confident, successful)-angular, excitement (fashionable, unique)-polygonal.
Bottle colors and brand personality pairings are ruggedness (masculine, solid, tough/tight)-blue, sincerity (sincere, reliable, honest)-purple, sophistication (eye-catching, upper class, comprehensive, fascinating)-red, competence (leading), confident, successful)-red, excitement (fashionable, unique)-red.
In the evaluations made according to gender and age variables, it was observed that results were close to the general average. In general, it can be evaluated that ***angular*** bottles are more preferred and the ***red*** color stands out.
Another striking finding of the research is that the “none” option is the most frequently selected option for all shapes. Accordingly, it is seen that the participants generally do not establish a relationship between the five basic geometric bottle shapes and brand personality dimensions. This situation brings to mind the possibility that different shapes may be effective in the perception of brand personality, and that consumers prioritize elements other than packaging shape in evaluating brand personality.
Keywords: Marketing, Consumer Behavior, Packaging, Brand Personality

GİRİŞ

Ürünlerin fiziksel faydalarının yanı sıra psikolojik faydalarının da ön plana çıktığı sembolik tüketim şekli günümüzde oldukça yaygınlaşmıştır. Bu bağlamda markalar, birçok durumda ürün özelliklerinin önüne geçebilmektedir. Tüketiciler artık markaların onlarda yarattığı algılamalar ve çağrışımlar kapsamında tüketim davranışlarını sergilemektedir. Bazı durumlarda sadece marka ismi dahi satın almayı doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla günümüzde markalara ilişkin farklı boyutlar (marka bağlılığı, marka kişiliği, marka imajı, marka farkındalığı, vb.) önemli karar değişkenleri olarak inceleme alanı bulmaktadır.
Tüketici algılamalarını etkilemesi boyutunda marka kişiliği, söz konusu marka boyutlarından biridir. Tüketiciler markaların farklı özelliklerine anlamlar yüklemekte, fiziki tanımlamalar yapmakta, bazı durumlarda markaları tıpkı bir insan gibi değerlendirmektedir. Markaların kazandığı bu sembolik anlam genellikle marka kişiliği olarak adlandırılır ve “bir markayla ilişkilendirilen insani özellikler kümesi” olarak tanımlanır (Aaker, 1997). Marka kişiliği, markanın insansı yüzü olarak açıklanmakta ve müşterinin mal/hizmet ile marka kişiliği arasında bağlantı kurarak, markaya kendi zihninde canlanan ifadeler yüklemesiyle markayı diğer markalardan ayırt etmesi ve kullanması söz konusu olmaktadır (Doğanlı ve Bayri, 2012). Bir "marka kişiliği" olgusu, özellikle bir marka ile müşterileri arasında yaratılan sinerji açısından geleneksel olarak "sezgisel çekiciliğe" sahiptir (Plummer, 1984). Aaker'e (1997) göre, “kişilik özellikleri, markanın kullanıcı imgesi gibi bir markayla ilişkilendirilen kişiler tarafından doğrudan bir şekilde ya da ürünle ilgili nitelikler, ürün kategorisi çağrışımları, marka adı, sembol veya logo, reklam stili, fiyat ve dağıtım kanalı gibi dolaylı bir şekilde bir markayla ilişkilendirilmektedir. Aaker’e (1997) göre marka kişiliği, sağlam (erkeksi, sağlam, zorlu/sıkı), samimi (içten, güvenilir, dürüst), çok yönlü (göz alıcı, üst sınıf, kapsamlı, büyüleyici), yeterli (önder, kendine güvenen, başarılı) ve heyecan verici (modaya uygun, benzersiz) boyutlarından oluşmaktadır.
Tüketiciler için faydacı bir işleve hizmet eden "ürünle ilgili özellikler"in aksine, marka kişiliği sembolik veya kendini ifade eden bir işleve hizmet etme eğilimindedir (Keller 1993). Tüketiciler, markalara bir şahsiyet (yumuşak, sert, gerçekçi, havalı, yenilikçi, vb.) yükleyebilmekte ve kendi kişilikleriyle bağlantı kurabilmektedirler. Bu durum bazen markalar tarafından bilinçli pazarlama çabalarıyla yaratılırken bazı durumlarda algılama kaynaklı tamamen tesadüfi olarak ortaya çıkabilmektedir. Tüketici zihninde kurulan bu olumlu ilişki, marka kişiliğinin, markaya yönelik olumlu tutum ve tercihin oluşturulmasında

önemli bir etkileyici olmasını sağlamakta, marka değerinin güçlü bir belirleyicisi ve anlamlı tüketici-marka ilişkileri yaratmanın ve kurmanın etkili bir aracı olarak görülmektedir (Sung ve Tinkham, 2005). Marka kişiliğinin tüketici algı ve davranışlarına etkilerini ortaya koyan farklı araştırmalar (Kim, vd., 2001; Zhang vd., 2014; Ha, 2016) bulunmaktadır.

Kapferer (2008), geliştirdiği marka kimliği prizmasında, marka kişiliğinin, fiziksel (fiziksel özellikler ve nitelikler) ve kişilik (yani insan kişilik özellikleri) boyutlarından meydana geldiğini ileri sürmüştür. Tüketicilerin, marka kişiliği algılamalarında fiziksel unsurların etkili bir değişken olması, ambalaj konusunu akla getirmektedir. Ambalaj, ürünleri korumak, bir arada tutmak, alıcılara rahat ve sağlam bir şekilde ulaştırılmak amacıyla tasarlanmış, çeşitli malzemelerden oluşmuş, albenisi yüksek kaplamalardır (Bener, 1995). İlk kullanımlarının ürünleri saklamak ve dış etmenlerden korumak amacıyla kullanıldığı düşünülen ambalajlar, üretimin artması ve benzer ürünlerin piyasada çoğalmasıyla beraber, üretici firmalar arasında estetik bir yarış içerisinde oluşturulduğu söylenebilir (Karagöl ve Gökdemir, 2023). Ambalaj, ürünün tanıtımını sağlayan önemli bir pazarlama faaliyeti olarak görülmektedir. Ambalajın bu fonksiyonu tüketiciyi yönlendirerek, karar vermesini sağlamaya çalışması açısından önemlidir (Dilber vd., 2012). Üretilip, raflarda satışa sunulacak olan ürünlerin, nasıl bir kimlik taşıyarak ve de hangi etkiyi yaratacak stratejiyle tüketici karşısına çıkacağı konusu, ambalajın görsel unsurlarının sorumluluğundadır (Şen, 2007). Dolayısıyla marka kişiliğine yönelik algılamaları etkilemesi boyutunda ambalajın şekil, boyut, yapı, renk gibi fiziksel özelliklerinin önemli değişkenler olduğu söylenebilmektedir. Bu noktada, ambalajın fiziksel özelliklerinden şekil ve renk özelliklerinin, tüketicinin marka kişiliği algılamasını ne yönde etkilediği, hangi şekillere ve renklere hangi kişilik özelliklerini atfettikleri konusu gündeme gelmektedir.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada, ambalaj türü olan içecek şişelerinin şekil ve renk itibarı ile marka kişiliği algılamasına etkileri incelenmiştir. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde öğrenim gören 107 öğrenciye uygulanan araştırmada, anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Üniversite öğrencilerinin ana kütle olarak seçilmesinde, günün önemli bir kısmını dışarıda geçirmeleri ve öğünlerini genellikle dışarıda yemeleri, özellikle içecek tüketimi açısından önemli bir tüketici kitlesi olmaları etkili olmuştur.

Araştırma anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde şişe şekillerinin, marka kişiliği algılaması üzerine etkisini incelemek üzere, 5 şişe şekli (temel geometrik şekiller olan köşeli, yuvarlak, üçgen, kıvrımlı ve çokgen) ve 5 marka kişiliği boyutu (heyecan verici, samimi, sağlam, çok yönlü, yeterli) arasında eşleştirme yapmaya imkân veren ölçek yer almaktadır. İkinci bölümde 6 şişe rengi (temel renkler olan kırmızı, mavi, sarı, mor, turuncu ve yeşil) ile 5 marka kişiliği boyutu arasında eşleştirme yapmayı sağlayan ölçek bulunmaktadır. Marka kişiliği boyutlarının belirlenmesinde, Aaker'in (1997) araştırması temel alınmıştır. Anketin son bölümünde, katılımcıların cinsiyet ve yaşını ölçen demografi soruları yer almaktadır.

BULGULAR

Araştırma bulgularına göre, şişe şekli ve marka kişiliği eşleştirmeleri, sağlam (erkeksi, sağlam, zorlu/sıkı)-köşeli ve üçgen, samimi (içten, güvenilir, dürüst)-yuvarlak, çok yönlü (göz alıcı, üst sınıf, kapsamlı, büyüleyici)-kıvrımlı ve çokgen, yeterli (önder, kendine güvenen, başarılı)-köşeli, heyecan verici (modaya uygun, benzersiz)-çokgen olarak gerçekleşmiştir.

Şişe renkleri ve marka kişiliği eşleştirmeleri ise sağlam (erkeksi, sağlam, zorlu/sıkı)-mavi, samimi (içten, güvenilir, dürüst)-mor, çok yönlü (göz alıcı, üst sınıf, kapsamlı, büyüleyici)-kırmızı, yeterli (önder, kendine güvenen, başarılı)-kırmızı, heyecan verici (modaya uygun, benzersiz)-kırmızı şeklinde ortaya çıkmıştır.

Cinsiyet ve yaş değişkenine göre yapılan değerlendirmelerde genel ortalamaya yakın sonuçların çıktığı gözlemlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, ***köşeli*** şişelerin daha çok tercih edildiği ve ***kırmızı*** rengin ön plana çıktığı değerlendirilebilmektedir.

Araştırmanın dikkat çeken bir diğer bulgusu ise tüm şekiller için "hiçbiri" seçeneğinin en çok işaretlenen seçenek olmasıdır. Buna göre katılımcıların genel olarak beş temel geometrik şişe şekli ile marka kişiliği boyutları arasında bir ilişki kurmadığı görülmektedir.

SONUÇ

Marka kişiliği, markalara yönelik tüketici algılamalarının oluşumunda ve daha sonrasında satın alma davranışına dönüşmesinde, önemli etkenlerden biridir. Ambalaj ise marka kişiliğini oluşturan fiziksel boyut içerisinde yer alan faktörlerdendir. Gerek tüketici gerekse firma açısından pek çok faydası bulunan ambalaj, markaya yönelik algılamayı etkilemesi boyutunda da önemli bir karar değişkenidir.

Araştırmada, içecek şişelerinin şekil (köşeli, yuvarlak, üçgen, kıvrımlı ve çokgen) ve renk (kırmızı, mavi, sarı, mor, turuncu ve yeşil) itibarı ile marka kişiliği algılamasına etkileri incelenmiştir. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde öğrenim gören 107 öğrenciye uygulanan araştırmada, anket yöntemiyle veri toplanmıştır.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, ***köşeli*** şişelerin daha çok tercih edildiği ve ***kırmızı*** rengin ön plana çıktığı görülmektedir. Şişe şekli olarak köşeli şişelerin daha çok tercih edilmesinin altında yatan nedenin, ambalajın amacı gereği sağlamlık ve ergonomik kolaylık algısı yaratması olduğu tahmin edilmektedir. Araştırmanın ana kütlesinin üniversite öğrencisi gençler olmasının, heyecan ve eğlenceyi çağrıştıran kırmızı rengin tercihinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın dikkat çeken bir diğer bulgusu ise tüm şekiller için "hiçbiri" seçeneğinin en çok işaretlenen seçenek olmasıdır. Buna göre katılımcıların genel olarak beş temel geometrik şişe şekli ile marka kişiliği boyutları arasında bir ilişki kurmadığı görülmektedir. Bu durum, marka kişiliğine yönelik olarak farklı şekillerin de etkili olabileceği, tüketicilerin marka kişiliği değerlendirmesinde ambalaj şekli dışındaki unsurlara öncelik verdiği ihtimallerini akla getirmektedir. Araştırma sonuçları, ambalajın şekil ve renk itibariyle tüketici tercihini etkilemede farklı düzeylerde etkili olduğunu ve tercih nedeni olabileceğini ortaya koyması bakımından önemli olarak değerlendirilmektedir.

Araştırma konusu olan şişe şekil ve renklerinin sayılamayacak kadar farklı seçeneklerinin olması, araştırma yöntemi olarak temel geometrik şekiller ve temel renklerin kullanılmasına neden olmuştur. Bu durum önemli bir araştırma kısıtı olarak değerlendirilmektedir. Uygulamada pek çok şekil ve rengin bulunduğu açıktır. Fakat tamamının bir araştırma yöntemine katılmasının özellikle anket tekniğiyle veri toplanan bir ortamda mümkün olmadığı açıktır. Gelecek çalışmalarda, daha geniş ana kütle ve farklı ürün seçimi ve daha geniş şekil ve renk skalası ile farklı çalışmalar yürütülebilir. Ayrıca şekil ve renk boyutunun markanın farklı özellikleri ile ilişkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

1. Aaker, J. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing Research*, 34, 347–356.
2. Bener, Ö. (1995). Ambalajlı Gıda Maddeleri ve Tüketici Açısından Önemi, Standart, 35, 115-117.
3. Dilber, F., Dilber, A. ve Karakaya, M. (2012). Gıdalarda Ambalajın Önemi ve Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkisi (Karaman İli Örneği), *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 3: 159-190.
4. Doğanlı, B., ve Bayri, O. (2012). Üniversitelerin Marka Kişiliklerinin Belirlenmesine İlişkin Ampirik Bir Araştırma: Adnan Menderes Üniversitesi Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 163-176.
5. Ha, H.Y. (2016). The evolution of brand personality: an application of online travel agencies, *Journal of Services Marketing*, 30(5), 529-540.
6. Kapferer, J. N. (2008). The new strategic brand management, 4th edition London: Kogan Page.
7. Karagöl, R. ve Gökdemir, M.Ş. (2023). Ürün Pazarlamada Ambalajların Yeri ve Tüketici Tercihindeki Etkisi, *İletişim Çalışmaları Dergisi*, 9 (2), 211-229.
8. Keller, Kevin L. (1993), "Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity," Journal of Marketing, 57 (January), 1-22.
9. Kim, C.G., Han, D. ve Park, S. (2001). The effect of brand personality and brand identification on brand loyalty: Applying the theory of social identification, *Japanese Psychological Research*, 43(4), 195-206.
10. Plummer, J. (1984). How Personality Makes a Difference, *Journal of Advertising Research*, 24(6), 27-31.
11. Sung, Y., & Tinkham, S. (2005). Brand personality structures in the United States and Korea: Common and culture-specific factors. *Journal of Consumer Psychology*, 15, 334–350.
12. Şen, M.E. (2007). *Ambalaja Yönelik Tüketici Tutumları ve Bir Uygulama*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
13. Zhang, K.Z.K., Wang, S. ve Zhao, S.J. (2014). Effect of brand personality on brand loyalty in companies' microblogs, *Pacific Asia Conference on Information Systems PACIS* Proceedings, 203.

KADIN MI? ERKEK Mİ? "CAM UÇURUM" HANGİ ÇALIŞANIN SORUNU?
FEMALE OR MALE? WHICH EMPLOYEE'S PROBLEM IS GLASS CLIFF?

Asst. Prof. Sevtap SARIOĞLU UĞUR [1]*
[1]Sivas Cumhuriyet University, Hafik Kamer Örnek Vocational School, Banking and Insurance, Sivas, Türkiye.
ORCİD : ID/0000-0002-7872-1110

Özet
Tüm çalışanların ortak noktası işe girdikleri andan itibaren kendilerine belirledikleri ya da kendilerine belirlenen bir kariyer yolculuğunun olmasıdır. Bu yolculuk, dikey ya da yatay olarak çalışanların pozisyonlarının değişmesi, çalışanların yetkinlikleri, tecrübesi, yaşı, cinsiyeti gibi demografik özelliklerle birlikte iş yeri şartları da göz önüne alınarak yönetimin uygun görmesi halinde gerçekleştirilen bir kariyer yolculuğudur. Bu kariyer yolculuğunda çalışanlar aynı zamanda birçok kariyer engeli ile de karşılaşmaktadır. "Cam uçurum" son dönemlerde birçok çalışmaya konu olan bu engellerden birisidir. Özellikle riskli ve işletme performansının düşük olduğu dönemlerde kadınların riskli yöneticilik pozisyonlarına atanmasını ifade eden cam uçurum, çalışanların kariyer engelinden ziyade sadece kadın çalışanlara ithaf edilen bir engel olarak literatürde yerini almaktadır. Oysa iş dünyasında bu durumla karşılaşan erkek çalışanların ve bunu gerçekleştiren erkek yöneticilerin varlığı tartışılmaz bir gerçektir. O halde cam uçurum sadece bir kadın çalışanın mı sorunudur yoksa erkek çalışanlar da bu engele maruz kalmakta mıdır? Bu çalışmanın amacı, cam uçurum olarak ifade edilen kariyer engelinin kadın çalışanlarla birlikte erkek çalışanların da sorunu olup olmadığının ortaya çıkarılmasını sağlamaktır. Bunun için öncelikle ulusal çalışmalar baz alınarak Tr Dizinde yayınlanmış toplam 18 makale incelenmiş olup bir içerik analizi yapılmıştır. Makalelerin konusu, araştırma bulguları ve sonuçlardan yola çıkılarak cam uçurum hakkında genel bir bilgi havuzu oluşturularak çalışmanın amacına yönelik veriler toplanmıştır. Sonuç olarak, cam uçurum engeli ile karşılaşan çalışanların esasen kadın çalışanlar olduğu ifade edilmekle birlikte bu engeli yaratan ve yöneten kısaca sorumluların çoğunlukla erkek çalışanların olduğu gerçeği de göz ardı edilmeyerek cam uçurumun sadece kadın çalışana yönelik bir kariyer engeli olmadığı; özellikle kadın yöneticilerin başarısız olduğu durumlarda, erkek çalışanların da bu başarısız iş ortamına maruz kaldıkları böylelikle cinsiyet ayrımı olmaksızın cam uçurum engelinin aslında tüm çalışanların genel bir sorunu olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma gelecekte, uluslararası indekslerde yayınlanan çalışmalarla da desteklenerek, nicel bir çalışma kapsamında genişletilmesi planlanmaktadır.
Anahtar Kelimeler : Cam uçurum, kariyer engeli, cinsiyetçilik.

Abstract
What all employees have in common is that they have a career path that they have determined or determined for themselves from the moment they start working. This journey is a career journey that is carried out if the management deems it appropriate, taking into account the change of positions of employees vertically or horizontally, demographic characteristics such as employees' competencies, experience, age, gender, as well as workplace conditions. In this career journey, employees also encounter many career barriers. The "glass cliff" is one of these barriers that has been the subject of many studies recently. The glass cliff, which refers to the appointment of women to risky management positions, especially in risky periods and when business performance is low, takes its place in the literature as an barrier reserved only for female employees, rather than a career barrier for employees. However, the existence of male employees who encounter this situation in the business world and male managers who make it happen is an indisputable fact. So, is the glass cliff only a female employee's problem, or are male employees also exposed to this barrier? The aim of this study is to reveal whether the career barrier referred to as the glass cliff is a problem for male employees as well as female employees. For this purpose, first of all, a total of 18 articles published in the Tr Index were examined based on national studies and a content analysis was conducted. Based on the subject of the articles,

research findings and results, a general information pool about the glass cliff was created and data was collected for the purpose of the study. As a result, although it is stated that the employees who encounter the glass cliff barrier are mainly female employees, the fact that those responsible for creating and managing this barrier are mostly male employees is not ignored, and the glass cliff is not a career barrier only for female employees; it is thought that especially in cases where female managers fail, male employees are also exposed to this unsuccessful work environment, thus the glass cliff barrier is actually a general problem for all employees, regardless of gender. This study is planned to be expanded within the scope of a quantitative study in the future, supported by studies published in international indexes.
Keywords: Glass cliff, career barrier, sexism.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Günümüz çalışma hayatında neredeyse erkek çalışanların yaptığı her işin kadınlar tarafından da yapıldığını görülmektedir. Kadınların okuma oranının artması ve çalışma hayatında eskisinden daha çok söz sahibi olması onları sadece cinsiyetine göre eşleştirilen ve sanki sadece kadına özgü mesleklermiş gibi, "öğretmen, hemşire, doktor, hastabakıcı" gibi özellikli mesleklerin yanı sıra birçok farklı meslekte ve hatta çeşitli hiyerarşik basamaklarda görebilmekteyiz. Bununla birlikte kadınların kendi rollerinin dışına çıkmaları çok farklı ve değişik engellerle karşılaşmalarına da neden olması kaçınılmaz olup özellikle de erkeklerin yoğun olarak bulundukları orta ve üst düzey yöneticilikte istekli oldukları görülmektedir. Bu yöneticilik pozisyonlarında bu engellerin daha fazla görüldüğü gerçeği ile bu engellerin en başında cam tavan engeli bunun bir üst aşaması ve en son bilineni ise cam uçurum engeli olarak karşılaşılmaktadır (Alhas, 2020a). Cam uçurum kavramı ilk olarak Elizabeth Judge tarafından 2003 yılında, cam tavanı kırmaktan daha fazla performans gerektirdiğini ima eden ve The Times' da "Women on Board: Help or Hindrance?" başlıklı yazısında ele aldığı görülmektedir. Bununla birlikte kadınların şirketin başarısızlık riskinin yüksek olduğu tehlikeli veya güvencesiz pozisyonlara getirilmesi olarak tanımladıkları cam uçurum kavramına yönelik ön plana çıkan çalışma ise Ryan ve Haslam'ın (2005) yapmış oldukları çalışmadır. Türkiye'de ise "glass cliff" kavramı ilk olarak 2011 yılında "cam uçurum" şeklinde çevirisi yapılarak bir tez çalışmasında kullanılmıştır (Ak Kurt, 2011); ilk makale çalışması ise 2016'da Yıldız ve arkadaşları tarafından yapılan ve cam uçurum kavramını tanıtmaya yönelik olarak yaptıkları çalışmadır.

Cam uçurum kavramı birçok çalışmada farklı cümlelerle anlatılmaya çalışılmış olmakla birlikte özetle işletmenin veya firmanın krizli, riskli ve finansal açıdan zor durumda olduğu dönemlerde veya durumlarda erkek yöneticilerden ziyade kadın yöneticilerin üst düzey yöneticilik pozisyonlarına bir hile aracılığıyla atanmalarını ifade etmektedir zira işletmelerde olumsuz bir durum varsa ilk akla gelen kişiler kadınlar olmaktadır. Çünkü bir erkeğin kötü bir yönetici olduğu düşünülemez (Alhas, 2020a) ancak cam uçurum kavramı sadece cinsiyet üzerinden değerlendirilmemelidir nitekim Karakuş Umar (2021) toplumsal cinsiyet rolleri, kültür tarafından cinsiyetlere atfedilen, kadınlık ve erkeklik rollerinden bahsettiği çalışmasında hâkim kültürün, bireyden cinsiyeti ile ilişkili olarak birtakım rolleri yerine getirmesini beklediğini dile getirmiş olup Türkiye'de kadın çalışanlara atfedilen empati yapmak, sabırlı davranmak, organize etmek, anne olmak, pozitif ayrımcılığa tabi olmak, aşağılanabilmek, diğer kadın çalışanlarla kıyaslanmak ya da birbiri ile eş tutulmak gibi sıfatların, kadınların yönetici kadrolarına seçilmemelerinin sebebi olarak düşünüldüğü üzerinde durmuştur. Ayrıca Türkiye'de kadın çalışanın yükselmesinin önündeki engellerin söz konusu kadınsı olarak düşünülen özelliklerden değil; kurum kültüründen kaynaklı olduğunu savunmaktadır. Bu çalışmanın aksine Yıldız ve arkadaşlarının (2019) yapmış olduğu çalışmada Türkiye'de cam uçurum kavramının uygun bir zemin bulamayacağını belirtmişler ve Türkiye'de kurum kültürü olarak erilliğin yüksek olmadığına vurgu yapmışlardır. Alhas'ın (2020b) çalışmasında cam uçurum kavramı ile değindiği noktalardan biri de erkek yöneticiler sırf kadınların iyi birer yönetici olmadıklarını hem kadınlara hem de topluma ispatlamak için kadınları cam uçuruma sürüklediklerini ve kadın yöneticilere direkt engel koyamayacaklarını anlayan erkek yöneticilerin engel koyma metotlarını değiştirerek kadın yöneticilere yeni görünmeyen engeller koymaya çalışmaları ve cam uçurumun da bu yeni engellerden biri olduğu üzerinde durmuştur. Alhas (2021a) bir diğer çalışmasında kadın yöneticilerin işletmedeki cam uçurumlu pozisyonlara atanmasının aslında kadınların niteliksiz ve eğitimsiz olmasından kaynaklanmadığını; sadece cinsiyetinden dolayı onları yargılamak, topluma karşı küçük düşürmek ve "kadından zaten yönetici olmaz" düşüncesini dayatmaktan ibaret olduğunu dile getirmiştir. Aynı çalışmada kadın yöneticilerin içinde bulundukları kültüre de değinilmiş ve ataerkil kültür sistemi yoğunlaştıkça kadınların yöneticilik yolunda

karşılaşacakları engellerin fazlasıyla karmaşık bir hale geleceğini savunmuştur (Alhas, 2021a). Özetle cam uçurum kavramı normal şartlarda üst düzey yöneticilik pozisyonlarına kadar gelemeyecek kadın yöneticilerin işletmede tersine giden bir olay olduğu zamanlarda kadın yöneticileri sırf cinsiyetinden dolayı yargılamak ve işletmenin iflasa sürüklemesinin suçlusu olarak göstermek için erkeklerin aday olmak istemedikleri üst düzey yöneticilik pozisyonlarına yönetici olarak atanmaları Alhas'ın (2020c) olarak ifade edilebilir. Örgütlerde cam uçurum engeli ile birlikte kadınların karşılaşmış oldukları birçok farklı engel ve ayrımcılık söz konusudur. Bunlardan bazıları cam tavan, cam merdiven cam asansör, cam kapı, cam duvar, yapışkan zemin, sızdıran boru, kraliçe arı gibi metaforlarla anlatılmaya çalışılmaktadır. Bütün bu kavramlarda temel nokta ise toplumsal cinsiyet kalıp yargıları sonucu oluşan ayrımcı tutum ve davranışlar olup bu davranışlar kadınları çalışma yaşamında dezavantajlı duruma sokmakta ve kadınların hak ettikleri pozisyona gelmelerini ve erkeklerle eşit konumda olmalarını engellemektedir (Kıroğlu Bayat ve Baykal Parıldar, 2021).

Kadınların normal şartlarda tepe yönetim pozisyonlarına ulaşmada sorun yaşamaları ve ulaşmış olsalar bile yaptıkları tek bir hatada görevden alınmaları, bir haksızlık ve eşitsizlik, toplumda kadına karşı cinsiyet ayrımcılığının bir örneği olmakla birlikte kadınların beynin sağ ve sol yarımküreleri arasındaki enformasyon aktarımını kullanma üstünlükleri, *bölümlendirme, dengeleme, adaptasyon ve limit yönetimini* sağlar, böylece de her koşulda stres yönetiminde erkeklerden daha fazla başarılı olduğunu savunan Akbaş ve Taner (2017) aynı zamanda kadın yöneticilerin erkek yöneticilere kıyasla iletişim, empati, sezgisel güç, ekip oluşturma, stres yönetimi ve motivasyon güçleri daha gelişmiş olduğunu ve duygusal zekâyı harekete geçirerek zorluklarla daha kolay baş etmelerini sağladığı gibi, erkeklere kıyasla avantaj sağlayıcı olduğuna vurgu yapmışlardır. Ancak bu durumun aksini vurgulayan çalışmalar da söz konusudur. Şöyle ki Seven Şarkaya ve Çobanoğlu (2022) çalışmasında cam uçuruma maruz kalan kadın yöneticilerin daha fazla stres yaşadığı ve örgüte olan bağlılıklarının azaldığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Ancak şu da bir gerçek ki kadınların erkeklere göre sahip oldukları birtakım üstünlükleri (iletişim duygusallık, empati yetenekleri vb.) ön plana çıkardıklarında ve yönetim hiyerarşisinde yer aldığında başarı odaklı olduklarında bu olumsuz olarak görülen engellerin ortadan kendiliğinden kalkacağı düşünülmektedir.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Cam uçurum kavramında alan yazından yola çıkılarak ortaya çıkış sebebin gerek bir cinsiyet ayrımcılığı gerek kültürel bir durum oluşu gerek toplumun genel kabul gördüğü yönetici denilince akla ilk erkek bir çalışanın gelmesi gibi birçok farklı sebepler söz konusudur. Bu sebeplerle birlikte bu engele bilerek maruz bırakılan kadınlar olsa da zemin hazırlayanların yine aynı örgütte çalışan erkek çalışanların olduğu böylelikle esas engelin aslında erkekler tarafından oluşturularak başarı ve başarısızlık durumunda örgütün tamamının etkilendiği sonucuyla karşı karşıya kalınması da kaçınılmaz olacaktır. Bu doğrultuda bu çalışmanın ortaya koymak istediği asıl düşünce; cam uçurum engelinin sadece kadınlara özgü bir kariyer engeli olmadığını ortaya koymaktır. Araştırmada "Tr Dizin dergiler" temel alınarak bu dergilerde cam uçurumla ilgili yayınlanan tüm makaleler bir içerik analizine tabi tutulmuş ve konu ile ilgili çıkarımlarda bulunulmuştur. Buna göre konu ile ilgili Tr Dizinde toplam 18 makale yayınlanmış olup bu makaleler konu başlığı, araştırma konusu ve sonucu, yazar ve yayın yılı başlıkları altında bir tablo (Tablo 1) haline dönüştürülerek yorumlanmıştır. Tablo oluşturulurken konu ile ilgili yapılan çalışmaların kronolojik sırası dikkate alınmış olup yapılan ilk çalışmadan (2016) son çalışmaya (2023) doğru çalışmalar sıralanmıştır.

ARAŞTIRMANIN SONUCU

Bu çalışmanın sonucu olarak Tr Dizin dergilerde yayınlanan toplamda 18 makale incelenmiş olup ilgili çalışmalar ve içerikleri Tablo 1'de görüldüğü üzeredir:

Tablo 1. Tr Dizinde Yayınlanan "Cam Uçurum" Konulu Makale İçerikleri

Çalışma Başlığı	Çalışmanın Konusu	Çalışmanın Sonucu	Yazar / Yılı
Cam Uçurum: Kadın Yöneticiler Cam Tavanı Ne Zaman Aşar?	Derleme niteliğinde olan bu çalışma cam uçurum kavramını tanıtmayı ve yazında cam uçurum hakkında yapılan çalışmaları özetlemeyi amaçlamıştır.	Çalışmada cam uçurum kavramı açıklanmış olup temel katkısı cam uçurum konusunda yapılan ilk Türkçe çalışma olmasıdır.	Yıldız, Alhas, Sakal ve Yıldız / 2016

Toplumsal Cinsiyetin Şirketlere Yansımasında Ortaya Çıkan Ayrımcılık Kavramlarının Ardılları Üzerine Bir Model Önerisi	Çalışmada sosyolojik ve ekonomik kuramlar bağlamında incelenen ayrımcılığın şirketlere yansımasında ortaya çıkan kavramları belirlemek ve bu kavramların işle ilgili çıktılara etkileri incelenmiştir.	Cam uçurum, cam asansör, cam yürüyen merdiven, cam duvar, cam labirent, göstermecilik ve çifte açmaz gibi kavramların toplumsal cinsiyet bağlamında kadınlarla ilgili şirketlere yansıyan ayrımcılık kavramları olduğu ortaya çıkarılmıştır.	Yıldız / 2017
Türk İş Dünyasında Kadının Liderlik Tarzı ve Kullandıkları Liderlik Dili	BPW-Türkiye üyesi dört üst düzey kadın yönetici ile yapılan mülakatlar sonucunda, bu yöneticilerin kullandıkları liderlik tarzları ve bu tarzlarla birlikte kullandıkları dilin incelenmesi amaçlanmaktadır.	Kadın yöneticilerin iş yaşantısındaki yönetim dili, dış görünüş ve tarzı erkek meslektaşları ile rekabet halinde olmalarından dolayı daha maskulen olmaya eğimli iken sosyal ve çevresel etkiler ve beklentiler dolayısı ile feminenlikten uzaklaşmamaları yönünde çaba sarf ettikleri ortaya çıkarılmıştır.	Staub / 2017
Kadın Yöneticiler: Görünmez Engellerin Gölgesinde Yükselme Çabası	Cam uçurum kavramı farklı bulgulardan örneklerle açıklanmış ve farklı kuramsal yaklaşımlara değinilerek kadınlara yönelik örtük düzeydeki önyargılarla ilgili farkındalığı artırmak hedeflenmiştir.	Çalışma hayatında önyargının ve cam uçurum kavramının altında yatan temel faktörler ortaya çıkarılmıştır.	Akbaş ve Korkmaz / 2017
Yönetim ve Cinsiyet: Cam Uçurum'un Ötesi	Örgütlerde tepe yönetime ulaşmak için çabalayan kadınların yüzleştiği ataerkil sistemden kaynaklanan sorunlar araştırılmış ve önerilerde bulunulmuştur.	Örgüt yönetimlerinde kadınların etkin bir biçimde yer almalarının sağlanmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir.	Akbaş ve Taner / 2017
Cam Uçurum Algısı: Kafkas Üniversitesi Öğrencileri Arasında Bir Araştırma	Cam uçurum kavramının Türkiye örnekleminde geçerliliğini incelemek amacıyla bir üst düzey yöneticilik için kadın ve erkek adaydan hangisinin (olumlu / olumsuz finansal performans dönemi) daha tercih edilebilir algılandığı incelenmiştir.	Araştırmada katılımcıların şirket performansının olumsuz olduğu bir senaryoda CEO olarak kadın yönetici adayının daha yüksek potansiyelde algılanmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.	Yıldız, Sakal, Alhas ve Kosa / 2019
Cam Uçurum: Efsane Avcısı	Çalışmada feminizm, toplumsal cinsiyet ve cam tavan kavramlarından yola çıkılarak cam uçurum kavramı açıklanmaya çalışılmıştır.	Kadın yöneticilerin kendileriyle eşit olmasını istemeyen erkek yöneticiler kadınların istekli oldukları pozisyonlara görünmeyen bir engel koydukları bulgusuna ulaşılmıştır.	Alhas, F. / 2020a
Kadınların Üst Düzey Yönetici Olmasına Engel Olan Nedenler: Cam Uçurum, Cam Yürüyen Merdiven ve Cam Asansör Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Cam uçurum, cam yürüyen merdiven ve cam asansör gibi kariyer engelleriyle birlikte kadınların en çok temsil edildikleri mesleklerde karşılaştıkları sorunlar ele alınmıştır.	Kadınların egemen olduğu mesleklerde erkeklerin daha hızlı yükseldiği görülmekte ve bu durum cam uçurum bağlamında açıklanmaktadır.	Alhas, F. / 2020b
Ataerkil Kültürün ve Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinin Bir Sonucu: Cam Uçurum	Ataerkil kültür ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği bağlamında kadınların üst düzey yöneticilik pozisyonlarına ulaşmalarını	Kadınların tehlikeli pozisyonlara daha uygun hale getiren eğilimlerin ve inançların araştırılması gerektiği ve	Alhas, F. / 2020c

	önleyen yeni ve değişik kariyer engellerinin olup olmadığı ortaya konulmuştur.	kadınların üst düzey yöneticilik pozisyonuna atandıktan sonra ve atanmadan önceki durumu karşılaştırılarak kadınların mı yoksa erkeklerin mi işletmeyi iflasın eşiğine sürüklediklerinin araştırılması gereği tartışılmıştır.	
Cam Uçurum: Cezalandırma Tapınağı	Çalışmada cam tavan ve cam uçurum açıklanmış ve kadın yöneticilerin üst düzey yöneticilik pozisyonuna gelmek istediklerinde yeni bir engelle karşılaşacakları ortaya konmuştur.	İşletmelerde çalışan kadın yöneticilerin kendilerine oynanan hilenin farkında olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır.	Alhas, F. / 2020d
Kaosun Eşiğinde Kadın Yönetici: Cam Uçurum	Okul yöneticileri ve öğretmenlerin, yönetici kavramına ilişkin cinsiyet algılarının ve tercihlerinin belirlenmesinin yanı sıra, kriz dönemlerinde yöneticilerin hangi özelliklere sahip olması gerektiğine ve bu tür durumlarda özellikle kadınların atanmasına ilişkin görüşleri incelenmiştir.	Öğretmenlerin ve kadın yöneticilerin çoğunluğu kriz dönemlerinde kadın yöneticilerin atanmasını olumlu bir adım olarak görürken erkek yöneticilerin bir bölümünün krizi daha da derinleştireceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kadın yöneticilerin neredeyse yarısının kriz dönemlerinde özellikle atandıklarını düşünmelerine rağmen bunun nedeninin kadınların kriz yönetimindeki başarısı olduğunu düşünmeleri sonucuna da ulaşılmıştır.	Seven Şarkaya ve Çobanoğlu / 2020
Erkek Egemen Dünyada Kadın Yönetici Olmak: Kadın Yönetici Çevresi Üzerine Bir Araştırma	Kadınların çalışma hayatında, yönetim pozisyonuna gelirken ve yönetim pozisyonunda karşılaştıkları zorluklar ele alınmıştır.	Sektörel farklılıkların da etkisi ile kadınların kariyer basamaklarını tırmanırken ve yönetici pozisyonundayken "erkek yönetim biçimi" olarak kabul gören bir davranış şeklini temek aldıkları gözlenmiştir.	Karakaya ve Reyhanoğlu / 2020
Geçmişten Günümüze Kadar Kadın Yöneticilere Konulan Kariyer Engelleri	Kadın yöneticilere konulan engellerin hepsi birlikte ele alınmıştır.	Toplumsal cinsiyet, cam tavan, göstermecilik, kraliçe arı sendromu, çifte açmaz, cam labirent, cam duvar, cam yürüyen merdiven, cam asansör ve cam uçurum kavramlarına yer verilmiş ve kadınların işletmede çeşitli kariyer engelleriyle karşılaşmamaları için önerilerde bulunulmuştur.	Alhas, F. / 2021a
Gizemli Bir Yükseliş: Cam Uçurum	Çalışmada cam uçurum kavramı açıklanmaya çalışılmıştır.	Cam tavandan sonra kadın yöneticilere uygulanabilecek yeni engel olan cam uçurum konusunda farkındalık oluşturulması ve cam uçurumun engellenmesi için çeşitli öneriler geliştirilmiştir.	Alhas, F. / 2021b
Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Yarattığı Engeller: Çalışma Yaşamında Var olmaya Çalışan Kadın	Kadınların toplumsal cinsiyet kalıp yargılarına bağlı olarak karşılaştıkları dezavantajlı durumlar açıklanmaya çalışılmıştır.	Toplumsal cinsiyet kalıp yargıları ve ayrımcılık nedeniyle kadınların çalışma yaşamında dezavantajlı durumda olduğu, aynı özelliklere sahip olsalar dahi erkeklerle eşit konumda olamadıkları ve çalışma yaşamında var olabilmek için yeni	Kıroğlu Bayat ve Baykal Parıldar / 2021

		özellikler geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.	
Kadınların Kariyer Yolculuklarındaki Engellere Metaforik Bir Bakış	Kadınların örgüt yaşamında karşılaştıkları engellere yönelik üretilen metaforlar incelenmiş ve bu metaforların benzerlikleri ve farklılıkları üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır.	Kadınların kariyer yolculuklarında karşılaştıkları engellerin tek bir metafor altında toplanmadığını ve farklı hiyerarşik basamaklarda ortaya çıkan her bir engel için ayrı bir metafor geliştirildiği ortaya konmuştur.	Coşkun / 2021
Türkiye'de İş Hayatında Yönetimde Kadın Olmak: Cam Tavan ve Cam Uçurum Kavramları Üzerine Nitel Bir Araştırma	Üst yönetim pozisyonlarında görev almış kadınların kriz dönemlerindeki deneyimleri içerisinde yer aldıkları kurum kültürüyle beraber incelenmeye çalışılmıştır.	Türkiye'de kadın çalışanın yükselmesinin önündeki engellerin söz konusu kadınsı olarak düşünülen özelliklerden değil kurum kültüründen kaynaklı olduğu görülmektedir.	Karakuş Umar / 2021
Türkiye'de Cam Uçurum Konusu ile İlgili Hazırlanmış Olan Tezlerin İncelenmesi: Bir İçerik Analizi Değerlendirmesi	Türkiye'de 2011-2022 yılları arasında Cam Uçurum konusu ile ilgili hazırlanmış olan yüksek lisans tezleri incelenmiştir.	Cam uçurum konusunda yapılan tezlerle ilgili konular ele alınmıştır; düşmanca cinsiyetçilik, korumacı cinsiyetçilik, yüksek ve düşük performans, liderlik yetkinliği, yöneticiliğe uygunluk, sektör farklılığı ve son olarak cam tavan kavramlarının ele alındığı görülmüştür.	Alhas, F. / 2023

Tablo 1 incelendiğinde cam uçurum kavramı makale olarak ulusal literatüre 2016 yılında girmiş olup bu kavramın ilk kez 2003 yılında ortaya atıldığı düşünüldüğünde oldukça geç fark edilen bir kariyer engeli konusu olduğu söylenebilir. Bununla birlikte ele alınan konular ise daha çok bu kavramın tanıtılması, cinsiyetçilik, kültür, liderlik ile mevcut bilinen ve çalışılan diğer kariyer engelleri ile birlikte ele alınan konulardır. 2016'da ele alınan cam uçurum konusu 2017'de 4; 2019'da 1; 2020'de 6; 2021'de 5 ve 2023'te 1 kez çalışılmış olmakla birlikte cam uçurum 2018 ve 2022 yıllarında Tr Dizinde taranan dergilerde yayınlanmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu konuda Yıldız ve arkadaşlarının (2016) öncülük ederek ilk Türkçe makale olarak ulusal literatüre kazandırmaları ile birlikte bu konuya dair toplam 18 çalışmanın 9'unun Alhas'a (2016, 2019,2020a-b-c-d, 2021a-b ve 2023) ait olduğu görülmektedir. İncelenen tüm çalışmalarda cam uçurum daha çok cinsiyetçilik üzerinden ele alınmış ve kadınlara yönelik bir kariyer engeli olduğu vurgusu yapılmıştır. Cam uçurumun daha çok erkek yöneticiler tarafından göz göre göre gerçekleştirildiği; kadın yöneticileri başa getirerek işletmenin başarısızlığının kadınlara yüklendiği ve erkek yöneticilerin sorumluluktan kaçındığı bir durum olarak ön plana çıktığı görülmektedir. İncelenen çalışmaların birçoğu (Yıldız, vd. 2016, Alhas, 2020b, Alhas, 2020d, Alhas, 2021a, Kıroğlu Bayat ve Baykal Parıldar, 2021, Coşkun, 2021, Karakuş Umar, 2021) diğer kariyer engellerinden (cam tavan, cam asansör, cam yürüyen merdiven, cam duvar, cam labirent, göstermecilik, çifte açmaz, toplumsal cinsiyet, kraliçe arı sendromu) bahsetmiş ve cam uçurumu bu engellerden hariç olarak ele aldıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Şöyle ki kadınların karşılaştıkları dikey veya yatay diğer engellerin sebeplerinin genel olarak gerek kendilerinden gerek hemcinslerinden ya da diğer örgütsel sorunlardan kaynaklandığı ortaya konurken cam uçurumun tek sebebinin işletmenin riskli anında "erkek" yöneticilerin bilerek kadınları yönetici pozisyonuna getirmeleri ve başarısızlığı kadınlara atfederek kendilerini aklamaya çalışması olarak izah edilmektedir.

İşletmenin başına getirilen kadın yöneticilerin çeşitli baskılar sonucu riskli işletmeyi şayet başarılı duruma getirememesi halinde erkek yöneticilerin durumu kadınlara mal etmenin doğru olduğu kanısına vararak cam uçurum engelini uygulamaya devam etmeleri söz konusu olabilecekken, kadın yöneticilerin işletmeyi riskli durumdan kurtararak daha başarılı hale getirmelerinde ise kadın yöneticilerin başarısını kutlamak yerine mevcut çalışma koşulları, bu işin bir takım ruhundan kaynaklandığı gibi sebepler öne sürerek yine kadın yöneticilerin başarısı görmezden gelinebilecektir. Bu noktada Yıldız ve arkadaşlarının (2016) dediği gibi "*kadın ve erkeğe dünyaya gelişte eşit fırsatlar sunan doğanın aksine, sosyal doğadaki fırsat eşitsizliğini yaratan ataerkil zihniyetin sorgulanması gerekmektedir*" son derece doğru bir çıkarımdır. Nitekim kadın yöneticilerin başarısı ya da başarısızlığı tüm örgütü ilgilendirdiği gerçeği ile her ne kadar kadın yöneticilerin önündeki bu engelin sebebi erkek yöneticiler olsa da

sonuçtan etkilenen yine kendileri olacaktır. Bu doğrultuda güçlü, liyakat ehli, kararlı kadınlar çalışma hayatında ve yönetim kadrolarında artması, kadınlara uygulanan cinsiyete bağlı tutumların da zamanla son bulacağı ve bu sürecin uzun zaman alsa da her neslin bir öncekinden daha rahat olacağı da aşikârdır (Karakaya ve Reyhanoğlu, 2020). Böylelikle çalışma hayatında önemli olan bir işletmedeki yöneticilerin kadın ya da erkek olması değil; işletmeyi daima ileriye götüren ve başarı odaklı yöneticilerin olmasıdır. Sonuç itibariyle literatürde cam uçurum kavramı açıklanırken her ne kadar erkeklerin sebep olduğu ve kadınların maruz kaldığı bir kariyer engeli olarak ele alınsa da bu engelin her iki cinsiyeti de ilgilendiren sebep ve sonuçların doğurduğu gerçeği göz ardı edilmemesi ve cam uçurumun her iki çalışanın da sorunu olarak ele alınması gerektiği çıkarımı yapılmıştır.

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışma hayatında kadın ve erkeklerin farklı rolleri olduğu düşünülse de sonuç itibariyle her iki çalışan da işletmenin ortak amaç ve hedefleri için çalışan ve karşılığında ücret alan kişilerdir. İşletmelerin başarısı çalışanların başarısıyla doğru orantılı olarak gerçekleşse de başarıya götüren bu yolda çalışanların karşılaştıkları birçok zorluk ve engellerle de karşılaşılmaktadır. Bu engellerden biri olan cam uçurum kavramı her ne kadar sadece kadın çalışanların sorunu gibi görünse de erkek çalışanların da sonuçlardan nasibini aldığı ve her iki çalışanı da ilgilendiren önemli bir kariyer engelidir. Bu doğrultuda Sarıoğlu Uğur'un (2022) çalışmasında cam uçurumun kadın yöneticiler açısından başlı başına bir tehdit unsuru olarak ele alındığında, bu tehdidin kendilerine sunulan bir engel olarak görülmemesinin altı çizilmiş aksine kadın yöneticilerin bu tehdidi, fırsata çevirmek üzere, kendilerine sunulan elverişli bir ortam olarak algıladıklarında, daha özverili çalışacağı öngörülmüştür. Buna yönelik olarak birçok farklı stratejilerden bahsederek ilk uygulanması gereken stratejinin öncelikle aileden başlayarak, okullarda, çalışma hayatında, bireylere eğitim verilmesi üzerinde durmuş ve eğitimle birlikte özellikle cinsiyet ayrımcılığına karşı kadın çalışanları teşvik eden ve onları destekleyen, örgütün amaç ve hedeflerine uygun stratejilerin geliştirilmesi önerilmiştir. Bu çalışmayı destekleyen Alhas'ın (2021a) kadınların işletmede çeşitli kariyer engelleriyle karşılaşmamaları için kadın yöneticilerin de içinde bulunduğu kültürel yapıyla uyum olarak çeşitli sempozyumlar düzenlenmesini ve kadın yöneticilerin gelecekte karşılaşacakları kariyer engelleri için işletme içerisinde düzenli eğitimler verilmesini önermiştir. Ayrıca daha ilk etapta işe alım ve özellikle yönetici pozisyonu için insan kaynağı alımında cinsiyet ayrımcılığı yerine liyakat esası alınmalı ve cinsiyet ayrımı yapılmamalıdır. Bu görüşü destekleyen Akbaş ve Taner (2017) cinsiyet ayrımcılığını kaldırmaya yönelik yönetici eğitimlerin verilmesini ve performans değerlendirmelerinde cinsiyet ayrımcılığı içermeyen objektif bir bakış açısı olması gerektiği üzerinde durmuşlardır. İşletmenin yönetimini üstlenen kişilerin başarısı veya başarısızlığı konusunda çıkarımlar yapılmalı bu çıkarımlar yapılırken cinsiyet ayrımı yapılarak değil işletmeyi başarıya götüren yöneticinin özellikleri üzerinde durulmalıdır. Nitekim işletmelerde cam uçurum olmadan da kadın yöneticilerin varlığı söz konusudur ve bu başarı ya da başarısızlığın kadın ya da erkek olmaktan ziyade hangi yönetim felsefesi aracılığı ile gerçekleştiği ve bu felsefenin olumlu-olumsuz özellikleri üzerinde durularak işletmenin gelecekteki hedef ve amaçlarının buna göre şekillenmesi daha doğru olacaktır. Bu görüşü destekleyen Akbaş ve Korkmaz (2017) da özellikle kriz ve başarı durumunda erkek liderleri göreve getiren şirketlere kıyasla, kadın liderleri göreve getiren şirketlerin başarı durumları, kriz ve başarı durumunda göreve getirilen kadın ve erkek liderlerin motivasyonları, iş tatminleri, kurumla kimliklenme düzeyleri de incelenmeye değer konular olduğundan bahsetmişlerdir.

KAYNAKÇA

1. Ak Kurt, D. (2011). Glass Cliff In Relationship To Hostile And Benevolent Sexism. Psikoloji bölümü: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
2. Akbaş G. ve Korkmaz L. (2017). Kadın Yöneticiler: Görünmez Engellerin Gölgesinde Yükselme Çabası, İş ve İnsan Dergisi 4(2): 73-86.
3. Akbaş N. ve Taner B. (2017). Yönetim ve Cinsiyet: Cam Uçurum'un Ötesi, LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi 8(2): 193-214.
4. Alhas F. (2020a). Cam Uçurum: Efsane Avcısı. Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3 (2): 9-21.

5. Alhas F. (2020b). Kadınların Üst Düzey Yönetici Olmasına Engel Olan Nedenler: Cam Uçurum, Cam Yürüyen Merdiven ve Cam Asansör Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2): 101-113.
6. Alhas F. (2020c). Ataerkil Kültürün ve Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinin Bir Sonucu: Cam Uçurum 2020 Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi, 2(4): 83-95.
7. Alhas F. (2020d). Cam Uçurum: Cezalandırma Tapınağı. Fırat Üniversitesi. İibf Uluslararası İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 4 (2): 201-2018.
8. Alhas F. (2021a). Geçmişten Günümüze Kadar Kadın Yöneticilere Konulan Kariyer Engelleri, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8 (2): 62-77.
9. Alhas F. (2021b). Gizemli Bir Yükseliş: Cam Uçurum . Atatürk Üniversitesi Kadın Araştırmaları Dergisi, 3(2): 64-74.
10. Alhas F. (2023). Türkiye'de Cam Uçurum Konusu İle İlgili Hazırlanmış Olan Tezlerin İncelenmesi: Bir İçerik Analizi Değerlendirmesi Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi. Kış Sayısı / Winter Issue, S. 232-244.
11. Coşkun, Ö. F. (2021). Kadınların Kariyer Yolculuklarındaki Engellere Metaforik Bir Bakış. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sbe Dergisi, 11(4), 2048-2062.
12. Judge E. (2003). Women On Board: Help Or Hindrance, The Times, https://Www.Thetimes.Co.Uk/Article/Women-On-Board-Help-Or-Hindrance-2c6fnqf6fng, Erişim Tarihi: 02.02.2024.
13. Karakuş Umar, E. (2021). Türkiye'de İş Hayatında Yönetimde Kadın Olmak: Cam Tavan ve Cam Uçurum Kavramları Üzerine Nitel Bir Araştırma. Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi, 4 (2): 244-264.
14. Kıroğlu Bayat İ. ve Baykal Parıldar B. (2021). Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Yarattığı Engeller: Çalışma Yaşamında Var olmaya Çalışan Kadın, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 23(3):745-762.
15. Karakaya Ş. ve Reyhanoğlu M. (2020). Erkek Egemen Dünyada Kadın Yönetici Olmak: Kadın Yönetici Çevresi Üzerine Bir Araştırma, Journal Of Politics, Economy And Management, 3(1), 47-74.
16. Ryan M.K. ve Haslam, S. A. (2005). The Glass Cliff: Evidence That Women Are Over-Represented In Precarious Leadership Positions. British Journal of Management, 16: 81–90.
17. Sarıoğlu Uğur, S. (2022). Cam Uçurum: Bir Kariyer Engeli Olarak Tehdit Mi? Fırsat Mı? Ankara: Detay Yayıncılık.
18. Seven Şarkaya. S. ve Çobanoğlu, F. (2020). Kaosun Eşiğinde Kadın Yönetici: Cam Uçurum, IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı: 675-694.
19. Staub, S. (2017). Türk İş Dünyasında Kadının Liderlik Tarzı ve Kullandıkları Liderlik Dili, Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 12(2): 207-219.
20. Yıldız, S. (2017). Toplumsal Cinsiyetin Şirketlere Yansımasında Ortaya Çıkan Ayrımcılık Kavramlarının Ardılları Üzerine Bir Model Önerisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(1): 121-138.
21. Yıldız, S., Alhas , F., Sakal, Ö. ve Kosa, G. (2019). Cam Uçurum Algısı: Kafkas Üniversitesi Öğrencileri Arasında Bir Araştırma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İİBF Dergisi, 2(6), 423-438.
22. Yıldız S., Alhas F., Sakal Ö. ve Yıldız, H. (2016). Cam Uçurum: Kadın Yöneticiler Cam Tavanı Ne Zaman Aşar? Ankara Üniversitesi SBF Dergisi 71 (4): 1119 – 1146.

SCIENTIFIC-THEORETICAL CONSIDERATIONS ON THE CLASSIFICATION OF DICTIONARIES

DR. GULSHAN MAHARRAMOVA

Azerbaijan University of Languages,
Department of English Lexicology and Stylistics – 2 , Azerbaijan, Baku
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-4681-0204

Xülasə

Uzun illər leksikologiyanın tərkib hissəsi sayılan lüğətçilik müstəqil bir sahə kimi XX əsrin 30-50-ci illərində formalaşmışdır. Lüğətçilik leksikologiya ilə yanaşı, semasiologiya, qrammatika, üslubiyyat və terminologiya ilə də sıx bağlıdır. Lüğətçiliyin iki cəhəti var: əməli-tətbiqi və elmi-nəzəri.

Lüğət tam halda müxtəlif qrup dil vahidlərinin və məfhumların müəyyən qaydada düzülüb bu və ya digər dərəcə şərh olunduğu bir əsərdir. Tarixən hər bir mükəmməl lüğət xalqın mədəni inkişafı, tələbatı əsasında yaranmış və uzun illər boyu gərgin əməyin məhsulu kimi meydana gəlmişdir. Lüğət tərtibi çox çətin və mürəkkəb işdir.

Lüğətləri təsnif edərkən nəzərə alınması vacib olan bir çox fərqli cəhətlər var. İstifadəçilərin peşə sahəsi və lüğətin hazırlanma məqsədi lüğətin tipinin müəyyənləşməsində, həmçinin qurulmasında izləniləcək metoda təsir göstərir. Azərbaycan, ingilis və türk leksikoqrafiyanın sürətli inkişafı ilə əlaqədar burada müxtəlif təsnifatlar aparılmışdır. Hər bir dilin leksikoqrafiyasının yaranması mövcud olsa da, işləkliyi, praktikliyi, çeşidliyi baxımından zəif cəhətlər özünü büruzə verir.

Lüğətlərin tipindən asılı olaraq (ikidilli, izahlı, orfoqrafik, terminoloji və s.) bu məsələlər ayrılıqda həll edilir; məs., ikidilli lüğətdə sözlük hazırlandıqdan sonra qarşılaşdırılan dillərin qrammatik quruluşlarının lüğətdə verilmə qaydaları, sözlərin dəqiq qarşılığının tapılması və s. məsələlər tədqiq edilməlidir. Dövrün ictimai-siyasi görünüşləri, elm və mədəniyyətin inkişaf mənzərəsi lüğətçiliyin inkişafına müsbət təsir göstərir.

Açar sözlər: *Azərbaycan dilçiliyi, türk dilçiliyi, ingilis lüğətlər, leksikoqrafiya, lüğətlərin təsnifi.*

Abstract

Lexicography, was considered a part of lexicology for many years, was formed as an independent field in the 30s-50s of the 20th century. Lexicography is closely related to lexicology, semasiology, grammar, stylistics and terminology. Lexicography has two aspects: practical and theoretical.

A dictionary is a work in which diverse groups of language units as well as concepts are arranged in a certain order and interpreted to one degree or another. Historically, every perfect dictionary was created on the basis of people's cultural development and demand along with was formed as a product of many years of hard work. Compiling a dictionary is a very difficult and complex task.

There are many disparate aspects that are crucial consider when classifying dictionaries. The profession field of the users and the purpose of creating the dictionary affect the method to be followed in determining the type as well as creation of the dictionary. Due to the rapid development of Azerbaijani, English and Turkish lexicography, various classifications were made in the article. Although the creation of the lexicography of each language is available, weaknesses in terms of functionality, practicality, and variety are evident.

Depending on the type of dictionaries (bilingual, explanatory, orthographic, terminological, etc.), these issues are solved separately; e.g., the rules of giving the grammatical structures of the languages encountered in the dictionary after the preparation of the vocabulary in the bilingual dictionary, finding the exact equivalent of the words, etc. issues should be investigated. The social and political aspects of the period, the development of science and culture have a positive effect on the improvement of vocabulary.

Keywords: Azerbaijani linguistics, Turkish linguistics, English linguistics, dictionaries, lexicography, classification of dictionaries.

Introduction

Lexicography is a branch of linguistics that deals with the practice and theory of vocabulary compilation. Lexicography, was considered a part of lexicology for many years, was formed as an independent field in the 30s-50s of the 20th century. Lexicography is closely related to lexicology, semasiology, grammar, stylistics and terminology. Lexicography has two aspects: practical and theoretical. For the creation of each dictionary, along with the material base (dictionary list, card index, etc.), its theoretical foundations must be prepared. Depending on the type of dictionaries (bilingual, explanatory, orthographic, terminological, etc.), these issues are solved separately; e.g., the rules of giving the grammatical structures of the encountered languages in the dictionary after the preparation of the dictionary in the bilingual dictionary, finding the exact equivalent of the words, etc. issues should be explored. The social and political aspects of the period, the development of science and culture have a positive effect on the development of vocabulary.

Scientific-theoretical meetings on the classification of dictionaries

Historically, each dictionary was formed based on the cultural development and needs of the people. Compiling a dictionary is a very difficult and complex task. Therefore, the existing excellent dictionaries have been created as a result of many years of hard work.

There are many contrasting aspects that are significant to consider when classifying dictionaries. The professional field of users and the purpose of creating a dictionary influence the method of determining the type of dictionary, as well as its construction. Due to the rapid development of lexicography in Azerbaijan, Turkiye and Great Britain various classifications were made here.

One of the most famous divisions belongs to Turkish scientist Dogan Aksan. D. Aksan classified dictionaries in 1982 as follows:

I. In terms of working with one or more dictionaries: a) monolingual dictionaries; b) multilingual dictionaries.

II. In terms of preparation in alphabetical order: a) dictionaries prepared in alphabetical order; c) dictionaries related to the field of concept.

III. In accordance with the vocabulary: a) general dictionaries; b) dialect dictionaries; c) etymological dictionaries; d) historical dictionaries; e) dictionary of synonyms, antonyms, homonyms; f) terminological dictionaries (specialist dictionaries), g) school dictionaries; h) slang dictionaries; i) dictionary of foreign words; j) dictionary of new elements (words); k) text dictionary; l) dictionary of phraseology and proverbs; m) Dictionary of misused elements; n) reverse dictionaries etc. (1, pp. 47-48).

In the early 2000s, the number of types of dictionaries increased in Turkiye, as well as throughout the world, and the research related to it increased even more. Of course, dictionary classifications have also started to gain diversity. One of such classifications in Turkiye belongs to G. Olkar. The author grouped and divided the dictionaries in different ways: terminological dictionaries, monolingual and multilingual dictionaries, etc. (11, p. 48).

The other Turkish scientist E. Yılmaz indicates the following as the main criteria for classifying the types of dictionaries: (12, p. 5)

I. In terms of the language of the dictionary: a) monolingual dictionaries; b) binary dictionaries; c) multilingual dictionaries.

II. In terms of material evaluated in the dictionary: a) a general language dictionary; b) a dictionary prepared on the basis of encyclopedic and cultural material; c) a dictionary based on terminological layers (a dictionary of legal terms, a dictionary of medical terms, etc.); d) a dictionary based on special areas of the language (a spelling dictionary, a phraseology dictionary).

III. In terms of dictionary size: a) a standard or collegiate dictionary; b) a short dictionary; c) a pocket dictionary.

IV. In terms of the medium of publication of the dictionary: a) a printed dictionary; b) an electronic dictionary; c) a web-based dictionary.

V. In terms of the time covered by the dictionary: a) a modern dictionary; b) a historical dictionary.

VI. In terms of the concept followed in the dictionary: a) a descriptive dictionary; b) a presentation dictionary.

S. Baskin also made a classification taking into account the development of lexicography and Turkish dictionaries. He classified dictionaries according to the following principles:

a) in terms of the number of languages used in the dictionary: monolingual and multilingual dictionaries; b) dictionaries by order of words: alphabetical dictionaries and thematic dictionaries; c) dictionaries in terms of coverage: general dictionaries, dialectological dictionaries, dictionaries covering different areas of the language, dictionaries by user level (for example: a school dictionary); d) dictionaries by their size: dictionaries of standard size, dictionaries with a limited vocabulary, pocket dictionaries, special picture dictionaries (DVD, web, etc.); e) dictionaries by publication form: handwritten dictionaries, printed dictionaries, e-book dictionaries, online dictionaries; f) dictionaries taking into account the situation of users: linguistic dictionaries, school dictionaries related to the native language of students, etc.; g) dictionaries by purpose of use: translation dictionaries, etymological dictionaries; teaching dictionaries, etc.; h) dictionaries based on the relationship between the source language and the target language: one-way, two-way and multi-way dictionaries; i) dictionaries to explain words; j) dictionaries compiled to explain the rules of languages. (3, p. 395-400).

Infrastructural studies of vocabulary structure first begin with deciding what kind of vocabulary to have. Because all the work done depends on the dictionary and the type of a user. On this occasion, M. Bekdash writes: "The dictionary that lexicographers want to prepare is formed by the stages of dictionary compilation and writing according to its type. Therefore, after analyzing the needs of the target audience, it is necessary to decide on the type of dictionary that needs to be prepared and conduct lexicographic compilations specific to this type. If we take into account the basic features of the thousands of dictionaries compiled to date, it is possible to fit any type of dictionary into a general structure. These main directions have given rise to a field of study called dictionary classification (typology)" (4, p. 52-59).

Atkins' and Rundell's classification is one of these classifications that influence the decisions of dictionary authors, guides them and determines the requirements of the dictionaries they prepare. This division looks like this:

I. According to the language of the dictionary: a) a monolingual dictionary; b) a bilingual dictionary; c) a multilingual dictionary.

II. According to the volume of the dictionary: a) a general dictionary with a common language; b) an encyclopedic dictionary prepared on the basis of an encyclopedic and cultural material; c) a terminological dictionary with sub-languages (for example, a dictionary of law, sports, health terms); d) a dictionary containing a specific area of the language (phraseology, homonyms, synonyms dictionary, etc.).

III. According to the size of the dictionary: a) a standard dictionary; b) a manual dictionary; c) a pocket dictionary.

IV. According to the dictionary environment: a) a printed dictionary; b) an electronic dictionary; c) a web-based dictionary.

V. According to the arrangement of the dictionary: a) a dictionary arranged from word to meaning (this is the most popular one); b) a dictionary arranged from word to meaning, from meaning to word (directs one word to another semantically related word).

VI. According to the languages of the users: a) a dictionary prepared for a group of users who all speak the same language; b) a dictionary prepared for speakers forming two special groups; c) a dictionary prepared for all world students learning the language of the dictionary.

VII. According to the directions of knowledge and skills of users: a) a dictionary developed for linguists and other language specialists; b) a dictionary for literate adults; c) a dictionary prepared for school students; d) a dictionary for teenagers; e) a dictionary for language learners.

VIII. According to what the dictionary is used for: a) the type of dictionary used for encoding (reading). (Decoding can be described as understanding the meaning of a word or translating a text in a foreign language into one's native language.); b) the type of a dictionary used for coding purposes. (Coding can be explained as using a word correctly, translating a text in a native language, or teaching in a language.) (2, p. 24-25).

Along with the development of lexicography and the proliferation of types of dictionaries, the need arose to classify these reference sources according to certain criteria in order to guide those interested in the dictionary, especially lexicographers. This classification (vocabulary typology) is a system in which vocabulary units are defined and classified. Therefore, it shows many categories and subcategories related to dictionary types.

The first scientific information about lexicography in Azerbaijani linguistics can be found in the works of Bekir Chobanzade. Important information about this was provided in his article "The Dictionary and Its Organization," published in 1928 in the journal "The Way of Studying Azerbaijan." A Turkologist who connects lexicography with other areas of linguistics states that "without studying the set of words of a language, it is impossible to study changes in the sound, image, sentence and meaning of this language. This means that the first step in learning a language, regardless of whether it is scientific, practical or for any other purpose, must begin with dictionary research" (7, p. 318).

The author rightly writes that the dictionary can be different depending on the purpose, period and area of language learning. In this sense, the linguist names three types of dictionaries: historical dictionaries, comparative dictionaries and etymological dictionaries. "The dictionary formed by studying the language of any a historical period is called a historical dictionary. Complex and comparative dictionaries of different dialects or languages are called comparative dictionaries. Dictionaries compiled for the purpose of studying the origin and etymological features of words found in a language are called etymological (specific) dictionaries. In addition, dictionaries of the literary language are compiled in various forms" (7, p. 320). As can be seen, the author in his final opinion also points out that dictionaries may have different content and images.

B. Chobanzadeh gave information about the methods of compiling dictionaries. The scientist notes that "to record Turkish-Tatar dialect materials in Europe, two types of transcription were used: a) based on the Russian alphabet; b) based on the Latin alphabet" (7, p. 322). And the outstanding Turkologist summarizes his conclusions about dictionaries and shows that dictionaries of that period were compiled in two ways: "a) classification of words (alphabetical order); b) classification of words according to divisions of economic and social life" (7, p. 323).

As is shown, the methods shown by the author correspond to the socket and alphabetic methods given in modern research.

Prof. S. Jafarov spoke about translation dictionaries and monolingual philological dictionaries, he included a spelling dictionary, a dictionary of borrowings, an explanatory dictionary, a dialectological dictionary, a dictionary of homonyms, antonyms and synonyms, phraseological and terminological dictionaries into monolingual philological dictionaries (6, pp. 114-119).

Diverse types of dictionaries differ in their structure. So, in some dictionaries explain various words, while others explain the spelling, pronunciation, translation of words, etc. are reflected. In addition, the rules for compiling dictionaries are also based on different methods. There are two main ways to compile dictionaries: the socket method and the alphabetic method.

Socket method. In the dictionary, words of the same root are explained around a main word called embedding method. Dictionaries prepared in this way have both negative and positive sides. A positive aspect of the rocketing method is that it helps the researcher determine the relatedness of words. However, its disadvantage is that it becomes more difficult for the reader to use the dictionary. The reader has to perform long operations on such dictionaries in order to find a specific word.

Alphabetical method. The arrangement and interpretation of words and expressions of a language in a dictionary in alphabetical order is called the alphabetical method. In modern times, we can say that in compiling most dictionaries, the alphabetic method is widely utilized, each word is arranged in alphabetical order. Even the internal alphabetical order is taken into account when arranging words. For example: mom, but, and, but, garden, honey, bar, etc. As you can see, although all words begin with the letters *a* and *b*, the alphabetical order of the following letters was taken into account when arranging the words. In other words, the internal alphabetical order is also taken into account, and the compilation of the dictionary continues in this order.

Main word. Every word defined in the dictionary is called a main word. To stand out and attract attention, key words are usually set off in capital letters or in a separate, distinctive italic style.

The dictionary article. The explanation of the main word is called a dictionary article. There are certain principles for writing a dictionary article (historicity, scientificity, reliability, relevance, etc.). The dictionary article is concise, clear and specific in style and content: ambiguity and length are not allowed here.

One of the crucial problems of lexicography is the types of dictionaries. Various aspects are taken into account when determining the types of dictionaries. The scientific classification of modern dictionaries usually takes into account their content and nature.

A. Gurbanov divides modern dictionaries into two groups based on content and nature (9, p. 389): a) encyclopedic dictionaries; b) linguistic dictionaries.

The history of the term encyclopedia (from Greek means circle of knowledge) goes back to ancient times. However, in distinct periods this term had different meanings. Its current meaning is to have a database with information about scientific fields as well as countries and peoples. Encyclopedias or encyclopedic dictionaries explain things and events in detail. It also contains information about countries, their area, population, scientific culture, and prominent personalities. Many of these dictionaries use pictures and graphic descriptions in addition to explaining individuals, concepts, and things. Encyclopedic dictionaries themselves are divided into two types according to the areas of information they cover: a) universal encyclopedias; b) field encyclopedias.

Universal encyclopedias are a systematized database on all areas of science and practical activity. Universal encyclopedias are divided into four types based on volume, area covered and other aspects:

a) Universal large encyclopedias. E.g. Great Soviet Encyclopedia.

b) Universal small encyclopedias. E.g. Small Soviet Encyclopedia.

c) Universal regional encyclopedias. E.g. Siberian Soviet Encyclopedia.

d) Universal-national encyclopedias. E.g. National Encyclopedia of Azerbaijan.

In field encyclopedias are given specific information on various fields of science. For example: “Encyclopedia of Linguistics”, “Encyclopedia of Medicine”, “Encyclopedia of Pedagogy”, etc.

In linguistic dictionaries, the main object is words. This takes into account the origin, development, grammatical nature of words and expressions, processing in speech, etc. and is clarified. Linguistic dictionaries are divided into three types: monolingual, bilingual and multilingual. For example, the “Dictionary of Antonyms” is monolingual, the “English-Azerbaijani Dictionary” is bilingual, and the “English-Russian-Azerbaijani” dictionary is an example of trilingual dictionaries.

Monolingual dictionaries are used in the theoretical or practical study of a particular language. Bilingual and multilingual dictionaries are close assistants for those involved in translation work and for learners of foreign languages.

Language materials are explained and interpreted from different angles in linguistic dictionaries. Moreover, each of these dictionaries has its own goals, objectives and different types : a) translation dictionaries; b) an explanatory dictionary; c) a dictionary of homonyms; c) a dictionary of synonyms; d) a phraseological dictionary; e) a dialectological dictionary; f) a terminological dictionary; g) an etymological dictionary; h) a historical dictionary; i) a dictionary of foreign words; j) an onomastic dictionary, etc.

It should be noted that in recent decades there has been observed great interest in both theoretical and practical lexicography: various lexicographic publications were appeared, scientific monographs and textbooks were published, and thematic conferences were held. Despite the rich lexicographical tradition, there are always unresolved problems arising from the requirements of the time. Many of them are applicable to both general and educational lexicography.

For centuries, educational lexicography has been part of the general tradition of lexicography and developed within its boundaries. This is also reflected in the development of educational dictionaries. The theoretical basis of educational vocabulary was developed only in the 20th century. In recent years, the actualization of the anthropocentric approach has pushed into the background the explanation of vocabulary as just a fragment of the language system. The anthropocentric approach considers it important to take into account a specific addressee when describing vocabulary. Despite the fact that educational lexicography is an independent field, in existing dictionaries vocabulary is explained in traditional ways, with preference given to the significant aspect of lexical meaning. The use of such dictionaries, aimed mainly at speakers of national languages, creates great difficulties for foreigners. There is no doubt that explanatory dictionaries for native language speakers have a number of advantages and high quality. However, it is very important to develop learning dictionaries that are tailored to specific learning environments and specific users, especially foreigners. There is a need for theoretical and applied research in this area. According to N.D. Qolev, their deviation from the purely scientific pole is not a violation of quality, but a quantitative reduction - a compression of content and form; it should be understood not as the transformation of scientific concepts into everyday concepts, but as the transformation of scientific concepts into other forms. As a result of this transformation, educational discourse becomes a type of scientific discourse (10, p. 31).

One of the urgent tasks of educational lexicography is the compilation of perfect, user-friendly monolingual dictionaries. Issues such as the inclusion of cultural information about a word in the structure of a dictionary article, the formation of vocabulary, and descriptive parameters of lexical units are actively discussed by researchers. V.V. Dubychinsky shows the principles of this area as follows:

1. The principle of full compliance of the vocabulary level with the stage of training, the level of knowledge of students, psychological characteristics, whether there is a language environment or not.
2. The principle of gradual and consistent complication of the material being studied.
3. The principle of consistency: the greatest achievement of educational lexicography can be a system of interconnected dictionaries built on the principle of gradation. The main feature of such a system should be an increase in the volume of information about the main word, complication of the form and nature of its presentation.
4. The principle of complexity involves the presentation of a synthetic model of a dictionary description with the maximum possible characteristic aspects and features of the described linguistic unit.
5. The principle of functionality - educational vocabulary should contribute to successful communication, being a didactic modeling of language.
6. The principle of normativity, synchronicity, vocabulary focus on certain topics.
7. The principle of minimizing vocabulary (8, pp. 340-346).

However, the history of English dictionaries dates back to the 1600s. The first official English dictionary entitled *A Table Alphabetical* was published in London in 1604 by the English schoolmaster Robert Cawdrey. It consisted of more than 2500 words, including Hebrew, Greek, French and Latin words.

In 1721 Nathaniel Bailey published the first Universal Etymological English Dictionary.

In 1806 American lexicographer and language reformer Noah Webster published *A Compendious Dictionary of the English Language* dictionary. It was the first dictionary to introduce American English spellings, which differed from English spellings and added words characteristic of American English.

There are divergent kinds of English dictionaries nevertheless, four of them are common: monolingual dictionaries, bilingual dictionaries, rhyming dictionaries, and encyclopedic dictionaries. In addition other types of dictionaries are also available in English:

1. Explanatory dictionaries.
2. Translation dictionaries.
3. Specialized dictionaries: a) Phraseological dictionaries; b) Phrasal verbs dictionaries; c) New Words dictionaries; d) Slang dictionaries; e) Usage dictionaries; give advice to native learners about what is right and what is wrong; f) Frequency dictionaries; to make lists of words suitable as the basis for teaching English to foreign learners; g) Pronouncing dictionaries; h) Etymological dictionaries; i) Ideographic dictionaries.

At present the majority of websites or phone apps also have various types of dictionaries, it is the best and easiest way to search for the definition of any words. Namely:

American Heritage Dictionary; Cambridge Dictionary; Century Dictionary; Collins English Dictionary; Longman Dictionary of Contemporary English; Macmillan Dictionary; Random House Webster's Unabridged Dictionary.

CONCLUSION

In the information age, the need for lexicography, relevant and important for all eras, epochs, periods, and for dictionaries and vocabularies that are its products, has reached its apogee. Dictionaries with very colorful and varied content are still needed. Attention should be paid to periodically updating and improving dictionaries, grouped according to encyclopedic and philological areas, in the direction of modern requirements. This will be a good step in terms of eliminating shortcomings and defects.

If we want to learn any language with its depth, richness and completeness, expand our vocabulary, revive the entire landscape of the language in our imagination and thinking, we need accuracy, correctness and completeness of all dictionaries.

REFERENCES

1. Aksan D. Her yönüyle dil - ana çizgileriyle dilbilim. C. 3. Ankara: Türk Dil Kurumu, 1982
2. Atkins, B.T.S., Rundell, M. The oxford guide to practical lexicography, Oxford University Pres, New York, 2008
3. Baskın S. Türkiye ve dünyada sözlük bilimi: tanımı, kapsamı ve diğer bilimlerle ilişkisi, International journal of language academy, 2/4, 445/457, 2014
4. Bekdaş M. Sözlük türlerinin tasnifi / Route Educationaı and Social Science Journal, Volume 4, June 2017, s. 52-59
5. Bejoint, H. Tradition and innovation in modern english dictionary, Oxford: Clarendon Press, 1994
6. Cəfərov S. Müasir Azərbaycan dili (Leksika). Bakı: Şərq-Qərb, 2007
7. Çobanzadə B. Seçilmiş əsərləri. II cild. Bakı: Şərq-Qərb, 2007
8. Дубичинский, В. В. Лексикография русского языка: учебное пособие. Москва: Флинта Наука, 2009. - 427, [1] с.
9. Qurbanov A. Müasir Azərbaycan ədəbi dili. I cild. Bakı: Nurlan, 2003
10. Голев, Н. Д. Обыденное метаязыковое сознание как онтологический и гносеологический феномен (к поискам «лингвогносеологем») / Обыденное метаязыковое сознание: онтологические и гносеологические аспекты. Ч.1: коллективная монография/отв. Ред. Н.Д. Голев. – Кемерово; Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2009. – С. 7-41.
11. Ölker G. Sözlük türleri ve kelime sıklığı sözlüğü üzerine, Dil araştırmaları, 9, 45-60, 2011
12. Yılmaz E. Sözlük Bilimi Üzerine Araşdırmalar. Ankara: Pegem Akademi, 2017, s. 5).
13. https://www.britannica.com/summary/dictionary
14. https://www.pilinutpress.com/Articles/Reading/HistoryofEnglishDictionaries.html

GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI PERSPEKTİFİNDEN YEMEK SUNUMU
A VISUAL COMMUNICATION DESIGN PERSPECTIVE ON FOOD PRESENTATION

Lecturer PhD. Damla İŞBİLEN [1]

[1] Ege University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Visual Communication Design Department, İzmir, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-5465-3811,

Abstract
When developing a design aimed at culinary presentation, design principles are utilized in various fields such as architecture, interior design, industrial design, visual communication design, fashion design, and more. Another field that collaborates with the design domain and produces joint works is the field of Gastronomy and Culinary Arts. In gastronomy and culinary arts, plate design is carried out by adhering to design principles. The foods within the plate form visual elements, while the plate's shape, size, and color frame the design space. From the visual communication design perspective, presentation techniques combine design principles and gastronomic expertise. Like designers, chefs employ their creativity and skill to craft visual compositions that narrate a story, stir emotions, and leave a lasting impression. This transforms the dining experience into a visual journey that is not merely a meal but a meticulously designed part, stimulating the senses and enhancing the overall aesthetic experience. Just as well-crafted graphics leave an impact, a meal presented with consideration to design and gestalt principles can also function as a designed product. Each plate guides the eater's perception, weaving a visual narrative that transcends the act of eating. Each plate can be seen as a designed product telling a story.
While considering the aesthetic value of placing food items on the plate, chefs also consider material selection, portioning, and nutritional values. As a result, the dining experience metamorphoses from just a meal into a visual feast that captivates the senses, leading the viewer on a gastronomic journey and transforming the act of eating into an artistic experience. This work analyzes examples of plate design in the field of gastronomy and culinary arts in terms of design principles and gestalt principles.
Keywords: Design Principles, Gestalt Principles, Visual Communication Design, Food Presentation

Özet
Hedef kitleye yönelik tasarım geliştirirken, mimarlık, iç mimarlık, endüstriyel tasarım, görsel iletişim tasarımı, moda tasarımı gibi tasarıma dahil her alanda tasarım ilkelerinden yararlanılmaktadır. Tasarım alanıyla ortak çalışmalar üreten bir diğer alan ise Gastronomi ve Mutfak Sanatları alanıdır. Gastronomi ve mutfak sanatları alanında tabak tasarımı tasarım ilkeleri gözetilerek gerçekleştirilmektedir. Tabak içerisinde yer alan yiyecekler görsel elemanları oluştururken, şekli boyutu ve rengiyle tabağın kendisi tasarım alanını çerçevelemektedir. Görsel iletişim tasarımı perspektifinden bakıldığında, sunum teknikleri tasarım prensiplerinin ve gastronomi uzmanlığının birleşimi olarak görülebilir. Şefler, tasarımcılar gibi, hikâye anlatan, duyguları harekete geçiren ve kalıcı bir iz bırakan görsel kompozisyonlar oluşturmaktadır. Bunun sonucunda yemek deneyimi, her tabağın sadece bir öğün değil, dikkatlice hazırlanmış yemeğin bir parçası olarak hissedilen ve duyuları etkileyerek genel estetik deneyimi yükselten bir görsel yolculuğa dönüşmektedir. İyi tasarlanmış bir grafik iz bıraktığı gibi, tasarım ilkeleri ve gestalt prensipleri göz önünde bulundurularak sunulmuş bir yemek de bir tasarım ürünü olarak işlev görebilmektedir. Her tabak yemek, algıyı yönlendirebilmekte ve sadece yemek yeme eyleminin ötesine geçen bir görsel anlatı örebilmektedir. Her tabak bir hikâyeyi anlatan bir tasarım ürünü olarak görülebilir. Şefler, tasarım elemanı haline gelen yiyeceklerin tabağa yerleşiminde estetik değeri ön planda tutmalarının yanı sıra malzeme seçimi porsiyonlama, besin değerleri gibi hususları göz önünde bulundurarak çok daha fazla faktörü göz önünde bulundurmaktadır. Bu sayede, yemek deneyimi sadece bir öğün değil, duyuları etkileyen bir görsel şölen haline gelmekte, izleyiciyi gastronomik bir yolculuğa çıkararak yemek yeme eylemini sanatsal bir deneyime dönüştürebilmektedir. Çalışma gastronomi ve mutfak sanatları alanında tabak tasarımı örneklerini tasarım ilkeleri ve gestalt prensipleri açısından analiz etmektedir.
Anahtar kelimeler: Tasarım İlkeleri, Gestalt Prensipleri, Görsel İletişim Tasarımı, Yemek Sunumu

ROLE OF THE BANKING SECTOR IN SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF AZERBAIJAN

Ayaz MUSEYIBOV[1*], Yusif MAMMADOV[2], Joshgun JAFAROV[3***]**

[1.] Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Azerbaijan Technical Univeristy (ATU), Baku, Azerbaijan.
ORCİD: 0009-0000-9635-4935
[2.] The Academy of Public Administration under the President of the Republic of ,Baku, Azerbaijan.
ORCİD: 0009-0009-8068-0862
[3.] The Academy of Public Administration under the President of the Republic of , Baku, Azerbaijan.

ABSTRACT
In addition to examining the main role of the banking sector in the economic development of Azerbaijan, the article emphasizes the important functions of facilitating financial flows and promoting innovations in the country's economic development. By channeling bank funds from depositors to borrowers, banks stimulate economic growth by making an important contribution to the introduction of new products, the expansion of business networks, and the creation of new enterprises. The banking sector supports economic growth by influencing social processes through the protection of the economic interests of individuals and enterprises through the attraction of deposits and the improvement of living conditions through mortgage support. In recent years, we have witnessed transformative changes in the banking sector, primarily the rapid development of digital technologies and fintech, which are changing traditional banking roles and services. The main purpose of this article is to analyze the empirical analysis of macroeconomic and banking factors and the complex interaction between the banking system and economic development. A comparative analysis with regional and global criteria shows the financial depth of Azerbaijan and the value of the banking sector to the GDP, and at the same time, the areas that need to be improved to increase the role of the sector in financing the economy. Through statistical analysis and correlation coefficients, the study confirms the significant relationship between bank loans and GDP growth, highlighting the contribution of the banking sector to household financing and various economic sectors. In conclusion, continuous reforms and strategic measures to strengthen the role of the banking sector in the economic landscape of Azerbaijan, especially the expansion of access to credit for small and medium enterprises (SMEs) and the allocation of loans to more important sectors will play an important role in the country's sustainable economic development.
Keywords: Banking sector, Financial institutions, Economic growth, Credit availability.

Acknowledgement:
1 In this study, the analysis related to the banking sector and the role of banking in the economy have been mainly conducted by Mr. Ayaz Museyibov (Contributed to 85% of the article, Abstract, Introduction, Literature Review (References:1,2-7,9-12), Data and Methodology, Results and Analysis, Conclusion and recommendation parts)
2 In this study, literature review analysis have been conducted by Mr. Ayaz Museyibov and Mr. Yusif Mammadov (Contributed to 10% of the article, Introduction, Literature Review (References:3,8,13) parts)
3 In this study, regression analysis have been mainly conducted by Mr. Ayaz Museyibov and Mr. Coshgun Jafarov (Contributed to 5% of the article, Data and Methodology parts)

INTRODUCTION

The banking sector plays an important role in the management of financial resources and investments, the implementation of innovations and the protection of macroeconomic stability. In Azerbaijan, the banking sector acts as one of the main indicators of economic development, such as support for entrepreneurship and diversification of the economy. In addition to financial mediation, the banking sector plays a significant role in the implementation of strategic goals and objectives related to the sustainable development of the economy. By facilitating lending to emerging sectors such as agriculture, technology, and small and medium enterprises (SMEs), banks act as a catalyst for inclusive economic growth in creating employment and increasing productivity. Bank assets in Azerbaijan have grown significantly at a annual growth rate of approximately 10% from 2000 to 2023, reflecting the sector's expanding role in the national economy. The total assets of the banking sector as of January 2023 were about 27.6 billion US dollars, and the top five banks held about 60 percent of this total. In addition, the number of banks operating in the country has stabilized, competitiveness has been ensured and financial services have been improved in the country. Currently, there are 23 commercial banks operating in Azerbaijan, of which two are state banks, 11 are banks with foreign capital, and one is a branch of foreign bank.

By influencing the economy, banks provide financial flows between economic sectors and entities by presenting the funds they attract from depositors and investors to borrowers. Funds received from banks in the form of loans include the introduction of various new products and services to business entities, the expansion of existing business networks, the creation of new business entities, the introduction of innovation and innovations, and as a result, economic growth and revival occur. Banks play one of the main roles in protecting the economic interests of the population and enterprises by attracting deposits and savings (Corina S., 2018). Another important aspect that characterizes the banking system is its influence on social processes and the values it creates. For example, by supporting mortgage loan borrowers, banks play an important role in improving the living conditions of the population. In the market economy, banks perform important functions by directing financial resources to the most effective and safe investments and users in the short and long term. On the other hand, the place and role of the banks in the economy is closely related to the quality of their mediation services. In the last 10 years, the rapid development of digital technologies, especially the technologies of the Fourth Industrial Revolution, has led to significant changes in the banking sector. These factors fundamentally changed the role of banks in the economy. In this context, the emergence and development of fintech technologies can be cited as an example. Thus, there is a complex relationship between the banking system and economic development. Besides being the basis of economic development, the banking system implements the effective regulation and management of the financial sector by using the opportunities of economic power in the country. In the analyzes carried out by the experts of the Central Bank on the CIS countries, the important influence of macroeconomic and institutional factors on banking crises was clarified (Nabiyev J., Musayev K., Yusifzada L., 2016). Maintaining adequate prudential standards for credit institutions provides security in times of crisis for borrowers with a high payment capacity, despite limiting access to credit for low-income families (Corina S., 2018).

LITERATURE REVIEW

The banking sector plays a crucial role in the economic development of the country by attracting deposits and directing them to productive investments, which stimulates economic growth. The role of the banking sector in the economy of Azerbaijan continues to grow, and in the last few decades, Azerbaijan has entered a qualitatively new stage of development, transitioning from oil resource based economy to a diversified and inclusive economy. In this regard, as a role of the the banking sector pays special attention to financial services that support small and medium-sized enterprises (SMEs), which are important for increasing employment and productivity. The granting of loans by the banking sector is the main mechanism in the economic development of financial institutions. Access to credit is critical to accelerating economic growth and development through business expansion, innovation and productivity. Regulatory capital links credit extension to GDP growth and promotes long-term economic growth (Stewart R., Chowdhury M., Arjoon V., 2021). This process not only facilitates investment in fixed assets, but also supports job creation and increases consumer purchasing power. In addition, a panel VAR model was used to examine the relationship between regulatory capital instruments, credit

expansion and economic growth, and according to the corresponding model, regulatory capital reduces the loan-to-deposit ratio (which is used to capture volatile financing). At the same time, studies show that capital has a positive and persistent effect on GDP growth, while the loan-to-deposit ratio has a persistent negative effect on GDP growth over time. The effect of regulatory capital varies across loan sizes and is related to capital regulation policies (Stewart R., Chowdhury M., Arjoon V., 2021). In addition, channeling credit into productive investment rather than speculative activities is critical to ensuring that lending translates into sustainable economic growth. With the development of the financial system, diversified and strengthened financial instruments can facilitate trading and hedging. In this way, financial systems can influence resource allocation and thus economic growth by diversifying risks across industries and firms. In addition, the financial system can ensure economic stability (Bayraktar Y., Ozyilmaz A., 2023).

Although the banking system is recognized as one of the main drivers of economic growth, there are conflicting issues regarding the creation of loans in the economy (Vinh X., 2018). Empirical research on the likelihood of bank crises as a result of high capital and liquidity requirements has been proven, although studies have produced mixed results (BIS, 2010). The impact of these requirements on bank activity is primarily reflected in their balance sheets. For example, banks reduce interbank loans and increase the purchase of government securities to meet high liquidity requirements. Overall, higher capital and liquidity requirements reduce aggregate consumption, investment and aggregate output by restricting lending activities, even as they increase the resilience of the banking sector and reduce crises (BIS, 2016).

DATA AND METHODOLOGY

In the article, literature from various sources was reviewed, the research methodology was referred to a reliable database. The database is based on macroeconomic indicators and specific indicators of the banking sector, including regression analysis referred to GDP growth, bank assets, deposit portfolio and non performing loans. Annual reports and sustainability reports of influential institutions such as the Central Bank of Azerbaijan, the State Statistics Committee of Azerbaijan, the World Bank and the International Monetary Fund were reviewed in the article. This comprehensive database has enabled a detailed analysis of the role of the banking sector in managing economic growth and will help to better understand its effects on the economic development of Azerbaijan.

In the conducted analysis, it is reflected that there is a strong correlation between the loans given by the banking sector and the relevant figures of GDP. On the one hand, this shows the positive effect of the expansion of bank loans on the growth of GDP. Admittedly, this result shows the importance of additional factors. Data on the volume of bank loans granted from 2005 to 2022 are collected and adapted to a common format

Table 1. Credit, Deposit portfolio and NPL ratios in the banking sector, GDP trends.

Date	Credits (million manat)	Deposits (million manat)	GDP (million manat)
2005	1441.0	1368.7	12522.5
2006	2362.7	2162.2	18746.2
2007	4681.8	4127.2	28360.5
2008	7191.3	6460.2	40137.2
2009	8407.5	6379.1	35601.5
2010	9163.4	7625.8	42465.0
2011	9850.3	9447.0	52082.0
2012	12243.7	10699.2	54743.7
2013	15422.9	12475.8	58182.0
2014	18542.6	15453.4	59014.1
2015	21730.4	23431.4	54380.0
2016	16444.6	22091.0	60425.2
2017	11757.8	20599.1	70135.1
2018	13020.3	21870.4	80092.0
2019	15298.2	24746.0	81896.2
2020	14530.4	23666.9	72578.1
2021	17119.8	29027.7	93203.2
2022	20184.0	36249.8	133825.8

Source: compiled by the author (based on the information of the Central Bank of the Republic of Azerbaijan and the State Statistics Committee)

The effect of different parameters on GDP is evaluated by Pearson correlation coefficient:

$$r = \frac{\sum (x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \overline{x})^2 \sum (y_i - \overline{y})^2}}$$

The conducted analyzes show that there is a strong correlation between the loans granted by the banking sector from 2005 to 2016 and the dynamics of the corresponding historical indicators of GDP. So, if we evaluate the impact of bank loans on GDP, it shows that there is a very strong positive relationship at the level of 0.772. If we evaluate the level of influence of other variables through the same method, the correlation coefficient for for deposits is at the level of 0.935. Thus, although all three variables have a positive correlation effect on GDP, credit and deposits have a stronger effect on GDP. Considering all these mentioned, we can construct a multivariate linear regression model between the mentioned variables and GDP. It is possible to get acquainted with the regression statistics of the established model in Table 1.

Table 2. Regression statistics of the model

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.936724075
R Square	0.877451993
Adjusted R Square	0.861112259
Standard Error	10703.15572
Observations	18

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	2.00	12303595934.70	6151797967.35	53.70	0.00000015
Residual	15.00	17183631136.25	1145575422.42		
Total	17.00	14021959070.95			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*	*Lower 95.0%*	*Upper 95.0%*
Intercept	19398.11087	6073.44044	3.193924607	0.01	6452.879005	32343.34274	6452.879005	32343.34274
Credits	-0.46980651	0.848983723	-0.553375168	0.59	-2.279372481	1.339759461	-2.279372481	1.339759461
Deposits	2.88719519	0.492750397	5.859346245	0.00	1.836922579	3.9374678	1.836922579	3.9374678

If we look at the significance coefficient (p value equivalent) of the F parameter given in the ANOVA part of the table, we can see that it is equal to 0.00000015. This means that the constructed model can be considered statistically significant. The R2 performance of the established model is 87%. If we look

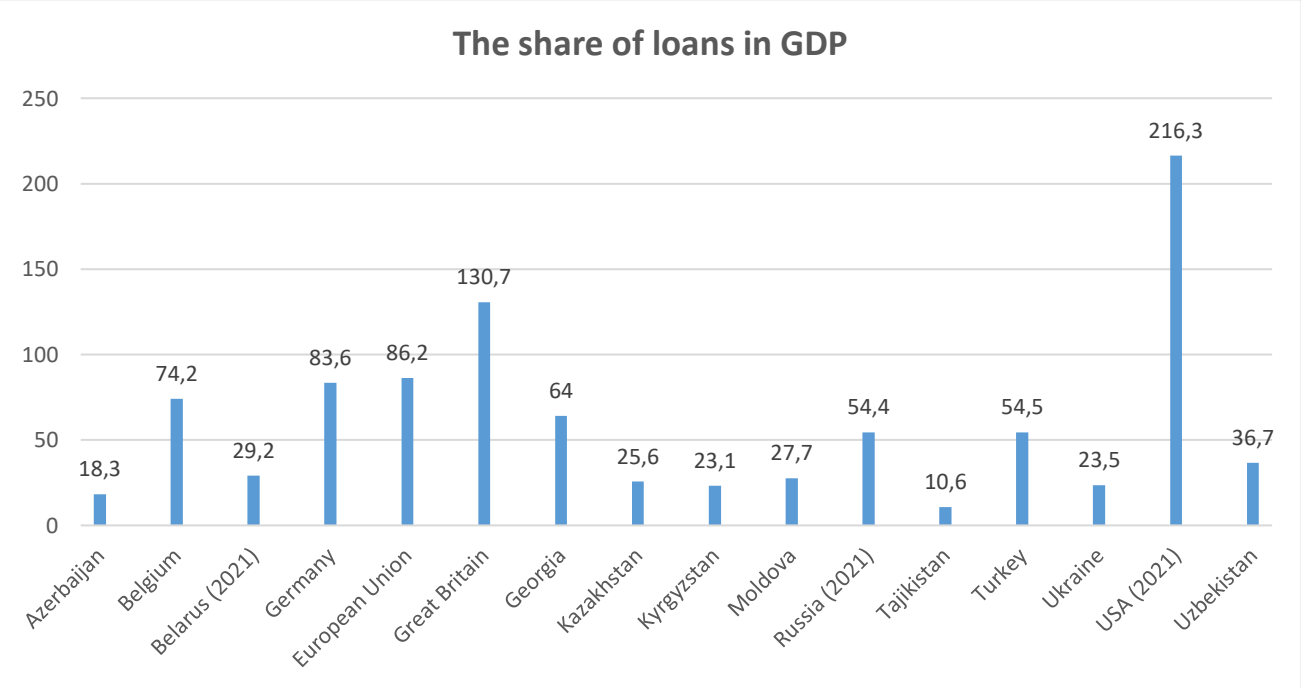
at the regression statistics of the model, we see that only the p-value of the effect of the deposit independent variable satisfies the appropriate confidence interval condition (95%). Thus, it is possible to model the linear regression relationship between deposits and GDP in the form given below:

$$\text{GDP} = \text{Deposits} * 2.887 + 19398.11$$

RESULTS AND ANALYSIS

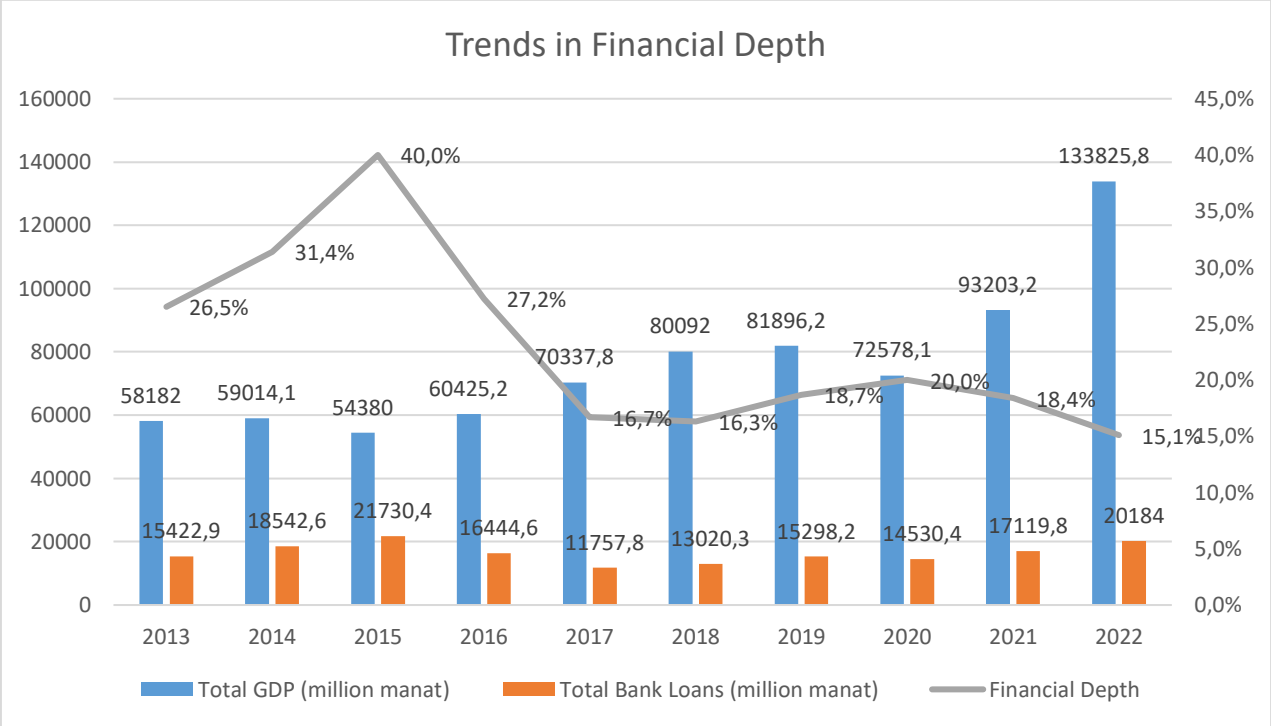
THE INTERRELATION BETWEEN THE BANKING SECTOR AND ECONOMIC DEVELOPMENT

In recent years, the improvement of the legal and regulatory framework in the financial and banking sector, modernization of the financial infrastructure, institutional development and the implementation of initiatives implemented by the state have led to significant progress in the financial and banking sector of the country. Considering the country's reliance on a bank-based financial architecture, the banking system plays an important role in financing the economy. The reforms carried out during the last decades led to a significant improvement in indicators of access to finance, and the role of the financial sector in the economy was significantly strengthened. Nevertheless, it is considered important to continue complex measures in order to reach the achievements of benchmark countries in this field. According to the results of 2022, the ratio of bank assets to GDP was 35.2 percent, which reflects the special weight of the banking sector in the economy and the financial depth of the banking sector. The specific weight of the credit portfolio in GDP was 14.6 percent, and its ratio to non-oil GDP was around 28 percent. According to the analyzes in the database of the World Bank, the ratio of loans given to all sectors by the financial sector in our country, except for central governments, is 14.7 percent of GDP. The relevant indicator is 67.4 percent in Georgia, 38.6 percent in Kazakhstan, and 49.6 percent in Ukraine (WBG, 2023). Furthermore, in 2022, weight of loans given to the private sector in GDP in Azerbaijan was 18.3 percent. This figure is 64 percent in Georgia, 25.6 percent in Kazakhstan, 23.1 percent in Kyrgyzstan and 36.7 percent in Uzbekistan. In more developed countries, this indicator is higher, which means that there are more credit opportunities in the private sector. For example, 74.2 percent is in Belgium, 83.6 percent is in Germany, 86.2 percent on average is in the European Union, 130.7 percent is in Great Britain (WBG, 2023).



Graph 1: The share of credits provided to the private sector as a percentage of GDP by countries, 2022.
Source: WBG, 2023

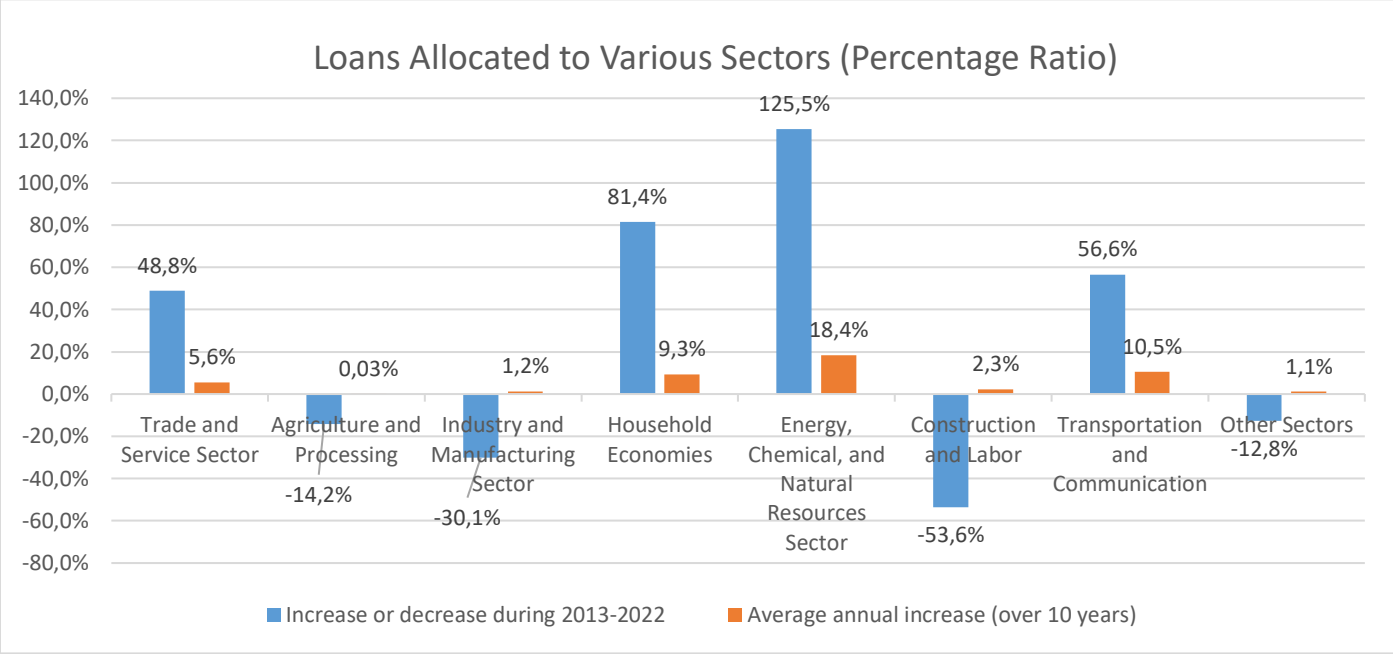
Statistical analyzes show that 55.9% of the loans provided by the banking sector in the country are directed to households. Among the economic sectors, the trade and service sector makes up the largest share of credit investments with 16.4%. Other important sectors of the loan portfolio include construction and real estate - 5.4%, industry and processing sector - 5.3%, and transport and communication sector - 3.9%. The graph below shows that one of the main reasons for low credit investments in economic sectors is the allocation of credit resources to households and consumer loans, which actually leads to the restriction of access to financial resources for economic sectors (CBAR, 2022). In the last ten years, the GDP in Azerbaijan has more than doubled from 58 billion manats in 2013 to 133 billion manats in 2022, and the total credit investments in the economy have increased from 15 billion manats to 20 billion manats. As a result, the financial depth of loans decreased from 26.5 percent in 2013 to 15.1 percent in 2022.



Graph 2: The interrelation between credit allocation to the national economy and GDP trends, financial depth, 2013-2022

Source: compiled by the author (based on the information of the Central Bank of the Republic of Azerbaijan and the State Statistics Committee)

The analysis of the data shows that the specific weight of agricultural loans in the total loan portfolio of the banking sector has decreased in the last decade. Thus, the relevant indicator has decreased from 4.8% in 2013 to 3.1% in 2022. During the last ten years, the trade and service sector (2 percent increase in the share of the portfolio), energy, chemical and natural resources sector (1.3 percent increase in the share of the portfolio), transport and communication sector (0.6 percent increase in the share of the portfolio) had slight increases in the share of loans granted. On the other hand, the share of the industry and manufacturing sector in the total loan portfolio decreased significantly from 9.8% in 2013 to 5.3% in 2022. The largest decrease was in the share of the construction and real estate sector (15.3 percent in 2013, 5.4 percent in 2022).



Graph 3: Trends in credit allocations by sectors over the last decade (growth and average annual increase)

Source: CBAR, 2023

As for loans allocated to specific sectors, an increase of 48.8% was recorded in the trade and service sector, 125.5% in the energy, chemical and natural resources sector, and 56.2% in the transport and communication sector whereas there has been a decrease in loans granted to other sectors. As a result, the highest average annual growth in loans to sectors over the past ten years was in the energy, chemical and natural resources sector (18.4 percent average annual growth), transport and communications (10.5 percent), and households (9.3 percent). A decline was observed in loans to agriculture (-0.03 percent), while the industry and manufacturing sector was also selected with low average annual growth rates (1.2 percent) (CBAR, 2023).

The financing of the agricultural sector, which serves as a source of employment in the country's economy (over 30 percent in all periods), does not match the development trends of agriculture and lags far behind. Although the GDP of agriculture doubled from 3.1 billion manats to 6.3 billion manats in the last ten years, there was no increase in loans in the sector. Instead, the volume of agricultural loans decreased by 14.2 percent from the level of 2013, from 733.25 million manats to 629.09 million manats.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The comprehensive analysis presented in the article examines the important role of the banking sector in Azerbaijan's economic development and highlights its importance in facilitating financial flows, promoting innovation and promoting inclusive development through strategic lending. Banks can finance infrastructure projects, support small businesses, promote financial inclusion, help create jobs, encourage savings and investments, support international trade, etc. instruments capable of promoting economic growth. The banking sector plays an important role in economic development by facilitating access to finance, expanding access to credit and promoting financial inclusion. By mobilizing resources for investment and providing credit to various sectors of the economy, banks enable businesses to invest in new technologies, expand operations, and enter new markets, which leads to economic growth. In addition, banks facilitate the flow of capital into the economy by offering various investment products to investors. The reforms and strategic projects carried out so far have played a key role in increasing the stability of the banking sector and its ability to respond to domestic and international economic dynamics.

However, the banking sector needs to be regulated and further improved. Developing a robust regulatory framework and risk management practices against banking crises is critical. In addition, comparative analysis with regional and global benchmarks, particularly in terms of financial depth and credit availability for economic sectors, reveals areas in need of improvement. Implementation of regulatory

reforms, improvement of digital banking services, and sustainable banking practices have not only increased operational efficiency for Azerbaijani banks, but also expanded their reach to underserved populations. It has played an important role in promoting financial literacy, encouraging savings, investment and supporting the growth of small and medium enterprises (SMEs), which are important for diversifying the economy and reducing dependence on oil.

In order to increase the role of the banking sector in Azerbaijan, as a result of continuous economic reforms, it may be considered appropriate to consider the following recommendations to increase the efficiency of the country's banking system:

- Expanding access to credit for non-oil sector, agriculture, energy, technology and other strategically important sectors, along with innovative lending models, can increase the inclusion of the banking sector and stimulate economic growth;
- It is important to develop specialized financial services in relevant fields and to increase the role of the banking sector in diversifying the economy in order to improve access to finance, especially taking into account the importance and the rele in the economic development, for SMEs;
- Increasing financial literacy: Capacity building for both the banking sector and the entrepreneur, holding educational events and investing in financial literacy programs can significantly increase the effectiveness of financial intermediation;
- Continuous improvement of the legal and regulatory framework is essential to increase the stability and resilience of the banking sector. This includes adopting international best practices in risk management and regulation to reduce the risk of banking crises and ensure sustainable development;
- Accelerating adoption of digital banking services and fintech can significantly improve the efficiency and accessibility of financial services. This transformation should focus on integrating advanced technologies to simplify banking operations, improve customer satisfaction and expand financial inclusion.

REFERENCES

1. Bayraktar, Y., & Ozyilmaz, A. (2023). The role of institutional quality in the relationship between financial development and economic growth: Emerging markets and middle-income economies. Borsa Istanbul Review. 23 (6), 1-19. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845023001096
2. Bank for International Settlements (BIS). (2010). An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements. 3-9. https://www.bis.org/publ/bcbs173.pdf
3. Bank for International Settlements. (2016). Literature review on integration of regulatory capital and liquidity instruments. 1-61. https://www.bis.org/bcbs/publ/wp30.pdf
4. Corina, S. (2018). Young people perception of the role of banks in economy. University Constantin Brâncuşi, Economy Series 6, 1-8. https://www.utgjiu.ro/revista/ec/pdf/2018-06/06_Slusariuc.pdf
5. Central Bank of the Republic of Azerbaijan. (2022-2023). Analysis of intersectoral financial flows. https://www.cbar.az/page-795/analysis-of-intersectoral-financial-flows
6. Central Bank of the Republic of Azerbaijan. Electronic Statistical Database and Analytical Accountability System. https://navigation.e-cbar.az/obiee/
7. Karimov, R. (2013). Central Bank of the Republic of Azerbaijan. Financial intermediation in the banking system the impact of indicators on financial depth. Working paper series № 13, 1-10. https://uploads.cbar.az/assets/c31b8ca0e47c2249a2fd75fa4.pdf
8. Nabiyev, J., & Musayev, K., & Yusifzada, L., (2016). Central Bank of the Republic of Azerbaijan. Banking competition and financial stability: Evidence from CIS countries. Working

paper series № 04, 1-19.
https://uploads.cbar.az/assets/4ea9873769479bbd5c01a4867.pdf

9. Stewart, R., & Chowdhury, M., & Arjoon, V. (2021). Interdependencies between regulatory capital, credit extension and economic growth Journal of Economics and Business. Volume 117. 1-22.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014861952100028X

10. The World Bank Group. (2023). Domestic credit provided by financial sector (% of GDP).
https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.DOMS.GD.ZS?view=chart
11. The World Bank Enterprise Surveys. (2022). Finance data.
https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploretopics/finance
12. The World Bank Group. (2019). Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance.
https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance
13. Vinh, X. (2018). Bank lending behavior in emerging markets. Finance Research Letters (27). 1-6.
https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85045201068&origin=inward&txGid=8e055973af61036697541d5b39cc54ad

MANAGEMENT ORGANIZATIONS AND PROBLEMS OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

TUKAZBAN GASIMLI
Republic of Azerbaijan, Nakhchivan Autonomous Republic
"Nakhchivan" University, Faculty of Economics, Department of Economics, PHD student
ORCID NO: 0000-0002-5569-0227

Abstract
The purpose of the study is to determine the role of management activities in promoting the country, including its regions, on the path of sustainable economic development, as well as to identify methods for its assessment and carrying out appropriate clarifications.
The research methodology is the use of methods of observation, grouping, chain communication.
The results of the study are to provide a systematic view of the content of management activities, to measure by various methods the impact of its constituent elements on existing problems in the field of sustainable economic development, to determine the degree of significance of this activity
The practical significance of the study is the assessment of the real situation of the impact on objects, directions and directions of the processes of sustainable economic evolution using tools and mechanisms of management activities, placement and systematic study of various situations that are formed in the direction in question, in a single plane.
The originality and scientific novelty of the research is to highlight a national or regional scale of the significant role played by management in the long-term, sustainable economy of the country, the tasks performed by it, the purposeful policy of the state in this area.

Keywords: management goal, management objectives, sustainable development, economic system, management organization, Republic of Azerbaijan.

MENECMENT TƏŞKİLATLANMALARI VƏ DAYANIQLİ İQTİSADİ İNKİŞAF PROBLEMLƏRİ

Özət
Tədqiqatın məqsədi – ölkənin, o cümlədən onun regionlarının dayanıqlı iqtisadi inkişaf yoluna qədəm qoymasında menecment fəaliyyətinin rolunun müəyyən edilməsi, onun qiymətləndirmə üsullarının seçilməsi və müvafiq dəqiqləşdirmələrin aparılması.
Tədqiqatın metodologiyası – müşahidə, qruplaşdırma, zəncirvarı əlaqə metodlarından istifadə olunması.
Tədqiqatın nəticələri – menecment fəaliyyətinin məzmununa sistemli baxışın təmin edilməsi, onun tərkib elementlərinin dayanıqlı iqtisadi inkişaf sahəsində mövcud olan problemlərinə olan təsirinin müxtəlif üsullarla ölçülməsi, bu fəaliyyətin əhəmiyyətlilik dərəcəsinin müəyyən edilməsi.
Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti – menecment fəaliyyətinin alət, vasitə və mexanzmlərindən istifadə etməklə dayanıqlı iqtisadi təkamül proseslərinin obyekt, yön və istiqamətlərinə təsir etməsinin real vəziyyətinin, bəhs olunan yöndə formalaşan fərqli situasiyaların vahid müstəvdə yerləşdirilməsi və sistemli araşdırılmasının qiymətləndirilməsi.
Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi – ölkə və ya region miqyasında ölkənin uzunmüddətli, davamlı iqtisadiyyatında menecmentin oynadığı əhəmiyyətli roldan, onun icra etdiyi vəzifələrdən, bu sahədə dövlətin məqsədyönlü siyasətindən bəhs olunması.

Açar sözlər: menecmentin məqsədi, menecmentin vəzifələri, dayanıqlı inkişaf, iqtisadi sistem, menecment təşklatlanması, Azərbaycan Respublikası.

GİRİŞ

Ölkənin sosial-iqtisadi təməllərinin formalaşdırılması onun müxtəlif müstəvilərdə spesifik forma-məzmun ifadələrindən istifadə olunmaqdadır. Bu sırada müraciət olunan istiqamətlər sırasında idarəetmə, təşkilatlanma, təklifetmə, logistik xidmətlərin göstərilməsi, aqrotexniki seleksiya, konsaltinq, maliyyələşdirmə, nəzarət və digər bu kimi tədbirlərə müraciət olunmaqdadır.

Sivil ölkələrin iqtisadi sisteminin quruluşu makromühit və mikromühit miqyası üzrə amillərin sistemləşdirilməsini diktə etməkdədir. Bu sırada istifadə olunan iqtisadi alət, vasitə və mexanizmlərin çoxnövlülüyü qarşıya qoyulan məqsəd və vəzifələrin tələbləri ilə şərtlənməkdədir.

Təcrübi tətbiqi bir tərəfdən "sahə-ərazi" prinsipi ilə çərçivələnən, digər ərəfdən isə quruluş, məzmun və digər seçimlərinə söykənən təsnifləşdirmə əməliyyatları istər ümumilikdə ölkə, istərsə də regional müstəvilərdə fərqli nəticələrin əldə olunmasına şərait yaratmaqdadır.

İqtisadi sistemin regionlar miqyasında ixtisaslaşması, sahə elementinin həmin məcmuya təsiri (məsələn, aqra istehsalın təşkilində təbii-iqlim qurşaqlarının, ərazi yerquruluşu və torpaqların keyfiyyət elementlərinin təsiri, yaxud emal sənayesi vasitəsilə kənd təsərrüfatı xammalının fərdlərin qida istehlakının çeşidinin genişləndirilməsi və s.), inzibati-ərazi vahidləri üzrə istehsal-xidmət subyektlərinin yaradılması, formalaşdırılan və faktiki fəaliyyətdə olan müəssisələrinin əmək ehtiyatlarının işlə təmin olunmasında iştirakı – sadalanan elə mühüm elementlərdir ki, onlar cəmiyyətin tərəqqisində həlledici mövqe ilə seçilməkdədir.

İqtisadi sisetm, onun tərkib elementləri, yön və istiqamətləri haqqında müfəssəl fikir və düşüncələrin sistemləşdirilməsi məqalədə bəhs olunan tədqiqat obyektinin hərtərəfli öyrənilməsinə şərait yratmaqdadır. Fərqli iqtisadi situasiyalar üzrə aparıcı və əlavə (köməkçi) komponentlərin xüsusi çəkilərinin optimallaşdırılması və vahid məcmuda onların iştirak paylarının əsaslandırılması ayrı-ayrı iqtisadi alətlərdən istifadə imkanlarına aydınlıq gətirməklə yanaşı, onun təşkilatlanma, nizamlama qaydalarına da fərqli təsirlər vasitəsilə öz töhvəsini verməkdədir.

MENECMENT - TƏŞKİLATLANMANIN FORMASI KİMİ

Menecment – iqtisadi sistemin formalaşma alətlərindən biri kimi çıxış etməkdədir. Tərkibində "idarəetmə, sistem, idarəetmə sistemi, təşkilat, təşkilatlanma" kimi mənaları birləşdirən müvafiq termin eyni zamanda bu işlərin sistemli icrasını da nəzərdə tutmaqdadır. Menecment hər hansı inzibati və ya hüquqi vahidi formalaşdırma, ona təşkilati quruluş vermək, idarəetmə mexanizmlərinin yerli-yerində və vaxtlı-vaxtında, qarşıya qoyulmuş məqsədlərdən asılı olaraq tətbiqetmə kimi xarakter və xassələri cəmləməkdədir. Resurs təminatı sahəsində menecmentin toxunduğu nöqtələrə maddi və qeyri-maddi, maliyyə, əmək, informasiya və digər resurslar aidiyyatını bildirməkdədir.

Menecmentin araşdırılması mövzunun adı ilə uyğunlaşdırılmaqla iki tədqiqat "mərkəzini" cəmləməkdədir:

1. Menecmentin özünün müstəqil, lokal mərkəz kimi mövcudluğu;
2. Dayanıqlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsində menecmentlə qarşılıqlı əlaqələrin və təsirlərin mövcudluğu;

Mərkəz-təsnifatlardan birincisi, qeyd olunduğu kimi, menecmentin lokal mərkəz kimi mövcudluğudur. Bəhs olunan yanaşma mövqeyi miqyasından asılı olaraq menecmentin məqsəd, vəzifə və prinsipləri haqqında informasiyanı ümumiləşdirməkdədir.

İkinci təsnifatda menecmentin lokallığından kənarlaşma müşahidə olunmaqdadır. Menecmentin təşkilatlanmasının bəlli "çərçivələr" şəklinə salınmaması, onların qarşılıqlı əlaqələr və asılılıqlar quruluşlarında təmsil olunması, elementlərin mühüm və ikinci dərəcəli olmaqla vahid məcmuda birləşdirilməsi, "təsir - əks-təsir" bazasında elementlərin optimal şəkildə seçiminin həyata keçirilməsi, tədqiqatların dayanıqlı tərəqqi və uzun müddətə yayılmış zaman-fəaliyyət tandemi öz növbəsində menecmentin sistemli icrasını təmin etməlidir.

XX əsrin əvvəllərindən bir elm kimi ortaya çıxan menecment ilk növbədə idarəetmə-təşkilati mexanizmlər məcmusu kimi təzahür etməkdədir. O, eyni zamanda müxtəlif ölkələrin alimləri vasitəsilə fərqli məzmun yanaşmaları ilə seçilməkdədir. Məsələn, sahə üzrə ingilis alim L.Urvik menecmentin məzmun ifadəsinin semantik baxımdan kifayət qədər geniş ampletudaya malik olduğuna diqqəti çəkir. Onun fikrincə, menecment özündə idarəetmə və təşkilatlanma funksiyaları ilə yanaşı nəzarət və nizamlama funksiyalarını da birləşdirməkdədir.

Amerikalı alim-tədqiqatçı P.Drukerin fikrincə, menecment - müxtəlif icra funksiyalarını özündə birləşdirməkdədir; o idarəetmə fəaliyyətini özündə sistemli şəkildə əks etdirməkdədir, minimum xərclərlə maksimum strateji məqsədlərin nail olunmasına şərait yaratmaqdadır.
Amerikanı bir qrup alimi "menecment" ifadəsinin məzmununda bir neçə səviyyəni fərqləndirməkdədir. Onların fikrincə administrasiya (müəssisə rəhbərliyi) ilə yanaşı menecment və təşkiletmə kimi qurluş səviyyələri biri-digərindən fərqlənməkdədir.
Amerikalı alim-iqtisadçı K.Xodjkinson "Administrasiyanın fəlsəfəsinə dair" əsərində qeyd edir ki, "administrasiya - təsərrüfat subyektlərində məqsədlərin, dəyərləri ifadə edən problemlərin və canlı iştirakçı (insan) tərəfindən səlahiyyət funksiyalarının icrası ilə bağlı problemlərin məcmusunu tərənnüm etməkdədir.Öz növbəsində menecment – özündə öncədən proqramlaşdırılan və kəmiyyət metodlarının köməyi ilə müəyyən edilən mühafizəkar problemlərini həlli yollarını əks etdirməkdədir. Bu halda aşağıdakı rollar administrasiya və menecment aparatı üçün nəzərdə tutulmuşdur: yüksək iqtisadi-istehsal düşüncələrinin işlənib hazırlanması administrasiyanın payına düşdüyü halda, onların texnoloji-taktiki silahlanması menecmentin öhdəsinə düşmüşdür" (Şahbazov, Məmmədov, Həsənov, 2007).
X.Pirsonun düşüncələrində müvafiq terminlər aşağıdakı kimi xarakterizə olunmaqdadır:

- ✓ Administrasiya – müəssisələrin idarə edilməsinin sosial, siyasi və əxlaqi aspektlərinin məcmusudur. Öz növbəsində administrator idarəetmə iyerarxiyasında ən yüksək təşkilati statusla fərqlənməkdədir;
- ✓ Menecment - öz fəaliyyətinin texniki tərəfləri üzrə icranı, onun mexanizmlərinin təcrübəyə tətbiqini nəzərdə tutmaqdadır. Spesiik işgüzarlıq öz növbəsində digər iqtisadi alət və vasitələrlə qarşılıqlı təşkilatlanması və biri-digərinə təsiri istisna etmir.

Digər tanınmış amerikan alimi, iqtisadçı və sosioloq K.Devis özünün "Rəhbər ideyası və strategiyası" əsərində qeyd edir ki, "Əgər rəhbərsizlik – istənilən təsərrüfat subyektində ancaq insan və avadanlıq yığımını (toplumunu) ifadə edirsə, digərlərinə qarşı qoyulan vəzifələrin icrasına inandırmaq qabiliyyətidirsə, menecment bəhs olunan müddəaların təcrübədə təşkilatlanması və həyata keçirilməsidir" (Gerchikova, 2001).
Alimin bu fikirləri təhbərlik və menecment arasında dəqiq ayrılma (fərqləndirmə) xəttini çəkməkdədir. Digər tərəfdən, ortaya çıxan ayrılmada hər bir istiqamətin predmeti və metodiki-metodoloji təməllərinə aydınlıq gətirilməkdədir.
Bəzi alimlərin fikrində menecmentin izahında kalkulyasiya xaraktrerinin qabardılması və gəlirlərin həcmlərinin "mümkün maksimallaşdırılması" yolunda xüsusi alət kimi istifadə edilməsi müşayət olunmaqdadır. Məsələn, rusiyalı alim, i.e.d., professor A.Busıqinin "Səmərəli menecment" əsərində onunla bağlı bildirilən ümumiləşdirici fikirlərdə "menecmentin – gəlirlərin artırılması və itkilərinin minimallaşdırılması sahəsində icra olunan iqtisadi sisyasətin həyata keçirilməsində gündəlik nəzarət aləti (mexanizmli) olduğu" bildirilir (Busygin, 2000).
Göründüyü kimi, müxtəlif alimlərin fikirlərinin ümumiləşdirilməsi menecmentin daxili məzmunu haqqında artıq dəqəqləşdirilmiş fikirlər söyləməyə, konkret düşüncələri sərgiləməyə imkan yaradır.

MENECMENTİN TƏRKİB ELEMENTLƏRİ VƏ ONLARIN QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏRİ

İqtisadi tədqiqatların icrasında menecment araşdırma obyekti olaraq özünün spesifik məqsədləri, vəzifələri və təşkili prinsipləri ilə fərqlənməkdədir. Bəhs olunan məsələlərin daha ayrıntılı öyrənilməsi onların hər biri haqqında fikir və tövsiyyələrin bildirilməsini tələb edir. Bu sırada ilk yeri məqsədlər tutmaqdadır.
Menecmentin ümumi və xüsusi məqsədləri fərqləndirilməkdədir. Ümumi məqsədlər sırasında çoxsaylı maddələr əks olunmaqdadır ki, onlardan nümunəvi şəkilə salınmış aşağıdakı maddələrin qeyd olunması məqsədəmüvafiqdir:

- ✓ faktiki fəaliyyətdə olan təsərrüfat subyektinin əhatə etdiyi areal miqyaslarında təşkilatlanma və idarəetmə işlərinin icrası;
- ✓ onların ölkə qanunvericiliyinə, iqtisadi sahələrin ehtiyaclarına, texniki-texnoloji standartlara uyğunluğu makro və mikrosəviyyələrin tələb-təklif ifadələri nəzərə alınmaqla öyrənilməsi;
- ✓ fəaliyyəti dəqiqləşdirilmiş təsərrüfat subyektinin iqtisadi sistemin sahə və ya istiqamətinə aidiyyatı ilə seçilən Azərbaycan Respublikası Qanunlarının, digər səviyyəli hüquqi-normativ aktların tələblərinə uyğunlaşdırılması;

- ✓ "istehsalçı – logistik subyekt - istehsalkçı" həlqələrinin biri-digərini tamamlaması üçün ardıcıllığı təmin edilməsi, ümumi hüquqi bazada olan və işlərin icrasını sistemləşdirəcək çatışmazlıqların aradan qaldırılması;
- ✓ çoxsaylı məsləhət-məşfərət məsələlərinin həyata keçirilməsi və s (Bağırov, 2023).

Deyilənlərlə yanaşı tədqiqatların spesifik məqsədlərinə də lazımi diqqətin yetirilməsi yerinə düşərdi. Onların sırasında aşağıdakı elementlər xüsusi əhəmiyyət kəsb etməkdədir:

1. istehsalın quruluşunun, onun "sahə - ərazi" əlaməti nəzərə alınmaqla təsərrüfat subyekti miqyasında təşkil olunması və sonrakı idarə edilməsinin təmini;
2. təcərrüfat subyektinin növbəti mərhələlərdə dayanıqlı iqtisadi təkamülə uyöğunluğunu təmin etmk məqsədilə müvafiq planlaşdırma – proqnozlaşdırma işlərinin həyata keçirilməsi, onun iqtisadi sistemin sahə və istiqamətlərinin tələblərini qarşılayacaq şəklə salınması;
3. istehsalın xüsusiyyətlərindən (istifadə olunan avadanlıq, xammal və materiallar, konstruksiya və detallar, maliyyələşmə üsulları, konkret logistik vasitə və üsulların tətbiqi və s.) asılı olaraq menecment qaydaları əldə rəhbər tutulmaqla müxtəlif növlü fəaliyyət konfiqurasiyalarının hazırlanması və ya seçilməsi;
4. istehsalın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq istehsal norma və normativlərindən, xüsusi çəki göstəricilərindən və zəruri əmsallardan istifadə olunması;
5. hazır məhsul şəklini alan əmtəələrin, xidmət və işlərin reallaşdırma tərəfi ilə razılaşdırmaq şərti ilə şifahi şəkildə və ya yazılı sənədləşdirmə əsasında satışa yönəldilməsi;
6. əmtəə və malların üsullarının seçilməsi, bu əsasda zəruri iqtisadi göstəricilərin (maya dəyərinin müəyyən edilməsi, optimallıq, səmərəlilik, özünümaliyyələşdirmə imkanlarının qiymətləndirilməsi və s.), onların nəzəriyyədə və təcrübədə hesablama qaydalarına aydınlıq gətirilməsi, real və perspektiv səviyyələrinin müəyyənləşdirilməsi;
7. idarəetmə uçotunun müstəqil şəkildə təşkili, onun maliyyə, vergi və istehsalat uçotu ilə nizamlama-nəzarət fəaliyyəti ilə əlaqəli formada təzahürünün təmin edilməsi;
8. subyektlərin məhsul, iş, xidmət, mallar sahəsindəki qiymət siyastinin və istifadə olunan qiymətləndirmə üsullarının mütəmadi şəkildə nəzərdən keçirilməsi, transformasiyası və təkmilləşdirilməsi;
9. istehsal xüsusiyyətlərində asılı olaraq ixtisaslı kadr heyətinin formalaşdırılması, onun "iş yeri – peşəkar" qaydasında formalaşdırılması, "işçi axını" və digər analoji göstəricilərin səviyyələrinə mütəmadi nəzarətin təmin edilməsi;
10. təsərrüfat subyektlərinin köməkçi, əlavə, yardımçı təsərrüfatlarının əsas istehsalat (xidmət) sahəsinin məqsədlərinə xidmət etməsinin birbaşa və sistemli mənzərəsinin yaradılması və s (Mahmudov, Bağırsoylu, 2019).

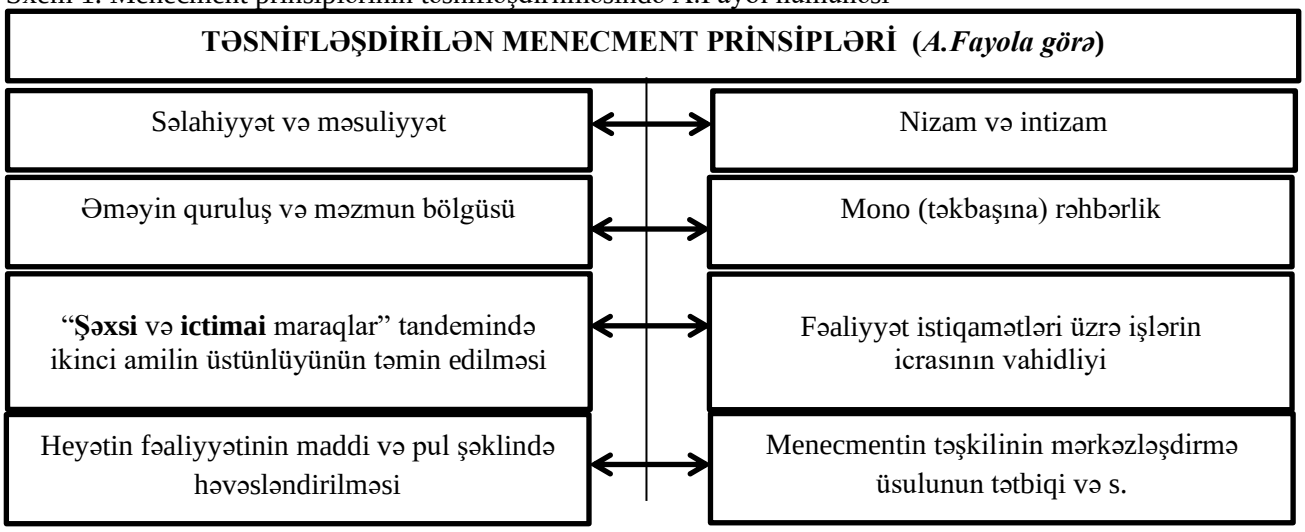
Ümumi və xüsusi məqsədlərin sadalanması, vahid sistemi formalaşdırması menecment tədqiqatları sahəsində işgüzar çərçivələri təşkil etməkdədir. Bununla yanaşı qeyd olunan məqam menecmentin təşkili prinsiplərinə, onun alət və vasitələrininn dayanıqlı iqtisadi sistemin formalaşmasında iştirakına təsirsiz ötüşməməkdədir.

MENECMENTİN ALƏT VƏ VASİTƏLƏRİ VƏ DAYANIQLI İQTİSADİ SİSTEM

Yuxarıda da qeyd edildiyi kimi təsərrüfat subyektlərində məqsədyönlü, qanunauyğun təşkilinin mühüm məqamlarından biri - onun təşkilatlanma prinsiplərindən ibarətdir. Latın sözü "principium"dan yaranan prinsip kəliməsi özü ilə "əsas, bağlanğıc, təməl" kimi məvhumları ifadə etməkdədir. Aid olduğu obyektin məzmunu, spesifik cəhətləri nəzərə alınmaqla "prinsip" ifadəsi ilə bağlı iki ifadədən istifadə olunmaqdadır. Əgər bunlardan birincisi hər hansı nəzəri düşüncənin və ya təlimin baza məzmununa, onun rəhbərçilik ideyalarına aydınlıq gətirmək vəzifəsini güdürsə, ikinci ifadə sosial (məsələn, davranış qaydaları ilə əlaqəli fərqli predmetlərə, yön və istiqamətlərə baxışın təmin edilməsi, fəaliyyətlə əlaqədar daxili inamın mövcudluğu və s.), texniki-texnoloji amillərlə (məsələn, cihaz, qurğu, və ya mexanizmlərin hərəkətliliyinin əsas qaydalarının təmini və s.) əlaqələndirilməkdədir.

Bu sırada çoxsaylı alimlər özlərinin təsnifləşdirmələrinə müraciət etmişlər. Onların sırasında A.Fayolun qruplaşdırması xüsusi əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Alimi düşüncələri ilə bağlı bəhs etməzdən əvvəl sxem 1-ə nəzər yetirmək məqsədəuyğun olardı.

Sxem 1. Menecment prinsiplərinin təsnifləşdirilməsində A.Fayol nümunəsi



Mənbə: sxem müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Menecmentin prinsipləri eyni zamanda onun icra etdiyi vəzifələri də şərtləndirmiş olur. Belə ki, biz burada menecment fəaliyyətinə birbaşa cavabdehlik daşıyan şəxslə - menecerlə rastlaşırıq. O, şəxslə ki, onun vasitəsilə idarəetmə qərarları əsaslandırılır və rəhbərliyə töklif (tövsiyyə) olunur. bu şəxs eyni zamanda icra olunacaq yeniliklərin maliyyə-kreditləşmə tərəflərinə də aydınlıq gətirməkdədir. Deyilənlərə yanaşı sxem 1-də ifadə edilən hə bir bənd üçün xarakterik olan alət və vasitələrə müraciət olunmaqdadır. Bu sırada təşkilati-quruluş, stimullaşdırıcı, məhdudlaşdırıcı, maarifləndirici, nizamlayıcı alə və vasitələr fərqləndirilməkdədir. Onlar dayanıqlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsində özünün xarakterik təzahür formaları ilə ifadə olunmaqdadır.

Menecmentin təsərrüfat subyektində icra etdiyi funksiyalar əsas etibarı ilə iqtisadi xarakter daşısa da, sosial, psixoloji və digər təyinatlı məsələlər kənarda qalmamalıdır. Belə ki, menecmentin əsas məqsədlərindən olan "*hər şey insan üçün, hər şey insan tərəfindən*" prinsipi fərdlərin xarakter və xassələrinə xüsusi diqqət yetirməkdədir. Bu məcmu isə öz tərkibində təkcə iqtisadi deyil, həmçinin digər amil qruplarının formalaşmasına şərait yaradır.

NƏTİCƏ

Məqalənin adı və məzmunu bir çox məsələyə aydınlıq gətirmək, onlar əsasında lazımi nəticələri çıxarmaq zərurətini sərgiləmiş olur. Belə ki, menecmentin daxili xarakterik xüsusiyyətləri və xarici təzahür formaları onun *rəhbərlik* və *təşkilatlanma* fəaliyyətləri ilə birgə vəhdəti formalaşdırmaqdadır.

Menecment iqtisadi sistemin formalaşdırılmasının zəruri alətlərindən biri olub, daxili məzmununa və xarici vizual ifadələrinə, iqtisadi sisteminin ayrı-ayrı sahələrinin tələbləri və onların qarşılanması, menecment tələbləri əsasında istifadə olunan torpaq sahələrinin keyfiyyəti, yerquruluşu və onun "region – iqtisadi sahə" tandemində təzahürü, aqrotexniki və seleksiya işlərinin, konsaltinq və maliyyələşmə fəaliyyətlərinin təşkili və idarə edilməsi kimi icra-tətbiq istiqamətlərinin məcmusundan ibarətdir.

Menecment təcrübəsində *üfuqi* və *şaquli* tədqiqatlara yer verilir ki, bu da tədqiqat obyektinə daha əhatəli yanaşmanı təmin etməkdədir. Digər tərəfdən, dayanıqlı iqtisadiyyat (yaxud iqtisadi təməllər) və onun inkişafı ümumilikdə menecmentin, o cümlədən onun planlaşdırma, təşkilatlnma, tənzimləmə, proqnozlaşdırma kimi alətlərinin məqsədyönlü şəkildə vahid müstəvidə birləşməsinə imkanlarını mümkün edir.

Fərqli tələblərin icrasına yönələn, xüsusi məqsədləri güdən menecment eyni zamanda müxtəlif konfiqurasiyaların formalaşmasına şərait yaradır.Formalaşma amillərinin tərkibindən, onların xüsusi çəkilərindən, həmin çəkilərin digər amillərə təsir dərəcəsindən asılı olaraq menecmentin yaratdığı mənzərədə fərqlərin müşahidə olunması menecmentə olan ehtiyacların "dərəcə - səviyyə" parametrləri haqqında məlumatları ümumiləşdirməkdədir.

Menecmentin *sabahlara* hesablanan və iqtisadi sistemin dayanıqlılığına təsiri ilə fərqlənən tərkib elementləri sırasında menecmentin təmælləri, kreativ (yaradıcı) menecment, rəqəmsal idarəetmə, innovativ menecment və qruplaşdırmada iştirak edən digər komponentlər təmsil olunmaqdadır.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT

1. Atakişiyev M.C., Abbasov H.M., Abbasova N.M. (2010). Mikro və makroiqtisadiyyat. Bakı, Azər-nəşr, - 508 səh.
2. Bağırov M.S. (2023). Makroiqtisadi tarazlıq: problemlər, qiymətləndirmə və təhlil fəaliyyəti. Naxçıvan, Əcəmi, - 216 səh.
3. Bağırov M.S. (2022). Müəssisə vəsaitləri mühasibat uçotunda. *Monoqrafiya*. I kitab. Müəssiə əmlakı. Naxçıvan, Əcəmi, - 280 səh.
4. Quliyev T.Ə. (2006). Menecmentin (idarəetmənin) əsasları. Bakı, Qərənfil, -591 səh.
5. Mahmudov C.İ., Bağırsoylu H.Q. (2019). Sosial-iqtisadi inkişafın proqnozlaşdırılması. Dərs vəsaiti. Naxçıvan, Əcəmi, - 264 səh.
6. Niftullayev V.M. (2000). Sahibkarlığın əsasları. Bakı, Zaman, - 618 səh.
7. Şahbazov K.A., Məmmədov M.H., Həsənov H.S. (2007). Menecment. Dərslik. Bakı, Təhsil, - 1036 səh.
8. Şahbazov K.A. (2006). Menecmentin əsasları. Dərs vəsaiti. Bakı, Təhsil, - 394 səh.
9. Бусыгин А.В. (2000). Эффективный менеджмент. М., Финпресс, - 294 стр.
10. Герчикова И.Н. (2001). Менеджмент. М., ЮНИТИ, 672 стр.
11. Карюхин Г.Ф. (2016). Книга делового человека. М., ЮНИТИ, - 573 стр.
12. Коротков Э.М. (2003). Исследование систем упрваления. М., ДЕКА, - 442 стр.

BUSINESS ENVIRONMENT – STRATEGY OF ENTERPRISES COURSE AS AN IMPORTANT FACTOR IN DETERMINING

ELSHAN YUSIFOV
Republic of Azerbaijan, Azerbaijan Cooperation University,
Department of Economics and Tax Affairs, doctoral student
ORCID NO: 0009-0009-3922-5550

Abstract
The purpose of the study - is to determine the level of development of the business environment in our country and its regions, to investigate the role it plays in determining the strategic position of enterprises operating within the republic, and to clarify the situations resulting from the interaction of these factors. Modern conditions envisage the existence of all areas and directions of the economic system in the form of a single aggregate, and the organized use of their tools, methods and mechanisms.
Methodology of the research - using methods of observation, grouping, comparative analysis, chain connection and chain dependence. The applied methods enable the study of the strategic course used in this direction and the strategic decisions made, in addition to examining the regulation of the business environment and the general activity of economic subjects.
The results of the research - the investigation of the mechanisms of turning the "business environment - strategic course" tandem into reality on the scale of economic subjects, the control of multivariate situations in the mentioned direction, the implementation of systematic evaluation and analysis works on them. During the research, two "centers" - the business environment and the strategic course, are observed in the totality of their interactions and counter-effects, and it is possible to make appropriate groupings and analyzes, which reveals further connections and dependencies.
The practical significance of the research - is the empirical determination of the influence of the country or regions on the formation of the business environment by determining the strategic courses of the economic entity and making strategic decisions, and considering the possibilities of implementing improvement and transformation works on this basis.
The originality and scientific innovation of the research – comprehensive examination of the steps aimed at the formation and regular improvement of the business environment, evaluation of the interaction effects of leading, important factors on relevant processes, operations on strategic management, examination of the decisions made in this area on a single level with the activities of enterprises, systematic analysis of the situations that may arise learning in a way.

Keywords: business environment, enterprises, strategic course, strategic management, strategic decisions, Republic of Azerbaijan.

BİZNES MÜHİTİ – MÜƏSSİSƏLƏRİN STRATEJİ KURSUNUN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİNDƏ MÜHÜM AMİL KİMİ

Xülasə
Tədqiqatın məqsədi – ümumilikdə ölkəmizdə və onun regionlarında biznes mühitinin inkişaf səviyyəsinin müəyyən edilməsi, onun respublikanın daxilində fəaliyyət göstərən müəssisələrin strateji kusunun müəyyən edilməsində oynadığı rolun araşdırılması, bu amillərin qarşılıqlı fəaliyyəti nəticəsində yaranan situasiyalara aydınlıq gətirilməsi. Müasir şərait iqtisadi sistemin bütün sahə və istiqamətlərinin vahid məcmu şəklində mövcudluğunu, onların alət, üsul və mexanizmlərinin mütəşəkkil qaydada istifadəsini nəzərdə tutmaqdadır.
Tədqiqatın metodologiyası – müşahidə, qruplaşdırma, müqayisəli təhlil, zəncirvarı əlaqə və zəncirvarı asılılıq metodlarından istifadə olunması. Müraciət olunmuş metodlar istər biznes mühitinin, istər

təsərrüfat subyektlərinin ümumi fəaliyyətinin nizamlanmasını araşdırma altında almaqla yanaşı, bu istiqamətdə istifadəyə tabe tutulan strateji kursun, qəbul olunan strateji qərarların öyrənilməsinə imkan yaratmaqdadır.
Tədqiqatın nəticələri – təsərrüfat subyektləri miqyasında "biznes mühiti – strateji kurs" tandeminin reallığa çevrilməsi mexanizmlərinin araşdırılması, bəhs olunan istiqamətdə çoxvariantlı situasiyaların nəzarət altına alınması, onlar üzrə sistemli qiymətləndirilmə və təhlil işlərinin həyata keçirilməsi. Tədqiqat zamanı iki "mərkəzin" – biznes mühiti və strateji kurs, - biri-biri ilə qarşılıqlı təsir və əks-təsirlərin məcmu halında müşahidə altına alınaraq, müvafiq qruplaşdırmalar və təhlil qarşılaşdırmalarına imkan yaradılır ki, bu da sonrakı əlaqələndirmələri və asılılıqları üzə çıxarmaqdadır.
Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti – təsərrüfat subyektinin strateji kurslarını müəyyənləşdirməklə və strateji qərarlar qəbul etməklə ölkənin, yaxud regionların biznes mühitinin formalaşmasına təsirinin təcrübi müstəvidə müəyyənləşdirilməsi, bu əsasda təkmilləşdirmə və transformasiya işlərinin həyata keçirilmə imkanlarının nəzərdən keçirilməsi.
Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi – biznes mühitinin formalaşması və mütəmadi şəkildə təkmilləşdirilməsinə yönələn addımların məcmu halında araşdırılması, öncül, əhəmiyyətli amillərin müvafiq proseslərə qarşılıqlı təsirlərinin qiymətləndirilməsi, strateji idarəetmə üzrə əməliyyatları, bu sahədə qəbul olunan qərarların müəssisələrin fəaliyyəti ilə vahid müstəvidə araşdırılması, yarana biləcək vəziyyətlərin sistemli şəkildə öyrənilməsi.

Açar sözlər: biznes mühiti, müəssisələr, strateji kurs, strateji idarəetmə, strateji qərarlar, Azərbaycan Respublikası

GİRİŞ

İstənilən sivil ölkə, onun sosial-iqtisadi inkişafı bir çox komponenti öz tərkibində birləşdirməkdədir. Məhs sosial və iqtisadi mühitin ətrafında təmərküzləşmənin həyata keçirilməsi "insan", "peşəkar işçi", "bəlli əmək bilikləri və vərdişlərinə malik fərd" kimi keyfiyyətlərə malik işgüzar "elementin" fəaliyyət mərkəzinə çevrilməsini şərtləndirməkdədir. "İqtisadi sistem – insan fəaliyyəti" tandemindən irəli gələrək ölkənin ümumi strateji təməllərinin müəyyən edilməsi, müvafiq baza əsas götürülməklə isə təsərrüfat subyektlərinin mikromühit məzmununa aydınlıq gətirilməsi digər istiqamətlərlə yanaşı ümumilikdə ölkənin, o cümlədən onun inzibati və iqtisadi vahidlərinin işgüzar mühitində yenilənmə və transformasiya addımlarının atılması zəruridir.
"İqtisadi sistemi – təşkilatlanma" tandeminin əhəmiyyəti mikro və makrosəviyyələrdə danılmazdır. Ölkə, regionlar və təsərrüfat subyektləri miqyasında icra olunan təşkilatlanmalar müvafiq təməl və ehtiyaclardan irəli gəlməkdədir. İqtisadi sahə, istehsal olunan məhsul, tabeçilik, iqtisadi (inzibati) rayonlaşma və digər əlamətli təşkilatlanma işləri öz növbəsində müxtəlif səviyyəli ixtisaslaşma və peşəkar "mənzərələrin" formalaşmasına şərait yaratmaqdadır. Eyni zamanda, məsləhət (konsaltinq), iqtisadi nəzarət-nizamlama, diversifikasiya, differensiasiya, zəruri aqrotexniki və zootədbirlərin həyata keçirilməsi imkanlarının qiymətləndirilməsi kimi modern iqtisadi sistemdə zəruriliyini qorumaqdadır (Bağırov M.S., 2023: s.79).
Digər tərəfdən, "iqtisadi sistem – tənzimləmə" tandemi işgüzar mühitinin bərqərar olmasında, formalaşdırılmasında və sonrakı mərhələlərində yeni səviyyələrə keçidinin təmin edilməsində dövlət tərəfindən icra olunan monitorinqlər və mütərəqqi baxışlar mühüm rol oynamaqdadır. Belə ki, istənilən iqtisadi sistemin mövcudluğu və inkişafı xaotik şəkildə həyata keçirilə bilməz. İstər ümumi iqtisadi, təşkilati, hüquqi və digər parametrlər üzrə çərçivələrin müəyyən edilməsi, istərsə də həmin istiqamətlər üzrə spesifik parametrlərin dəqiqləşdirilməsi digər amillərlə yanaşı hüquqi-normtiv aktlar vasitəsilə həyata keçirilməkdədir.
Haqqında bəhs olunan və digər elementlərin biznes mühitinin formalaşdırılmasında yeri və rolu danılmazdır. Müstəqillik dövründə Azərbaycan Respublikası tərəfindən qəbul olunan və ümumi, o cümlədən iqtisadi inkişafı xarakterizə edən strateji kurslar mikrosəviyyədə olan vahidlərin strateji kurslarına da siraət etməkdədir.

BİZNES MÜHİTİ ANLAYIŞI

Azərbaycan Respublikasında formalaşan biznes anlayışı özünəməxsus keyfiyyət ifadələri ilə səciyyələnməkdədir. Bu sırada ilk öncə "biznes nədir?", "onun mahiyyəti və əhəmiyyəti nədən

ibarətdir?", "hansı mühüm xarakter və xassələrlə fərqlənməkdədir?", "biznes mühiti hansı yollarla və hansı elementlər bazasında formalaşmaqdadır?" kimi suallar üzrə araşdırmaların həyata keçirilməsi zəruridir.

Azərbaycan Respublikasında 2012-ci ildə nəşri mümkün olmuş və özünün əhatə dairəsinin genişliyi ilə fərqlənən Böyük İqtisadi Ensiklopediyada qeyd olunur ki, "bisnes – gəlir gətirməyə yönəldilmiş fəaliyyətdir. Nəzəri və təcrübi təsnifata görə biznes mikro, kiçik, orta və böyük fəaliyyət qruplarını ayırmaqdadır. Hər bir biznes qrupu öz maraqlarından çıxış edərək müvafiq iqtisadi davranış münasibətləri və strategiya əsasında tənzimləyir." (Səmədzadə Z.Ə., 2012: s.385).

Real komponentlər bazasında biznes sahə və istiqamətləri vahid sistemi təşkil etməkdədir. Burada istər "tədarük (təchizat) → istehsal → satış (mübadilə)" marşrutu üzrə ixtisaslaşan təsərrüfat subyektləri, istərsə də "satış obyektlərinin əldəyişdirməsi ↔ istehlakın ödənilməsi" zamanı riayət olunan marşrut ümumilikdə ölkədə (həmçinin onun rayonlarında) biznes mühitinin formalaşmasına birbaşa və dolayı yollarla təsir etməkdədir. Adətən müasir biznes mühiti özündə vəhdət halında mövcud olan iqtisadi və sosial sistemlərin və bu iki amilə əlavə olunmuş ekoloji mühitin məcmusu kimi çıxış etməkdədir. Ərazilər üzrə iqtisadi fəaliyyətin həyata keçirilməsi ekoloji amillərin maksimal mümkün səviyyələrdə qorunmasına zərurəti sərgiləmiş olur (Ələkbərov U.K., 2018: s.104).

Biznes (işgüzar) mühit təsərrüfat subyektlərinin öz aralarında yaradılan qarşılıqlı əlaqələri, həmçinin həmin subyektlərlə əhali arasında mümkün olan münasibətləri əks etdirməkdədir (Mahmudov C.İ., 2011). Mübadilə obyekti olan komponentlərin (əmtəə, xidmət və malların) "əl dəyişdirməsi" və son istehlakçılara çatdırılması (istehsal və sosial ehtiyaclarının qarşılanması məqsədilə) biznes mühitinin regiondaxili, regionlararası və beynəlxalq "simalarına" spesifik "rənglər, çalarlar" gətirməkdədir.

Biznes mühitinin mühüm məqsədləri sırasında həmçinin işgüzar fəaliyyətin təşkil (təmin) edilməsi, istehsalın formalaşdırılması və ona (onun məhsullarına) xidmətlərin göstərilməsi, zəruri infrastruktur-logistika sistemlərinin yaradılması, həmçinin daha mütərəqi biliklərə əsaslanan iqtisadi sistemin təşkili kimi məsələlər xüsusi əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Biznes mühitinin elmi prinsiplər əsasında formalaşdırılması təsərrüfat subyektlərinin ümumi fəaliyyəti ilə yanaşı, fərdi üsul və mexanizmlərin məzmununda elmi-tədqiqat (həmçinin sınaq-konstruksiya və təcrübi-tətbiq yönlü) təməllərin payının yüksəldilməsinə səbəb olmaqdadır (Niftullayev V.M., 2002).

Biznes mühitinin formalaşdırırlması digər şərtlərlə yanaşı özündə təsir faktorlarını və tərkib elementləri təməzrüzləşdirməkdədir. Nümunəvi şəkildə onları aşağıdakı təsnifat vasitəsilə görmək mümkündür:

- ✓ biznes fəaliyyətinin iştirakçıları olan təchizatçıların (tədarükçülərin), istehsalçıların, mübadilə sistemini təşkil edənlərin və istehlakçıların mövcudluğu;
- ✓ biznes mühitinin bərqərar olması məqsədilə hüquqi, sosial və digər tənzimləmə alət və vasitələrinin formalaşdırılması və mütəmadi təkmilləşdirilməsi;
- ✓ subyektlərarası qarşılıqlı əlaqələrin və təsirlərin reallığının qiymətləndirilməsi;
- ✓ müxtəlif təzahürlərlə təmsil olunan sahə və istiqamətlərin (nəqliyyat-logistika, konsaltınq, sahə ixtisaslaşdırılması ilə fərqlənən strukturların təşkili, regional müstəvidə xüsusiyyətləri əks etdirən vahidlərin və s.) yaradılması;
- ✓ peşəkar işçi heyətinin toplanılması, onların təsərrüfat subyektlərinin ehtiyacları nəzərə alınmaqla biliklər, təhsil (savad) və təcrübi bacarıqlarının müxtəlif yollarla yüksəldilməsi;
- ✓ fəaliyyətin təşkilində elm və təcrübənin vəhdətini ifadə edən quruluş və uyğun təşkilatlanmaların yaradılması, bu əsasda elmi-tədqiqat bölmələrinin, təcrübə-konstruktor sahələrinin yaradılması;
- ✓ yeni növ əmtəələr üzrə istehsal və onlara xidmət proseslərinin mənimsənilməsi üzrə işlərin icrası;
- ✓ regional müstəvidə müvafiq monitorinqlərin aparılması yolu ilə müvafiq ərazinin ehtiyaclarının öyrənilməsi, yerli əhalinin tələbatının daha yüksək səviyyədə ödənilməsinə yönələn fəaliyyət sahələrinin qurulması və s. (Atakişiyev M.C., 2010: s.228).

Qeyd etmək yerinə düşər ki, müasir dövrün tələbləri sırasında mühüm komponentlərdən birini iqtisadiyyata doğru elmi fikirlərin, düşüncələrin "yol almasıdır", onun daha böyük xüsusi çəki ilə təmsil olunmasıdır. Elmə əsaslanan ideyaların təcrübədə reallığa çevrilməsi yenilikləri təmsil edən iqtisadi subyektlərin fəaliyyətin təşkili biznes mühitinin zənginləşdirilməsi, onun səviyyəsinin yüksəldilməsi, daha yüksək keyfiyyət mərhələlərinə keçidin təmin olunması kimi addımların təməlidir. Bu baxımdan sistemli bilik və təcrübi vərdişlərin üstünlük təşkil etdiyi iqtisadiyyatın, biznes mühitinin

bərqərar olması Azərbaycan Respublikasının hökuməti qarşısında duran əsas vəzifələrdəndir (Hüseynova M.N., 2023).
Biznes mühiti və ümumi iqtisadi sistemin elmi biliklərin bazasında hər üç mühiti elementləri nəzərə alınmaqla formalaşdırılması özünü məqsəd, vəsait və nəticələri ilə fərqlənməkdədir. Bunu sxematik olaraq aşağıdakı şəkildə göstərmək mümkündür. (sxem 1).

Sxem 1.

STRATEJİ KURSUN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

Təsərrüfat subyektlərinin idarə edilməsində planlaşdırma-proqnozlaşdırma işlərinin yeri və rolu əvəzolunmazdır. Həmin fəaliyyət müəssisələr tərəfindən qəbul olunan strateji kursla əlaqəli şəkildə, onun tələblərinə və təyin etdiyi çərçivələrə uyğun olaraq həyata keçirilməkdədir. Məzmun etibarı ilə strateji kursun miqyasından asılı olaraq ölkə, region, təsərrüfat subyektləri və digər ərazi, istehsal sahəsi vahidlərini əhatə etməkdədir (Mahmudov C.İ., Bağırsoylu H.Q., 2019).
Yunan sözü olub, hərfi mənası "general məharəti" kimi göstərilən və tarixdə hərbi sistemə aidiyyatı ilə bilinən olan strategiya müəssisənin fəaliyyətinin ümumiləşdirilmiş şəkildə idarə edilməsi, planlaşdırılması, tənzilənməsi, perspektivlərin müəyyən edilməsi, uçot hesabat və maliyyə, həmçinin digər fəaliyyətlərin məcmusunu, bəhs olunan yönlərdə əsas vəzifələrin müəyyən edilməsini göstərməkdədir (Allahverdiyev H.B., 2002). Tarixdə yeni zirvələrin fəthi kimi də qiymətləndirilməkdədir. Bəhs olunan fəaliyyət istiqamətləri nəzərə alınmaqla müəssisənin stategiyasında aşağıdakı üç mühüm istiqamətlər (özünün tərkib elementlərini təmsil etməklə) fərqləndirilməkdədir:

1. *korporativ strategiya*. Adətən bu istiqamət təşkilatın bütövlükdə strategiyasını ifadə etməkdədir;
2. *biznes strategiyası*. Bu növ təsərrüfat subyektlərinin strateji bölmələrinə aidiyyatı ilə fərqlənməkdədir;
3. *funksional strategiya*. Bu növə aid olan strategiya funksional təsərrüfatçılıq zonalarını əhatə etməkdədir.

Fərqli məsələləri özünə obyekt kimi seçən bu növlər təsərrüfat subyektlərinin fəaliyyətinin təşkilində spesifik vəzifələri daşımaqdadır, müxtəlif mərhələlər üzrə təşkil olunmaqdadır və müvafiq təsirlər etməkdədir.
Fikirləri ümumiləşdirərək qeyd etmək olar ki, təsərrüfat subyektlərinin müəyyən edilməsində iqtisadi sahə, inzibati ərazi, istehsal olunan əmtəə növü, mövcud işçi potensialı və digər amillər həlledici rol oynamaqdadır.

STARTEJİ KURS VƏ STRATEJİ İDARƏETMƏ

Təsərrüfat subyektləri tərəfindən strategiyanın hazırlanması, müvafiq strateji kursun gözlənilməsi digər şərtlərlə yanaşa strateji idarəetmə fəaliyyətini də diktə etməkdədir. Strateji idarəetmə spesifik məqhələlərlə və metodologiya ilə səciyyələnməkdədir.
Strateji idarəetmədə mühüm şərtlərdən biri – mümkün olmuş hadisə və proseslərin xaotik şəkildə deyil, hazırlanmış planlara uyğun şəkildə nəzarət olunması bazasında reallaşmasıdır. Bəhs olunan vəziyyət ardıcıl və qanunauyğun şəkildə icra olunan hadisə və proseslərin həyata keçirilməsini nəzərdə tutur. Lakin heç də bütün hallarda həmin hadisə və proseslər və bu zaman atılan addımlar gözlənildiyi, nəzərdə tuulduğu kimi getməyə bilər. Sadə kənarlaşmaların mövcud olması, fors-major vəziyyətlərin yaranması istiqamətində ik addımlar sırasında həmin dəyişikliklərin səbəblərinin aydınlaşdırılmasını

və strateji idarəetmə proseslərində təsbit olmuş "gedişatlarda" transformativ xarakterli addımların atılmasını göstərmək mümkündür.
Növbəti mərhələni ekstropolyasiya qaydalarına müvafiq olaraq idarəetmənin təşkili məsələləri ifadə etməkdədir. Hadisə və proseslərinin sürətinin artırılması və əhatə etdiyi zaman kəsiyinin qısalması yeni, artıq dəqiqləşdirilmiş zaman ifadələri üçün plan-proqramların hazırlanmasını və müvafiq idarəetmə üsul və mexanizmlərin tətbiqini diktə etməkdədir (Quliyev T.Ə., 2006: s.75). Yaranmış vəziyyətlər üzrə kənar təsərrüfatdaxili və xarici amillər əsasında meyllənmə istiqamətlərinin dəyişilməsinə gətirib çıxara bilər. Bu halda strateji idarəetmə kusruna uyğun olaraq ənənəvi inkişaf tendensiyaları bazasında qəbul olunan kursun kənarlaşdırılması mümkün ola bilər. Yaranan vəziyyət sonrakı (artıq dəyişdirməyə məruz qalmış) strateji tədbirlər planının hazırlanması və təcrübədə istifadəsinə başlanılması şərtlərini ortaya qoymuş olur.
Strateji idarəetmə ilə əlaqəli üçüncü mərhələnin mühüm şərti – idarəetmə proseslərində daha çevik qərarların qəbulu, strateji idarəetmə qərarlarının daha çevik və sürətli şəkildə təcrübi icraata yönləndirilməsi hesab olunmaqdadır. Bu məqsədlə aşağıdakıların reallaşması tələb olunmaqdadır:

1. istehsal həcmlərinin artırlması yönündə sistemli tədbirlərin həyata keçirilməsi;
2. istehsalın mütərəqqi texniki vasitələrlə və metodologiyalarla həyata keçirilməsi yönündə fəaliyyət planlarının hazırlanması;
3. operativ idarəetmənin icra olunması;
4. istehsala yardım xarakteri ilə seçilən komponentlərin yaradılması (olanların isə təmir-bərpası və təkmilləşdirilməsi);
5. fəaliyyət "marşrutları" üzrə aktivləşdirmələrin təmin edilməsi;
6. məqsədyönlü idxaləvəzləmə fəaliyyətinin təmin olunması və s.

Dördüncü strateji idarəetmə mərhələsində perspektiv dövrlərlə bağlı mülahizələrin bildirilməsi qanunauyğun hal almaqdadır. Belə ki, təsərrüfat subyektləri öz fəaliyyətini təkcə bugünün tələbləri əsasında qurmamalıdır, həmçinin uzunmüddətli strateji kursun müəyyən edilməsini şərtləndirən addımların atılmasını da əhatə etməlidir. Digər tərəfdən müəssisələr strateji "öncəgörmə" qabiliyyətini özündə inkişaf etməli, çoxsaylı iqtisadi, sosial, siyasi və digər istiqaamətlərdə vəziyyətin zamanla dəyişilməsini duymaq qabiliyyəti formalaşmalıdır. İqtisadi sistemi, onda ola biləcək müxtəlifyönlü hərəkətlənmələri öncədən fiksasiya müstəvisinə yerləşdirmək, zəruri ümumi iqtisadi, təşkilati, logistik, konsaltinq, elmi-tədqiqat və digər xarakterli tədbirlərin həyata keçirilməsini nəzərdə tutmaq bəhs olunan istiqamətdə daha yüksək, səmərəli, optimallıq parametrləri ilə uyğunlaşan nəticələrin ortaya çıxmasına şərait yaratmaqdadır.
Strateji idarəetmədə sahə-ərazi prinsipi üzrə fəaliyyətin təşkili strateji planlaşdırma proseslərinin mövcudluğu ilə də əlaqədardır. Düzdür, strateji planlaşdırma tədbirləri özünün kifayət qədər mürəkkəbliyi ilə fərlqənməkdədir. Lakin müxtəlif göstəricilərin birgə araşdırılması, müxtəlif mənşəli əmsal, norma və normativlərdən istifadənin əsaslandırılması, perspektiv dövrlərə aidiyyatı ilə fərqlənən hüquqi-normativ aktların hazırlanması kimi addımların atılması strateji idarəetmə tədbirlərini zənginləşdirməkdədir.

MÜƏSSİSƏLƏRDƏ STRATEJİ İDARƏETMƏ QƏRARLARININ QƏBULU

Təsərrüfat subyektlərinin fəaliyyətinin təşkili və həyata keçirilməsində idarəetmə əməliyyatları özünün çoxnövlülüyü və rəngarəngliliyi ilə seçilməkdədir. Həmin tədbirlər məhsulların istehsalı, işlərin görülməsi və xidmətlərin göstərilməsi istiqamətlərində həyata keçirilməklə yanaşı müxtəlif səbəblərlə müşayət olunur və fərqli şəkillərdə təzahür edir. İstər elmi, istərsə də təcrübi müstəvilərdə müvafiq qərarların təsnifləşdirilməsində çoxsaylı amillərin iştirakı mümkündür. Onlardan birini də məzmun və təyinat qruplaşdırmaları təşkil edir ki, bu baxımdan ümumi təyinatlı və strateji idarəetmə qərarları fərqləndirilməkdədir.
Təsərrüfat subyektlərində qəbul olunan strateji qərarların qəbulu şəklində məqsədlərdən asılı olaraq aşağıdakılar fərqləndirilir:

- ✓ müəssisə rəhbərliyinin və həlledici səs sayına malik səhmdarlarının birgə icları keçirilməklə;
- ✓ müəssisə rəhbərliyinin və cəmi səhmdarların birgə iclasının keçirilməsi ilə;
- ✓ müəssisənin rəhbərliyinin, səhmdarların və işçi heyətin (tamının, yaxud aparıcı şəxslərin) birgə iclasını keçirməklə və s.

Təsərrüfat subyektləri tərəfindən qəbul olunan strateji idarəetmə qərarları özünün korporativ, biznes yaxud funksional xarakteri ilə səciyyələnməkdədir. Bir sıra həmin təcrübədə həmin qərarların bir neçə

istiqaməti əhatə etməsinə, yəni özünün kompleksliliyi ilə fərqlənən strateji qərarların qəbuluna da rast gəlinməkdədir.

Həmin qərarların qəbulu prosesi müvafiq sənədləşmə proseslərinə tabe tutulmalıdır. Subyektlərin quruluşundan asılı olaraq strateji qərarların qəbulunu ifadə edən iclas protokollarında müəssisələrin rəhbərliyini təmsil edən əməkdaşlarla yanaşı qəbul prosesində iştirakı məcburi hesab edilən tərəflərin nümayəndələrinin imzaları, müəssisələrin "əsas" möhürü ilə təsdiqlənmə, zəruri rekvizitlərin öz əksini tapması mütləq şərtlər kimi ifadə olunmalıdır. Bəzi strateji qərarların hüquqi qüvvəsinin daha aydın şəkildə sərgilənməsi, onun təşkilati-hüquqi əhəmiyyətinin lazımi şəkildə göstərilməsi məqsədilə onların digər proseslərə (məsələn, qərar protokollarının notarial xidmətlər tərəfindən təsdiqlənməsi, beynəlxalq miqyaslı strateji qərarların ölkənin (regionun) ali dövlət idarəetmə orqanları tərəfindən ratifikasiyası və s.) məruz qoyulması zəruridir.

Müəssisələr tərəfindən strateji qərarların qəbul edilməsi səbəbləri sırasında aşağıdakılar göstərilə bilər:

- ✓ yeni subyektin yaradılması, onun sahə-ərazi aidiyyatının, istehsal ixtisaslaşmasının aydın şəkildə göstərilməsi;
- ✓ hər hansı səbəbdən təsərrüfat subyektinin fəaliyyətinə xitam verilməsi;
- ✓ müəssisələrin fəaliyyət yöndə mümkün ola biləcək köklü dəyişikliklərə gedilməsi (restrukturizasiya, diversifikasiya tədbirəri və s.);
- ✓ subyektin mülkiyətçisinin yaxud idarəetmə sisteminin dəyişdirilməsi;
- ✓ onun funksional təşkilatlanması, hüquqi tənzimlənməsi, nəzarət və digər fəaliyyətlərində əsaslı yenilənmələrin aparılması və s.

NƏTİCƏ

Məqalənin işlənmə yönündən, orada əhatə olunan məsələlərdən və təmsil olunan bölmələrdən icra olunan araşdırmanın nə dərəcədə aktual olduğu görünməkdədir. Ümumiyyətlə, strateji kusrun müəyyən edilməsi, bu əsasda isə strateji qərarların qəbul edilməsi təsərrüfat subyektlərinin fəaliyyətinin təşkili və həyata keçirilməsində mühüm rol oynaması cari dövrümüzdə sirr olaraq qalmamaqdadır.

Strateji qərarlar müəssisələrin istər iqtisadi, istərsə də sosial və digər yönləri əhatə edən həyatında aparıcı rola malikdir. Onların birbaşa və dolayı təsirləri fəaliyyətin üsul və mexanizmlərinə, gözlənilən norm və normativlərə, təşkilatlanma və idarəetmə məsələlərinə aydınlıq gətirilməkdədir.

Strateji idarəetmə qərarlarının qəbulu öz növbəsində digər digər idarəetmə qərarlarının qəbulu üçün istinad və təsir nöqtəsi kimi çıxış etməkdədir. Belə ki, qəbul olunan və fəaliyyətin çoxsaylı istiqamətlərini əhatə edən ümumi təyinatlı qərarlar subyektlərin strateji məqsədlərini nəzərə almalı, onun tələbləri digər sənədləşmə şəkillərindirmələrini, onun üsullarını və qaydalarını bəlli "çərçivələrə" uyğunlaşdırılmalı, dirrektiv və digər tənzimləmə əməliyyatlarının və qərarların uyğunlaşdırılmış fəaliyyəti təmin edilməlidir.

Strateji idarəetmə qərarları müəssisələrin istehsal potensialı üzrə dəqiqləşdirmələrin icra olunmasına təsir etməkdədir. Bu proseslərdə təchizat, istehsal (xidmət) və mübadilə fəaliyyətləri daha aydın, bütün komponentlər nəzərə alınmaqla tərənnüm olunmaqdadır.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyev H.B. (2002). "İqtisadiyyatın dövlət tənzimlənməsi", Bakı, Nasir, – 446 səh.
2. Atakişiyev M.C. (2010). "Mikro və makroiqtisadiyyat", Bakı, Azərnəşr, – 508 səh.
3. Bağırov M.S. (2023). "Makroiqtisadi tarazlıq: problemlər, qiymətləndirmə və təhlil fəaliyyəti", Naxçıvan, Əcəmi – 216 səh.
4. Bağırov M.S., Mahmudov C.İ., Qurbanova G.S. (2022). "Azərbaycan sənayesində xarici investisiyaların yeri və rolu", Naxçıvan, Əcəmi, – 112 səh.
5. Hüseynova M.N. (2023). "Baxış bucağı: Heydər Əliyev və strateji Azərbaycançılıq", Bakı, Müəllim, – 180 səh.
6. Səmədzadə Z.Ə. (2012). "Böyük İqtisadi Eksiklopediya", I cild, Bakı, Azərbaycan İqtisadçılar İttifaqı, – 612 səh.
7. Ələkbərov U.K. (2018). "İnklüziv inkişafın idarə edilməsinin əsasları", Bakı, Təhsil, – 216 səh.
8. Kazımlı X.H. (2008). "Qiymətləndirmənin əsasları", Bakı, İqtisadi Universiteti, – 430 səh.
9. Quliyev T.Ə. (2006). "Menecmentin (idarəetmənin) əsasları", Bakı, Qərənfil – 591 səh.

10. Mahmudov C.İ., Bağırsoylu H.Q. (2019). "Sosial-iqtisadi inkişafın proqnozlaşdırılması", *(dərs vəsaiti)*, Naxçıvan, Əcəmi, – 264 səh.
11. Mahmudov C.İ. (2011). "Biznes: əsasları, təşkili və idarə edilməsi", *(dərs vəsaiti)*, Naxçıvan, İdeya, – 272 səh.
12. Niftullayev V.M. (2002). "Sahibkarlığın əsasları", Bakı, Zaman, – 618 səh.

KALKINMA YARDIMLARI KAPSAMINDA TÜRKİYE-SUDAN EKONOMİK İLİŞKİLERİ*
*TÜRKİYE-SUDAN ECONOMIC RELATIONS WITHIN THE SCOPE OF DEVELOPMENT ASSISTANCES**

Ahmet ULCAY [1], Prof. Dr. Harun ŞAHİN [2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, PhD Student, Gaziantep, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-7908-1792
[2] Gaziantep University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Gaziantep, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0001-8959-6514

Abstract
Development assistances is generally provided to solve the economic and humanitarian problems of underdeveloped countries. Many countries in the world, especially donor countries, carry out development assistances activities. However, despite the assistances provided from past to present, the economic and humanitarian problems in underdeveloped African countries such as Sudan have not been solved. The issue of not being able to solve the problem of underdevelopment causes questions about the types and areas of impact of development assistances activities. Western countries, which are considered traditional donor countries, have generally carried out project-based development assistances activities. As a rising donor country, especially in the African Continent, Türkiye generally carries out humanitarian-oriented development assistances activities. In this study, Türkiye's assistances to the African continent and Türkiye-Africa economic relations were examined. As a result of the analysis, it was determined that Türkiye's assistances to the African continent increased as of the 2000s. It has also been observed that foreign trade volumes between the parties have increased. Among countries providing assistances to Africa, Türkiye has provided more assistances than 16 traditional donor countries. The number of countries providing more assistances than Türkiye is 13, and Türkiye ranks 14th among the DAC member countries providing assistances to African countries with an average annual aid of 317 million dollars in the 2010-2017 period. It was determined that Türkiye's assistances to Sudan increased between 2004 and 2019. The total amount of assistances provided by Türkiye to Sudan between 2004 and 2019 was approximately 245.86 million dollars. It has been determined that the economic relations between Türkiye and Sudan have improved and the foreign trade between them has increased. The type of assistances provided to Sudan was generally humanitarian-oriented and aimed at supporting education, health and socioeconomic infrastructure. With Türkiye's development assistances to Sudan, economic, political and cultural relations between the party countries have improved. During this period, Türkiye's foreign trade volume with Sudan grew, but it was determined that it was still very low and could not reach the desired level.
***Keywords**: Türkiye, Africa, Sudan, Development Assistances, Foreign Trade.*

Özet
Kalkınma yardımları genellikle azgelişmiş ülkelerin ekonomik ve insani sorunlarının çözülmesine yönelik yapılmaktadır. Dünya'da donör ülkeler başta olmak üzere pek çok ülke kalkınma yardımı faaliyeti yürütmektedir. Ancak, geçmişten günümüze gerçekleştirilen yardımlara rağmen Sudan gibi azgelişmiş Afrika ülkelerindeki ekonomik ve insani sorunlar çözülebilmiş değildir. Azgelişmişlik sorununun çözülememesi konusu kalkınma yardımları faaliyetlerinin türlerinin ve etki alanlarının sorgulanmasına neden olmaktadır. Geleneksel donör ülke olarak kabul edilen batılı ülkeler genelde proje bazlı kalkınma

***This study was produced from the first author's master's thesis.**

***Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.**

yardımı faaliyeti yürütmüşlerdir. Türkiye ise özellikle Afrika Kıtası'nda yükselen donör ülke olarak genelde insani odaklı kalkınma yardımı faaliyeti yürütmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin Afrika kıtasına yaptığı yardımlar ve Türkiye-Afrika ekonomik ilişkileri incelenmiştir. İnceleme sonucunda Türkiye'nin 2000'li yıllar itibariyle Afrika kıtasına yaptığı yardımlarının arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca taraflar arasındaki dış ticaret hacimlerinin büyüdüğü gözlemlenmiştir. Afrika'ya yardım yapan ülkeler arasında Türkiye 16 geleneksel donör ülkeden daha fazla yardım sağlamıştır. Türkiye'den daha fazla yardım sağlayan ülke sayısı 13 olup, Türkiye 2010-2017 döneminde yıllık ortalama 317 milyon dolarlık yardımlarıyla Afrika ülkelerine yardım sağlayan DAC üyesi ülkeler arasında 14. sırada bulunmaktadır. 2004-2019 yılları arasında Türkiye'nin Sudan'a yaptığı yardımların arttığı belirlenmiştir. Türkiye'nin, Sudan'a 2004-2019 yılları arasında gerçekleştirdiği toplam yardım miktarı ise yaklaşık olarak 245,86 milyon dolar olmuştur. Türkiye-Sudan arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişerek aralarındaki dış ticaretin arttığı belirlenmiştir. Sudan'a yapılan yardımların türü genelde insani odaklı olarak gerçekleşerek eğitim, sağlık ve sosyoekonomik alt yapının desteklenmesine yönelik olmuştur. Türkiye'nin, Sudan'a yönelik yaptığı kalkınma yardımları ile taraf ülkeler arasındaki ekonomik, siyasi ve kültürel ilişkiler gelişme göstermiştir. Bu dönemde Türkiye'nin Sudan ile dış ticaret hacmi büyümüş ancak halen çok düşük olduğu belirlenerek istenilen düzeye ulaşılamadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Afrika, Sudan, Kalkınma Yardımları, Dış Ticaret.

Giriş

Dünya genelinde ülkelerin yaşadığı ekonomik sorunlar toplumlar üzerinde yoksullaşma, gelir dağılımında adaletsizlik ve güvenlik problemi gibi sorunlara neden olmaktadır. Kalkınma yardımlarının temel amacı, özellikle azgelişmiş ülkelerdeki ekonomik kaynaklı sorunların asgari seviyeye düşürülmesini sağlamaktır. Özellikle azgelişmiş ülke ekonomileri üzerinde etkili olan kalkınma yardımları, bu ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın, sosyoekonomik refahın sağlanması ve insani yaşam standartlarının arttırılması için uygulanması gereken bir politika aracıdır. Ayrıca kalkınma yardımları, dünya genelinde donör ülkelerin bölgesel ve küresel güç olma yolunda etki alanlarını arttırmak için kullanılan bir politika aracıdır. Donör ülkeler, bu vasıtalarla kurdukları ekonomik ve siyasi iş birlikleri ile ulusal ekonomilerine yeni ticari pazarların oluşmasını sağlarlar.

Ülkelerarası kalkınma iş birliği faaliyetlerinin geliştirilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak açısından oldukça önemlidir. Bunlar arasında Resmi Kalkınma Yardımları (RKY) faaliyetlerinin rolü oldukça önemlidir. Kalkınma yardımları, kurulan iş birliği çerçevesinde başta alıcı ülkelere olmak üzere, donör ülkelere ve uluslararası ekonomiye de pozitif etkiler yapabilmektedir (Şahin, 2007: 6).

Türkiye Cumhuriyeti, jeopolitik konumu ve kültürel bağları gereği özellikle Orta Asya, Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da önemli etki alanına sahip bir ülke konumundadır. Bundan dolayı Afrika kıtası ile oluşturulacak ekonomik iş birlikleri Türkiye açısından oldukça önemlidir. Türkiye, 1990'lı yıllarda Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin (SSCB) dağılmasıyla bağımsızlığını kazanan Türki Cumhuriyetlerin siyasi ve ekonomik etki alanlarını arttırmak amacı ile bir dizi önemli adımlar atmıştır. Türkiye, 1998'de kabul edilen Afrika'ya Açılım Eylem Planı'nı uygulamak suretiyle Afrika ülkeleriyle kalkınma iş birliği anlaşmaları akdetmiştir.

Türkiye, uluslararası alanda yaptığı kalkınma yardımları ile yükselen donör ülke konumunda kabul edilmektedir. Türkiye'nin uyguladığı kalkınma yardımı faaliyetlerinin yumuşak güç politikası olduğunu söyleyebiliriz Yumuşak güç politikası; çatışmanın yerine iş birliğini, askeri ve siyasi güç kullanmanın yerine rızayla iş yapmayı ikame eden bir politikadır. Ülkeler küresel dünyada güçlerini arttırabilmek için farklı politikalar uygulamaktadır. Bazı ülkeler sert güç politikası uygularken, bazı ülkeler ise yumuşak güç politikası uygulamaktadır. Örneğin ABD'nin medya ve Hollywood aracılığıyla dünyaya güzel bir imaj bırakma çabası ile Çin'in Konfüçyüs Enstitülerini dünya genelinde yaygınlaştırma faaliyetleri yumuşak güç politikaları arasında sayılabilir. Türkiye ise uyguladığı kalkınma yardımları faaliyetleri ile yumuşak güç politikası uygulamaktadır (Devecioğlu, 2017: 95-96).

Afrika 21. Yüzyıl'dan itibaren ekonomik ve siyasi olarak ciddi yapısal değişikliklere uğrayarak uluslararası alanda gittikçe ilginin arttığı bir bölge konumuna gelmiştir. Afrika kıtasına artan ilginin temel nedenleri arasında bölge ülkelerinin son yıllarda ekonomik olarak yüksek büyüme oranlarına sahip olması yatmaktadır. Afrika ülkelerinin son yıllarda ekonomik büyüme oranlarında gösterdiği başarının sürdürülebilir olması ve ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için bölge ülkeleri, uluslararası sermaye yatırımlarına ihtiyaç duymaktadır. Kara kıtadaki ülkelerin doğal ve beşeri kaynakları, büyüme potansiyeli ve gelecek vadeden ekonomileri büyük sermayeli uluslararası şirketlerin daha çok dikkatini

çekmeye başlamıştır. Uluslararası ilişkilerin Afrika'da yatırımlara dönüşebilmesi için bölgede istikrarlı siyasi ve ekonomik yapının kurulması gerekmektedir. (Emeç vd., 2021: 510).
Afrika ülkeleri doğal kaynakları ve işgücü bakımından önemli ekonomik zenginliklere sahip olmasına rağmen dünya genelinde yoksulluğun, ekonomik sorunların, şiddetli çatışmaların yaşandığı bölgedir. Ayrıca Afrika, ortalama insan yaşam süresinin en düşük olduğu kıtadır. Afrika bölgesinde görülen ekonomik ve insani çöküntünün temel nedenleri arasında; doğal ve beşeri kaynakların etkin kullanılamaması, gelir dağılımında adaletsizlik, yoksulluk ve ekonomik büyümenin sürdürülebilir kalkınmaya dönüştürülememesi yer almaktadır. Türkiye, kalkınma yardımları ve ekonomik iş birlikleri aracılığı ile bu bölgedeki ülkelerde yaşanan sömürü sisteminin, yolsuzluğun ve ciddi ekonomik sorunların önüne geçmek istemektedir. Türkiye'nin, Afrika bölgesindeki Resmi Kalkınma Yardımları, Birleşmiş Milletler'in (BM) Binyıl Kalkınma Hedefleri (BKH) doğrultusunda gerçekleşmektedir.
Kalkınma yardımları, kurulan ekonomik iş birliğinin sadece bir parçasıdır. Donör ve alıcı ülkeler, aralarında kalkınma yardımları ile etkileşime girdiğinde, alıcı ülkelerin kalkınma yardımlarından sağlayacakları ekonomik gelişme beklentileri, yapılan yardımların reel etkilerinden çok daha fazladır. Kurulan ilişkiler içerisinde kalkınma yardımları ile birlikte en önemli unsur kurulan ekonomik iş birliği anlaşmalarıdır. Bu ekonomik iş birlikleri ile hem donör hem de alıcı ülkeler açısından yeni ticari pazarların oluşması, iş birliği kuran ülkelerin ihracatını arttırarak ülke ekonomilerinin kalkınma süreçlerini olumlu etkilemektedir.
Türkiye'nin, Afrika ülkelerine yönelik iş birliklerini arttırma girişimlerinde izlediği bakış açısı eşit ortaklık ilkesine dayalıdır. Ticari ve siyasi olarak eşit ortaklık yaklaşımını benimseyerek iş birliklerinde kazan-kazan ilişkisi tesis etmeye çalışan Türkiye, insan odaklı politikalarla bölge ülkelerinin kronik sorunlarının çözümünde olumlu katkı sağlamaktadır (TİKA, 2021: 8).
Türkiye, 1998 yılında başlattığı Afrika açılımı politikası ile kıtadaki ülkelerle kalkınma iş birliği politikaları kapsamında ekonomik ilişkilerini geliştirme çabası içerisine girmiştir. Türkiye, bu iş birlikleri kapsamında kıta ülkelerinin insani ve ekonomik sorunlarının çözülmesi adına bu ülkelere önemli yardımlar yapmıştır. Türkiye'nin bu kapsamda en çok kalkınma yardımı faaliyeti yürüttüğü Afrika ülkeleri arasında Somali, Sudan ve Nijer öne çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında, özellikle Türkiye'nin Sudan'a yönelik yaptığı kalkınma yardımları konusu çerçevesinde, Sudan'da yaşanan yaygın sosyal ve ekonomik sorunlara da temas edilecektir.
Türkiye, kalkınma yardımı politikalarında diğer geleneksel donör ülkelerin aksine talep odaklı bir yardım politikası izlemektedir. Talep odaklı yardım politikası, Türkiye'nin belirli bir alıcı ülkede proje bazlı yardım politikalarının dışında, insani yardım odaklı ve anlık ihtiyaçlara yönelik yardım politikası izlemektir. Dolayısıyla Türkiye, talep odaklı yardım politikasıyla diğer bağışçı ülkelerden ayrışmaktadır. Talep odaklı yardım politikasıyla Türkiye, özellikle son dönemlerde Afrika kıtasındaki insani yardımları ile ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin, Afrika ülkelerine yaptığı kalkınma yardımları türlerinin belirlenerek, geleneksel bağışçılardan ayrıştığı noktalar ve yardımların hangi alanlarda etkin olduğunun saptanması gerekmektedir. Türkiye'nin, 2000-2019 yılları arasında Sudan'a yaptığı yardımları araştıran bu çalışmada, seçilmiş yıllar boyunca yapılan yardım miktarlarının ve türlerinin incelenmiştir. Ayrıca yardımların ekonomik ilişkilere, sürdürülebilir kalkınmaya ve sosyoekonomik refaha etkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

1. 2000'li Yıllarda Türkiye-Afrika Ekonomik İlişkileri

Afrika kıtası tarih boyunca doğal ve beşeri zenginliklere sahip olan önemli bir kıta olmuştur. Ancak kıtayı sömürgeci anlayışa sahip batılı ülkelerin hakimiyet altına alarak kaynaklarını yüzyıllar boyunca sömürmeleri sonucunda, Afrika kıtası yoksulluğun ve insani sorunların yaygın olduğu istikrarsız bölge haline dönüşmüştür. Afrika'da oluşturulan sömürge anlayışı, kıtada uzun yıllar boyunca kırılgan devletlerin oluşmasına ve toplumsal olarak sosyoekonomik sorunların ciddi seviyelere ulaşmasına neden olmuştur. Afrika, yaşanılan tüm olumsuzluklara rağmen günümüzde sahip olduğu beşeri ve tabii kaynak potansiyeli ile geleceğin dünyasına yön verebilecek bir konumdadır (Şahin ve Karaköy, 2018: 62-63).
Afrika kıtası hızla büyüyen ekonomisi, uluslararası siyasetteki artan etki alanı ve sahip olduğu ekonomik fırsatlar çerçevesinde dikkat çeken bir kıtadır. Bundan dolayı 1998 eylem planından bu yana Afrika, Türkiye'nin hem siyasi hem de ekonomik alanda önemli iş birliği politikaları yürüttüğü bir bölgedir. Afrika kıtasında yaşanan ekonomik gelişmeler, bölgede yatırım yapmak isteyen uluslararası yatırımcılar için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Bu nedenle Türkiye ile Afrika ülkelerinin ekonomik faktörler bağlamında birbirlerini tamamlayıcı özelliklere sahip olması, ilişkilerin gelişmesi açısından önemlidir. Böylece Afrika kıtasına gerçekleştirilen Türk yatırımlarının artması ve karşılıklı dış ticaret hacminin

gelişmesi beklenmektedir. Afrika ülkeleri, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için sanayi sektörlerini geliştirmeleri gerektiğinin farkında olarak gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin sanayi tecrübelerini ülkelerine çekmek istemektedirler (Tepebaş, 2013: 346).

Uluslararası ekonomik sistemde yaşanan küreselleşme süreci ile birlikte, ülkelerin ekonomilerini geliştirmeleri için dünya ülkeleri ile dış ticaret ilişkilerini geliştirmeleri günümüz ekonomik sisteminde daha da önemli hale gelmiştir. Dış ticaret ilişkilerinin gelişiminde kullanılan en iyi yöntem ise serbest ticaret anlaşmaları (STA) ve ikili ekonomik ilişkilerin geliştirilmesidir.

Ülke ekonomileri serbest ticaret anlaşmaları ve ikili ekonomik anlaşmaları ile kendi ülkeleri içerisinde üretilen ürünlerin satışı noktasında yeni piyasalarda pazarlanmasının önünü açarak ürünlerinin katma değerlerini arttırabilmektedir. Ayrıca ülke ekonomileri ticaret anlaşmaları ile ekonomilerinin ihtiyaç duyduğu hammadde ihtiyacını daha ucuza karşılayabilmek adına yeni piyasalardan yararlanabilmektedir.

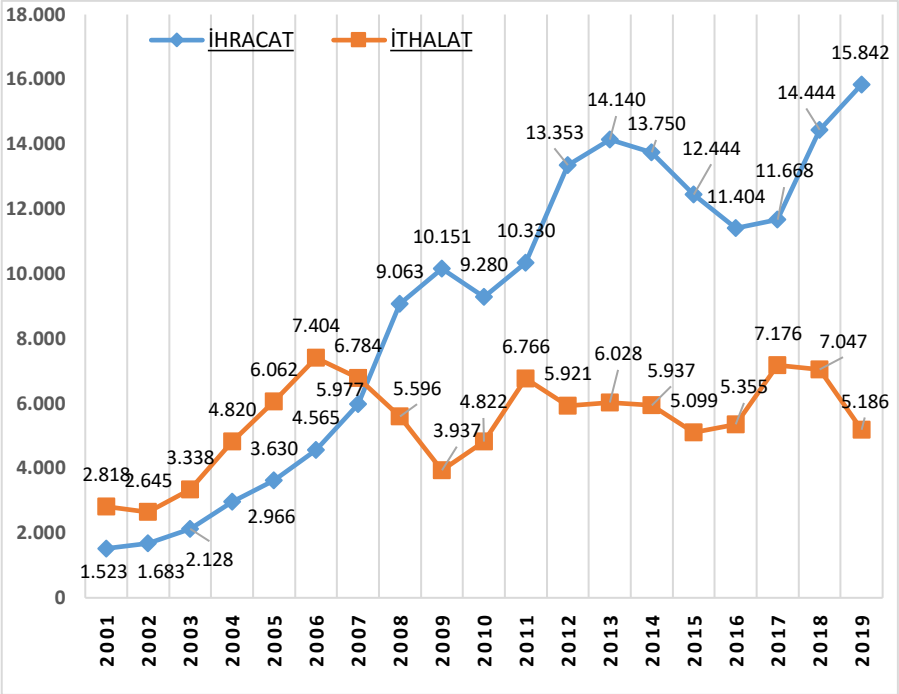
Türkiye, Afrika ülkeleri ile ekonomik ilişkilerini geliştirirken en çok ikili ve bölgesel ilişkilerin geliştirilmesi yöntemini kullanmaktadır. Türkiye ekonomik ilişkileri geliştirmek için ayrıca serbest ticaret anlaşmalarını da arttırma girişiminde bulunarak Türkiye-Afrika ülkeleri arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi yönünde önemli adımlar atmaktadır.

Türkiye'nin mevcut serbest ticaret anlaşmaları imzaladığı Afrika ülkeleri: Tunus, Mısır, Fas ve Morityus ülkeleridir. Türkiye'nin serbest ticaret anlaşması imzalamak üzere görüşmelerini devam ettirdiği Afrika ülkeleri ise: Kamerun, Çad, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Seyşeller, Cezayir, Güney Afrika, Libya ve Cibuti ülkeleridir. Ayrıca Türkiye'nin, Sudan ile onay sürecinde olan serbest ticaret anlaşması bulunmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

Türkiye ile Afrika arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişmesiyle birlikte taraflar karşılıklı ticaret hacimlerini genişletmektedir. Afrika kıtası sahip olduğu hammadde, iş gücü ve üretim olanakları açısından ticaret ve yatırım yapmak için karlı bir bölgedir. Afrika bir yandan sahip olduğu genç nüfusu, üretken, yetenekli ve ucuz işgücü ile yatırımcıları cezbederken, diğer yandan büyüyen ekonomisi ile yatırımcılara ticari fırsatlar sunmaktadır. Belirtilen tüm faktörler doğrultusunda ve Türkiye-Afrika arasındaki ilişkileri takiben, birçok Türk şirketi ve yatırımcılar bölgede önemli yatırımlar yapmaktadır. Ayrıca yaşanan bu gelişmeler doğrultusunda Türkiye-Afrika arasındaki ticaret hacmi önemli ölçüde artmıştır (Ghenna, 2015: 105-106).

Yıllar	İhracat	İthalat	Ticaret Dengesi
2001	1.523.583	2.818.681	-1.295.098
2002	1.683.941	2.645.641	-961.700
2003	2.128.435	3.338.427	-1.209.992
2004	2.966.261	4.820.379	-1.854.118
2005	3.630.769	6.062.846	-2.432.077
2006	4.565.004	7.404.658	-2.839.654
2007	5.977.536	6.784.111	-806.575
2008	9.063.321	5.596.143	3.467.178
2009	10.151.942	3.937.103	6.214.839
2010	9.280.759	4.822.434	4.458.325
2011	10.330.526	6.766.160	3.564.366
2012	13.353.181	5.921.702	7.431.479
2013	14.140.162	6.028.500	8.111.662
2014	13.750.963	5.937.965	7.812.998
2015	12.444.604	5.099.346	7.345.258
2016	11.404.888	5.355.483	6.049.405
2017	11.668.588	7.176.652	4.491.936
2018	14.444.283	7.047.946	7.396.337
2019	15.842.431	5.186.092	10.656.339

Tablo 1. Türkiye'nin Afrika ile dış ticareti (2001-2019, bin ABD doları) (International Trade Centre, 2020).



Şekil 1. Türkiye'nin Afrika ile dış ticareti (2001-2019, milyon ABD doları) (International Trade Centre, 2020).

Türkiye ile Afrika arasındaki 2001-2019 yıllarını kapsayan dönemdeki dış ticaret miktarlarını gösteren şekil 1 incelendiğinde, 2001 yılında 1,5 milyar dolar olan Türkiye'nin, Afrika'ya ihracatı 2009 yılına kadar istikrarlı bir şekilde artarak 10,1 milyar dolara yükselmiştir. Bu dönem içerisinde ihracat miktarının istikrarlı bir şekilde artmasının temel nedeni Türkiye-Afrika arasındaki ilişkilerin hızlı bir şekilde gelişmesidir. Ayrıca Türkiye tarafından 2005 yılının Afrika yılı olarak ilan edilmesi taraflar arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişmesinde kırılma noktası olan bir yıl olarak değerlendirilebilir. Çünkü 2005 yılında 3,6 milyar dolar olan Türkiye'nin ihracat miktarı, 2009 yılına kadar hızlı artışlar göstererek yaklaşık olarak 6,5 milyar dolarlık artışla 10,1 milyar dolara ulaşmıştır. 2010 yılında ise Türkiye'nin, Afrika'ya ihracatı önceki yıla göre yaklaşık %9 oranında düşerek 9,2 milyar dolara gerilemiştir. 2010-2014 yılları arasında ihracat miktarı ortalama 13,7 milyar dolar olmuştur. 2014-2016 yılları arasında ihracat miktarı düşüşler yaşayarak 13,7 milyar dolardan 11,4 milyar dolara gerilemiştir. 2016-2019 yılları arasında ise ihracat miktarı tekrardan yükselişe geçmiş ve 11,4 milyar dolardan 15,8 milyar dolara yükselmiştir.

Türkiye'nin, Afrika ülkelerine yaptığı ihracat ürünlerine bakıldığında, 2001-2019 yılları arasında ağırlıklı olarak demir ve çelik, sanayi makineleri, mekanik cihazlar, demir yolu ve ulaşımda kullanılan malzemeler, mineral yakıtlar ve türevleri, elektronik teçhizatlar ve plastik gibi ürünlerdir (International Trade Centre, 2021). Bu nedenle Türkiye'nin, Afrika ülkelerine yaptığı ihraç ürünlerin sanayi sektörü yoğunlukta olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ihracatın arttırılmasına yönelik atılacak adımlarda, Afrika'nın ihracat talebine yönelik olarak sanayi iş birliği anlaşmaları ile ekonomik ilişkiler geliştirilebilir.

Türkiye'nin, Afrika ülkelerinden yaptığı toplam ithalat miktarları incelendiğinde, 2001 yılında 2,8 milyar dolar olan ithalat miktarı 2006 yılına kadar istikrarlı artışlar ile 7,4 milyar dolara ulaşmıştır. 2006-2009 yılları arasında ise Türkiye'nin, Afrika'dan ithalatı düşüşe geçerek 7,4 milyar dolardan 3,9 milyar dolara gerilemiştir. 2009 yılından sonra tekrardan yükselişe geçen ithalat miktarı 2011 yılında 6,7 milyar dolar olmuştur. Şekil 1'de görüldüğü üzere, 2011-2016 yılları arasında yatay seyir izleyerek düşük miktarlarda iniş-çıkış gerçekleşen ithalat miktarı, 2017 yılında 7,1 milyar dolara yükselmiştir. Son olarak 2019 yılında Türkiye, Afrika'dan 5,1 milyar dolarlık ithalat yapmıştır.

Türkiye'nin Afrika ülkelerinden aldığı ithalat ürünlerine bakıldığında, 2001-2019 yılları arasında ağırlıklı olarak mineral yakıtları, kıymetli maden ürünleri (inci, mücevher, altın vb.), plastik ve plastik hammaddeleri, kakao, meyve-sebze ve tohumları, gübre gibi ürünlerdir (International Trade Centre, 2021).

Türkiye'nin Afrika kıtası ile arasındaki dış ticaret dengesine bakıldığında, Tablo 1'de görüleceği üzere 2001 yılında Türkiye, Afrika kıtası ile ticaretinde 1,2 milyar dolar açık vermiştir. Türkiye ile Afrika kıtası arasındaki dış ticaret dengesinde, Türkiye 2001-2007 yılları arasında sürekli açık veren pozisyondadır. Bu yıllar arasında dış ticaret açığı 2006 yılındaki 2,8 milyar dolarlık açığa kadar artan seyir izlemektedir. Türkiye'nin, Afrika kıtası ile dış ticaretinde açık verdiği son yıl ise 2007 yılı olmuş ve 806 milyon dolarlık dış ticaret açığı verilmiştir. 2001-2007 yılları arasındaki dış ticaret dengesinde, Türkiye'nin açık vermesinin nedenleri arasında taraflar arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişme aşamasında olması, Türk şirketlerinin Afrika pazarındaki faaliyetlerinin kısıtlı olması ve Türkiye'nin, Afrika ülkeleriyle olan ilişkileri geliştirme çabalarında daha ön planda olmasıdır. 2008 yılından itibaren ise Türkiye, Afrika kıtası ile olan ticaretinde dış ticaret fazlası vermeye başlayarak 2008 yılında 3,4 milyar dolar dış ticaret fazlası vermiştir. Türkiye, Afrika ile ticaretinde dış ticaret fazlasını 2009 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık %84 arttırarak 6,2 milyar dolarlık fazla ile kapatmıştır. 2009 yılındaki dış ticaret fazlasının önceki yıllara göre daha yüksek bir rakamla sonuçlanmış olmasının temel nedeni Türkiye'nin, Afrika ülkelerinden yaptığı ithalat miktarının önceki yıllara göre düşmüş olması ve ihracatındaki istikrarlı artışlardır. 2010 yılında ise bir önceki yıla göre Türkiye'nin, Afrika kıtasındaki dış ticaret fazlası yaklaşık %30 düşerek 4,4 milyar dolarlık fazla ile sonuçlanmıştır. 2011 yılında 3,5 milyar dolar olan dış ticaret fazlası, 2012-2015 yılları arasında 7,4-8,1 milyar dolar arasında değişen dış ticaret fazlasıyla sonuçlanmıştır. 2016 yılında 6 milyar dolar olan dış ticaret fazlası, 2017 yılında 4,4 milyar dolara düşmüş ve 2018 yılında 7,3 milyar dolara yükselmiştir. Son olarak 2019 yılında, Türkiye-Afrika kıtası arasındaki ticarette Türkiye 10,6 milyar dolarlık dış ticaret fazlası vermiş ve bu miktar 2001-2019 yılları arasındaki ticaret dengesinde Türkiye'nin ulaştığı en yüksek rakam olmuştur.

Türkiye-Afrika ülkeleri arasındaki dış ticaretin gelişmesindeki başlıca etkenler:

1) Türkiye'nin Afrika ülkeleri ile kurduğu siyasi ve ekonomik ikili ilişkiler.
2) Türkiye'nin Afrika Birliği ile olan ilişkileri geliştirmesi.
3) Türk şirketleri ve Türk sermaye sahiplerinin Afrika pazarında daha etkin olması.
4) Türkiye'nin Afrika ülkelerine yaptığı Resmi Kalkınma Yardımları faaliyetleridir.

2. 2000'li Yıllarda Türkiye-Sudan Ekonomik İlişkileri

Türkiye-Sudan arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişmesi, Türkiye'nin Afrika açılımı ve Sudan ile kurduğu kalkınma iş birliği politikalarıyla paralellik izlemektedir. Türkiye'nin, 1998 yılında başlattığı Afrika açılımı ile bölgedeki ülkelerin kalkınma hedeflerine ulaşmasındaki faaliyetlerin ve ikili ilişkilerdeki iktisadi gelişimin temelleri atılmıştır. Sonrasında ise Türkiye'nin kıtadaki kalkınma yardımı faaliyetleri ile birlikte Sudan'da gerçekleştirdiği yardım faaliyetleri ekonomik ilişkilerin gelişimini desteklemiştir.

Türkiye-Sudan ekonomik ilişkilerinde Türk yatırımcıları önemli rol oynamaktadır. Türk yatırımcılarının Sudan'da gerçekleştirdiği yatırımlar ise genelde inşaat sektöründe üzerinde gerçekleşmektedir. T.C. Merkez Bankası verilerine göre 2001-2013 yılları arasında, Türk yatırımcıları tarafından Sudan'a toplam 60 milyon dolar civarında yatırım yapılmıştır (Hiçyılmaz, 2017: 152).

Türkiye-Sudan arasındaki ilişkilerin gelişmesi için Türk Eximbank oluşturduğu projeler ve kredi destekleriyle katkı sunmaktadır. Türkiye, Sudan'ın ekonomik kalkınmasına destek olmak amacıyla, Türk Eximbank aracılığıyla su projelerinde kullanılması üzerine 8,6 milyon Euro miktarında kredi anlaşması ile ülkeye destek olmuştur. Bu krediye ek olarak 2009 yılında 4,6 milyon Euro tutarında ek kredi desteği sağlamıştır. Ayrıca 2009 yılında Türk Eximbank, Sudan'daki ulaşım sorunlarının çözümü adına "Al Halfaya köprü inşaatının" tamamlanması için 1,8 milyon Euro tutarında destek kredisi sağlamıştır (TİKA, 2009: 26).

2010 yılında Türk Eximbank, daha önce verilen kredilere ek olarak su projesine 5,3 milyon dolar ve köprü inşaatına 1,4 milyon dolarlık kredi destekleri sağlamıştır (TİKA, 2010: 35-36).

Türk Eximbank, 2011'de Sudan Maliye Bakanlığı'na ülke içi projelerin desteklenmesi ve kalkınma sürecine katkı sağlanması için 21,1 milyon Euro miktarında kredi vermiştir (TİKA, 2011: 63).

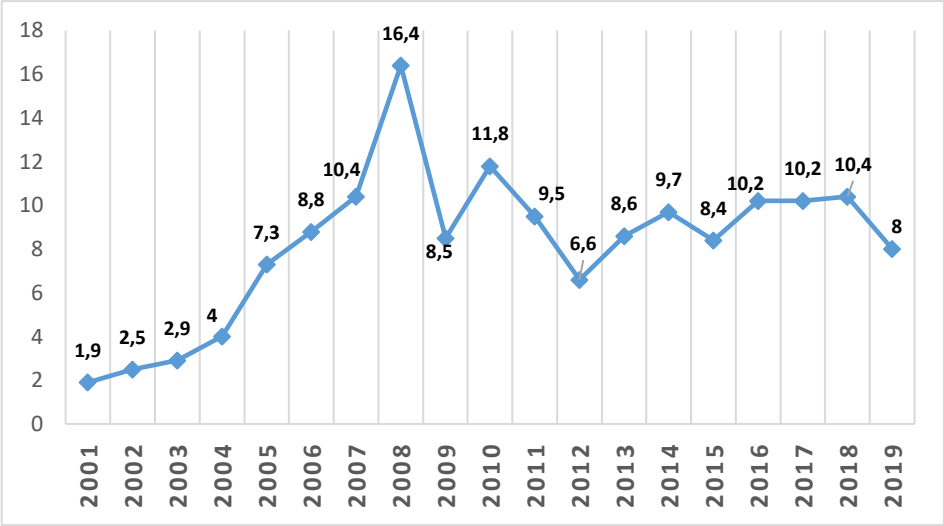
Yıllar	İhracat	İthalat	Dış ticaret
2001	54.577	1.392	53.185
2002	56.933	12.405	44.528
2003	63.791	7.144	56.647
2004	88.442	12.079	76.363
2005	145.232	7.955	137.277
2006	216.967	7.623	209.344
2007	179.697	8.400	171.297
2008	234.223	9.208	225.015
2009	247.190	7.262	239.928
2010	227.743	5.215	222.528
2011	243.723	9.370	234.353
2012	279.612	11.171	268.441
2013	268.662	26.330	242.332
2014	307.872	12.150	295.722
2015	424.555	24.607	399.948
2016	461.767	49.636	412.131
2017	397.699	86.321	311.378
2018	363.614	73.323	290.291
2019	294.605	72.499	222.106
2020	381.445	105.465	275.980

Tablo 2. Türkiye'nin Sudan ile dış ticareti (2001-2020 bin ABD doları) (International Trade Centre, 2020).

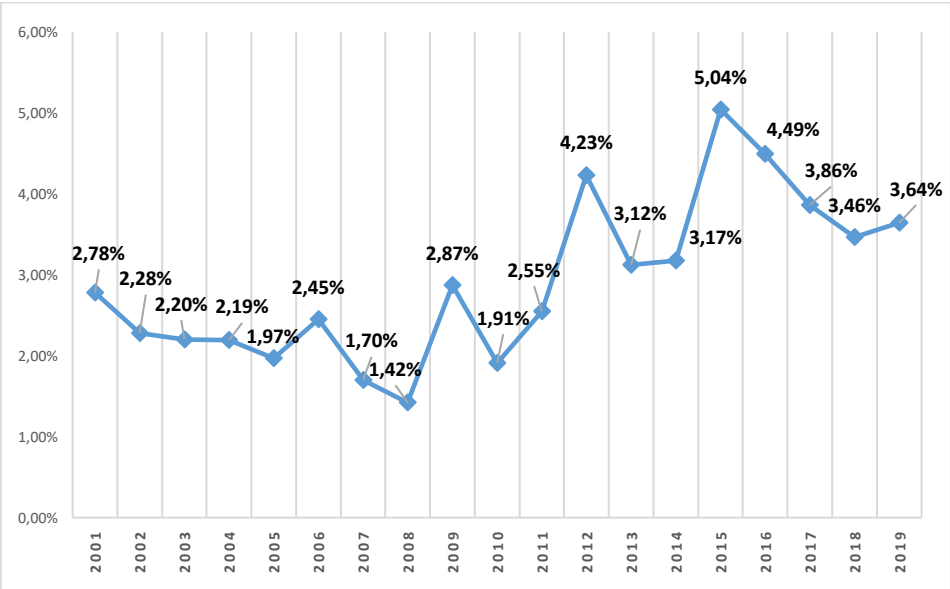
Türkiye-Sudan arasındaki dış ticaret ilişkisini gösteren Tablo 2'deki ihracat miktarları incelendiğinde, 2001'den 2020'ye kadar Türkiye'nin Sudan'a yaptığı ihracat miktarları genelde artan seyir izlemektedir. 2001 yılında Türkiye, Sudan'a 54 milyon dolarlık ihracat yapmıştır. 2002-2008 yılları arasında Türkiye'nin yaptığı yardımların ve kurulan ilişkilerin etkisiyle ihracat miktarları da artmış ve 2002-2008 arasında ortalama 140 milyon dolar civarında ihracat yapılmıştır. 2009-2014 yılları arasında Sudan'a yönelik gerçekleştirilen ihracat miktarı, kalkınma iş birliği politikalarının zirvede olduğu dönemde artarak, 2009-2014 yılları arasında ortalama 262 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. 2015-2020 yılları arasında ise Türkiye'nin, Sudan'a yaptığı ihracat miktarları ortalama 387 milyon dolar civarında olmuştur.

Türkiye'nin, 2001-2020 yılları arasında Sudan'dan yaptığı ithalat miktarları incelendiğinde, Tablo 2'den anlaşılacağı üzere, 2001-2020 arasında ithalat miktarları düşük olmakla birlikte artan seyir izlemektedir. 2001 yılında 1,3 milyon dolar gerçekleşen ithalat, 2002-2008 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde ise artış yaşayarak ortalama 9,2 milyon dolar olmuştur. 2009-2015 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde ithalat miktarı ortalama 13,7 milyon dolar olmuştur. 2016-2020 yılları arasındaki 5 yıllık dönemde ise Türkiye'nin, Sudan'dan yaptığı toplam ithalat miktarı ortalama 77,4 milyon dolara yükselmiştir.

2001-2020 yılları arasındaki Türkiye-Sudan dış ticaret ilişkisinin ticaret dengesi incelendiğinde, Tablo 2'den anlaşılacağı gibi tüm yıllarda Türkiye'nin ticaret fazlası verdiği görülmektedir. Ayrıca 2001-2020 yılları arasında, ticaretin artması ile Türkiye'nin ticaret fazlası da artmıştır. Taraflar arasındaki dış ticaret ilişkisinin genelde arttığı, özellikle de son dönemde oldukça yükseldiği tespit edilmesine rağmen Türkiye-Sudan arasındaki ekonomik ilişkiler için gerçekleşen ticaret hacminin çok düşük olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı Türkiye-Sudan arasındaki ekonomik ilişkiler geliştirilerek daha yüksek dış ticaret hacmine ulaşılırsa, bu durum Türkiye'ye daha çok ekonomik kazanç getirecektir.



Şekil 2. Sudan'ın Dünya'dan yaptığı toplam ithalat miktarı (2001-2019, milyar ABD doları) (International Trade Centre, 2020 ve The Word Bank, 2020)



Şekil 3. Sudan'ın Türkiye'den yaptığı yıllık ithalat miktarının Sudan'ın Dünya'dan yaptığı yıllık ithalat miktarı içerisindeki oranı (2001-2019, % (yüzde) oran) (International Trade Centre, 2020 ve The Word Bank, 2020)

Sudan'ın Türkiye'den yaptığı ithalat miktarları (Tablo 2) ile Sudan'ın Dünya'dan yaptığı ithalat miktarlarının (Şekil 2) oranlanması sonucunda, Şekil 3'teki veriler elde edilmiştir. Şekil 3 incelendiğinde, 2001 yılında Sudan toplam ithalatının %2,78'lik kısmını Türkiye'den yapmaktadır. 2001-2008 yılları arasında oranlar azalan seyir izlemektedir. 2001-2008 arasında Sudan'ın, Türkiye'den yaptığı ithalat miktarı artmasına rağmen grafikteki oranların düşmesinin sebebi Sudan'ın bu yıllar arasında Dünya'dan yaptığı toplam ithalatının artmasıdır. 2008-2015 yılları arasındaki dönemde oranlar artan seyir izlemiş ve 2015 yılında Sudan ithalatı içerisindeki Türkiye payı %5,04 olarak belirlenerek, 2001-2019 yılları arasındaki en yüksek orana ulaşmıştır. 2005-2019 yılları arasında ise oranlar genelde azalan seyir izlemiştir. Son olarak 2019 yılında Sudan'ın toplam ithalatı içerisindeki Türkiye'den yaptığı ithalatın oranı %3,64 olarak gerçekleşmiştir.

Yıllar	Makineler, mekanik malzemeler, nükleer reaktörler ve çeşitli sanayi malzemeleri.	Sebze ürünleri, meyve ürünleri ve çeşitli bitki köklerinden oluşan ürünler.	Demiryolu ve tramvay araçlarında kullanılan malzemeler ve yedek parçalar.	Elektrikli mekanik ürünler ve bu ürünlerin yedek parçaları	Demir veya çelik malzemeleri ve bu malzemeler-den üretilmiş ürünler.
2001	4.517	0	3.190	3.996	3.495
2002	3.776	529	3.857	19.117	2.411
2003	9.533	3.359	4.558	2.955	3.520
2004	13.855	7.187	10.728	2.242	4.574
2005	16.547	9.114	10.219	3.906	7.992
2006	28.706	13.640	59.560	6.560	21.020
2007	26.900	13.402	16.742	13.876	16.570
2008	33.297	5.454	5.820	13.055	23.522
2009	42.721	15.334	7.386	13.030	25.041
2010	40.811	34.985	8.875	8.409	10.188
2011	48.123	28.658	9.742	10.810	16.546
2012	39.987	28.839	11.393	11.495	17.674
2013	43.627	33.569	18.003	16.086	23.924
2014	49.541	43.434	15.929	16.324	19.951
2015	50.526	38.063	18.964	17.877	12.186
2016	41.850	45.939	17.602	42.515	13.735
2017	45.690	33.530	18.619	51.806	15.479
2018	81.285	36.792	14.095	59.177	18.553
2019	46.866	23.371	15.541	26.247	14.508
2020	67.180	47.685	33.087	25.203	20.087

Tablo 3. Türkiye'nin Sudan'a en çok ihraç ettiği ürünler (2001-2020, bin ABD doları) (International Trade Centre, 2020).

Türkiye'nin Sudan'a en çok ihraç ettiği ürünlerin gösterildiği Tablo 3 incelendiğinde, 2001-2020 yılları arasında ihraç ürünlerinde birinci grubu oluşturan ürünler: makineler, mekanik ürünler, nükleer reaktörler ve çeşitli sanayi malzemelerinden oluşmaktadır. İkinci grup ürünler: sebze, meyve ve bitki ürünlerinden oluşmaktadır. Üçüncü grup ürünler: demiryolu ve tramvay araçlarında kullanılmak üzerine alınan yedek parçalar. Dördüncü grupta: elektrikli ürünler ve bu ürünlerin parçaları vardır. Son olarak beşinci grupta: demir-çelik ürünleri mevcuttur.

Yıllar	Yağlı tohumlar, yağlı meyveler, tahıl ürünleri, tıbbi bitkiler, saman ve yem.	Pamuk.	Parfüm yapımında kullanılan meyveler, bitkiler ve çeşitli ürünler.
2001	164	0	7
2002	7.972	1	21
2003	1.390	0	13
2004	7.895	0	51
2005	4.196	29	5
2006	3.981	0	28
2007	1.774	25	0
2008	1.923	0	36
2009	1.986	0	61
2010	2.636	0	16
2011	1.056	321	0
2012	2.008	0	0
2013	17.268	401	0
2014	5.762	92	30
2015	19.597	2.269	96
2016	23.971	10.119	19
2017	49.764	30.461	0
2018	38.678	22.373	0
2019	51.620	13.500	39
2020	67.005	24.474	55

Tablo 4. Türkiye'nin Sudan'dan en çok ithal ettiği ürünler (2001-2020, bin ABD doları) (International Trade Centre, 2020).

Türkiye'nin, 2001-2020 arasında Sudan'dan en çok ithal ettiği ürünleri gösteren Tablo 4 incelendiğinde, yapılan ithalat miktarının düşüklüğünden kaynaklı ürün çeşitliliği de oldukça azdır. Türkiye, Sudan ekonomisinin genelde tarıma dayalı olmasından dolayı en çok tarımsal ürünleri ithal etmektedir. İthal edilen ürünler ise meyveler, bitkiler, tahıl, saman, yem ve pamuk gibi tarım ürünlerinden oluşmaktadır. Türkiye-Sudan arasındaki dış ticaret ilişkisinde ağırlıklı olarak Türkiye ihracatçı ülke konumundadır. Sudan'ın, Türkiye'ye ihracatının düşük olmasının temel nedeni tarıma dayalı küçük ekonomisinin Türkiye'nin ihtiyaçlarına cevap vermemesidir. Elbette iki ülke arasındaki dış ticaret ilişkisinin gelişmesi ile taraflar arasındaki ticaret ürünlerinin çeşitliliği ve miktarı da artacaktır. Bundan dolayı Türkiye-Sudan arasındaki ticari ilişkilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

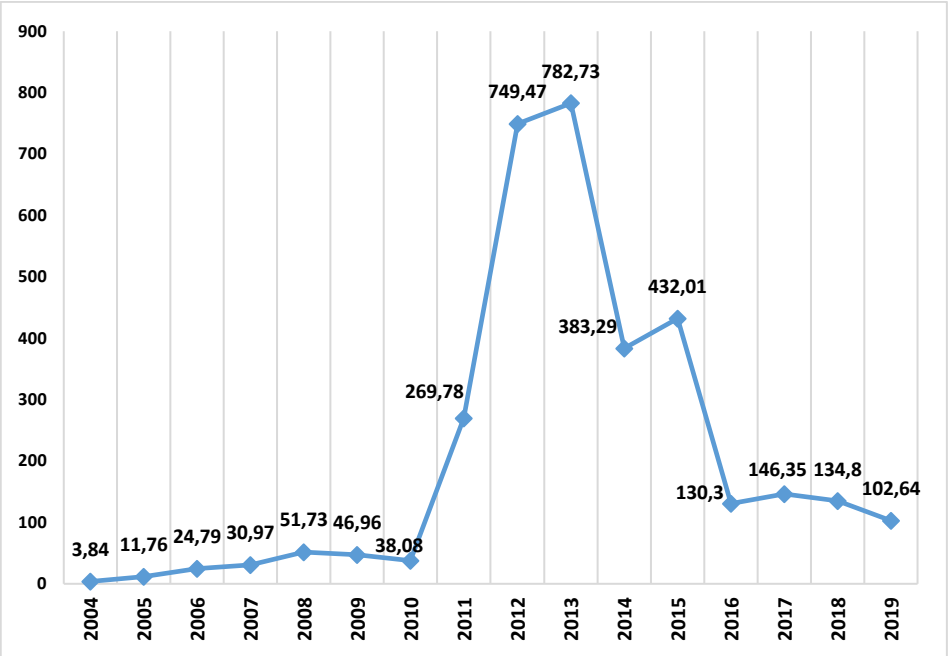
3. Türkiye'nin Afrika Kıtasındaki Resmi Kalkınma Yardımları

Türkiye, Afrika ülkeleriyle ilişkilerini kuvvetlendirmek amacıyla ilk ciddi adımını 1998 Afrika Açılım Eylem Planı ile gerçekleştirmiştir. Tarihsel olarak Osmanlı Devleti'ne dayanan kuvvetli ilişkiler bulunması ve Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk dönemlerinde de önemli Afrika girişimleri olmasına rağmen birbirini izleyen dönemlerde Türkiye-Afrika ilişkileri dönemin şartlarından ötürü geliştirilememiştir. Elbette ilişkilerin zayıf olduğu dönemlerde Afrika ülkelerinin bağımsız ülkeler olmamaları göz önünde bulundurulmalıdır.

1998 Afrika açılımının ardından, Türkiye'de yaşanan ekonomik sorunlar ve deprem gibi olumsuz durumların yaşanması Afrika ile ilişkilerin aksamasına neden olmuştur. 2005 yılının Türkiye tarafından "Afrika Yılı" ilan edilmesiyle birlikte iki ülke arasındaki ilişkilerin geliştirilmesine yönelik adımlar atılmaya başlanmıştır (Tepebaş, 2013: 323). Yaşanan bu gelişmeler ışığında, Türkiye'nin Afrika ülkeleri ile kalkınma iş birliği çerçevesinde siyasi, ekonomik, askeri ve kültürel ilişkilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye'nin sahip olduğu teknoloji ve teknik altyapı tecrübelerini Afrika ülkeleri ile paylaşarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için çalışılmıştır. Elbette karşılıklı ilişkilerde en önemli husus, kurulan tüm ilişkiler ile birlikte ekonomik ilişkilerin genişletilmesi ve karşılıklı ticaret hacminin büyütülmesidir (Tepedelen, 2007: 535).

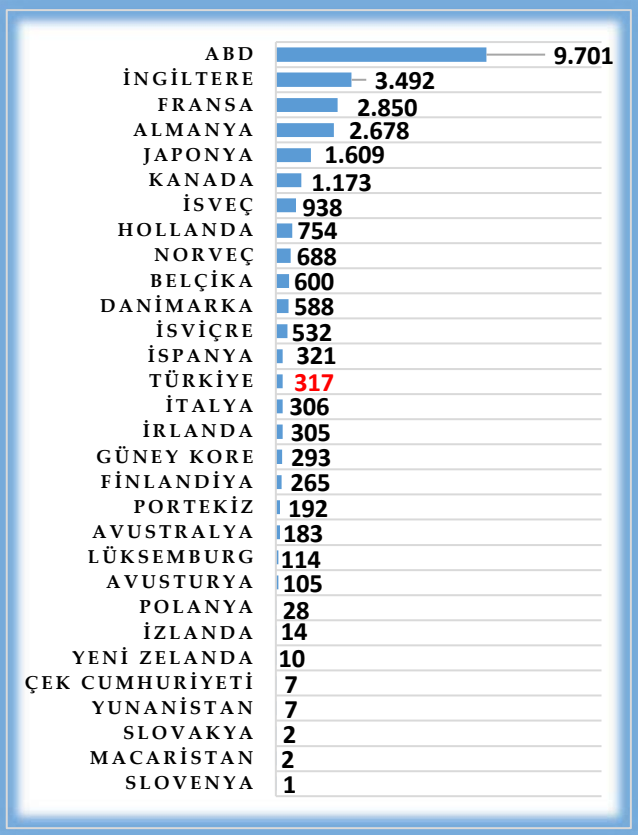
Türkiye ile Afrika ülkeleri arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi adına yapılan en önemli faaliyet, Türkiye'nin bölge ülkelerine yaptığı kalkınma yardımlarıdır. 1998 Afrika'ya açılımın ardından oluşturulan Afrika politikasının uygulanmaya başlanması ile Türkiye, RKY faaliyetlerini Afrika bölgesinde yoğunlaştırmaya başlamıştır. Türkiye, Afrika ülkelerine yaptığı RKY faaliyetini TİKA aracılığıyla yürütmektedir. TİKA, Afrika Ülkelerinde faaliyette olan Program Koordinasyon Ofisleri

(PKO) aracılığıyla sahada görev alarak yapılan yardımların koordinatörlüğünü yürütmektedir. TİKA'ya bağlı Afrika bölgesinde bulunan toplam 25 PKO bulunmaktadır.
Türkiye, kurulan kalkınma iş birliği çerçevesinde uyguladığı yardımların büyük bölümünü Afrika ülkelerinde insani kalkınmaya destek olmak amacıyla yapmaktadır. Türkiye'nin, bölgenin kalkınması için yaptıkları sadece yardımlar ile sınırlı değildir. Türkiye hem Birleşmiş Milletler 'de hem de uluslararası pek çok alanda çalışmalar yürüterek, ülkelerin ve toplumların Afrika bölgesindeki insani sorunların çözümüne destek olmaları için bilinç oluşturma çabası içerisindedir (Kiremitçi, 2013: 122). Türkiye, Afrika ülkelerindeki çalışmalarının büyük bölümünü TİKA aracılığıyla yürütmesine rağmen Türk Sivil Toplum Kuruluşları da (STK) bölgede oldukça etkindir. Afrika kıtasında Türk STK'ları aracılığıyla yürütülen faaliyetlerin en önemlileri ise: gıda tedariki, eğitim yardımları, sağlık yardımları, barınma yardımları ve temiz suya ulaşım konusunda alt yapı faaliyetleridir (Kiremitçi, 2013: 123).



Şekil 4. Türkiye'nin Afrika kıtasına yaptığı resmi kalkınma yardımları miktarları (2004-2019, milyon ABD doları) (TİKA Raporları, 2004-2019).

Türkiye'nin, Afrika bölgesine yaptığı RKY miktarları incelendiğinde, Şekil 4'ten anlaşılacağı üzere Türkiye, Afrika'ya 2004 yılında toplamda 3,84 milyon dolar yardım yapmıştır. 2005 yılında ise bu rakam 11,76 milyon dolar olmuştur. 2005 yılından 2008 yılına kadar yapılan RKY miktarı yıllık olarak belirli oranlarda arttırılarak, 2008 yılında 51,73 milyon dolara ulaşmıştır. 2009 ve 2010 yıllarında yapılan RKY miktarlarında düşüş yaşanmış ve 2010 yılında bu rakam 38,03 milyon dolara gerilemiştir. 2010 yılından sonra ise 2011 yılında 269,78 milyon dolar, 2012 yılında 749,47 milyon dolar ve 2013 yılında 782,73 milyon dolara ulaşarak RKY miktarlarında önemli artışlar yaşanmıştır. Ayrıca bu yıllar, yapılan yardımlar ile Türkiye-Afrika ülkeleri arasında ilişkilerin geliştirildiği en önemli yıllar olmuştur. 2013 yılından itibaren ise RKY miktarlarında ciddi düşüşler yaşanmış ve 2015 yılında rakam 432,01 milyon dolar olmuştur. 2019 yılında düşüş devam ederek RKY miktarı 102,64 milyon dolara kadar gerilemiştir. Türkiye'nin, Afrika kıtasına 2004-2019 yılları arasında yaptığı RKY miktarının toplamı ise 3,3 milyar doları aşmıştır.



Şekil 5. 2010-2017 yılları arasında Türkiye ve DAC üyesi ülkelerin Afrika'ya yaptığı toplam resmi kalkınma yardımlarının yıllık ortalama miktarı (2010-2017, milyon ABD doları) (OECD, 2019 ve TİKA Raporları, 2010-2017).

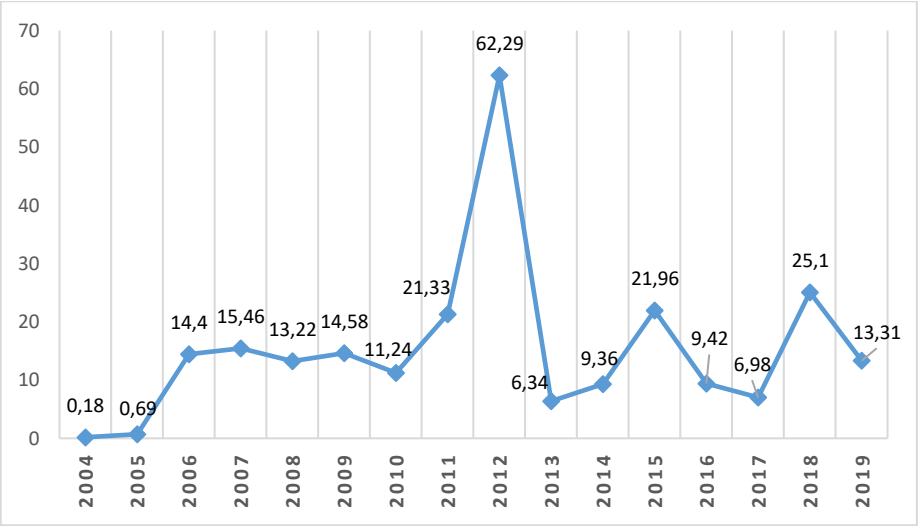
Şekil 5'te 2010-2017 yılları arasında Türkiye ve DAC üyesi ülkelerin Afrika'ya yaptığı toplam resmi kalkınma yardımlarının yıllık ortalaması gösterilmektedir. Şekilden anlaşılacağı üzere, Afrika'ya 2010-2017 yılları arasında ortalama en çok RKY yapan ülkelerden öne çıkanlar ABD, İngiltere, Fransa ve Almanya'dır. Türkiye dışındaki tabloda gösterilen bütün ülkeler geleneksel donör ülkeler olarak kabul edilmektedir. Ancak şekilden de anlaşılacağı üzere, Afrika'ya yardım yapan ülkeler arasında Türkiye 16 geleneksel donör ülkeden daha fazla yardım sağlamıştır. Türkiye'den daha fazla yardım sağlayan ülke sayısı 13 olup, Türkiye 2010-2017 döneminde yıllık ortalama 317 milyon dolarlık yardımlarıyla Afrika'ya yardım sağlayan DAC üyesi ülkeler arasında 14. sırada bulunmaktadır.

4. Türkiye'nin Sudan'a Kalkınma Yardımları

Sudan, Afrika kıtasının kuzey doğusunda bulunan, yüz ölçümü bakımından büyük olan bir Afrika ülkesidir. Sudan, dünyadaki en önemli ekilebilir tarım alanlarına sahip olması ve ciddi su kaynaklarının ülkede bulunması nedeniyle dünyada kendi ihtiyacını kendi topraklarında karşılayabilecek kapasiteye sahip nadir ülkelerden biridir (Abdalla, 2007: 473-474). Sudan, zengin doğal ve beşeri kaynakların etkili kullanılması sonucunda ekonomik refah seviyesine ulaşabilecek bir ülke olmasına rağmen kaynakların verimsiz kullanılması, iç çatışmalar, sömürge geçmişi ve istikrarsız yönetim modeli nedeniyle kalkınma hedeflerinin uzağında bulunmaktadır. Türkiye-Sudan arasındaki kalkınma iş birliği modeli, Sudan'ın kaynaklarının daha etkin kullanılarak ülkenin kalkınabilmesini sağlamak adına genelde tarım sektörü üzerinde yoğunlaşmaktadır. Türkiye, kalkınma yardımları kapsamında Sudan'ın tarım sektörünün gelişmesi adına altyapı, eğitim ve hammadde desteği başta olmak üzere birçok tarımsal destek sağlamaktadır (Arpa ve Bayar, 2019: 219).

Türkiye-Sudan ilişkileri Osmanlı döneminden günümüze kadar tarihsel süreç içerisinde her zaman var olmuştur. Elbette Sudan'ın 1899 yılından 1956 yılına kadar İngiliz sömürgesi altında kalması ilişkilerin

kesilmesine neden olan belirli bir dönem oluşturmuştur. Sudan, 1956 yılında bağımsızlığını kazanmış ve Türkiye, Sudan'ın bağımsızlığını ilk destekleyenlerden olmuştur. Sudan'ın bağımsızlığı sonrası, Türkiye-Sudan ilişkileri siyasi ve ekonomik olarak gelişmeye başlamıştır. Günümüzde taraflar arasındaki ilişkilerin gelişmesindeki en büyük rollerden biri kesinlikle Türkiye'nin, Sudan'a yaptığı kalkınma yardımlarıdır. Bu noktada, Türkiye'nin yürüttüğü yardım faaliyetlerinin amacı insani olmasına rağmen hem ekonomik hem de siyasi ilişkiler gelişmiştir (Kaya, 2020: 113).



Şekil 6. Türkiye'nin Sudan'a yaptığı resmi kalkınma yardımları miktarı (2004-2019, milyon ABD doları) (TİKA Raporları, 2004-2019).

Türkiye'nin, Sudan'a 2004-2019 yılları arasında gerçekleştirdiği Resmi Kalkınma Yardımları (RKY) miktarını gösteren Şekil 6 incelendiğinde, 2004 senesinde 180 bin dolar ve 2005 senesinde 690 bin dolar RKY yapılmıştır. 2004 ve 2005 senelerinde RKY miktarlarının düşük olmasının nedeni bu yıllarda Türkiye'nin hem Afrika ile olan ilişkilerinin hem de Sudan ile kurduğu kalkınma iş birliği politikalarının başlangıç aşamasında olmasıdır. 2006 yılından itibaren Türkiye'nin, Sudan'a yönelik kalkınma iş birliği politikalarını geliştirmesi ile birlikte RKY miktarları da artarak, 2006'da 14,4 milyon dolarlık yardım yapılmıştır. 2006-2010 yılları arasında ise genelde stabil seyreden yardım miktarları ortalama 14 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. 2011 yılında ise önceki yıllara göre büyük bir artış yaşanan RKY miktarı ile rakam 21,33 milyon dolar olmuştur. 2012 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık 3 kat artan yardım miktarı 62,29 milyon dolar olmuş ve 2012 yılı Türkiye'nin, Sudan'a yönelik yardımlarında en yüksek miktara ulaştığı yıl olmuştur. 2013 yılında ise önceki yıla göre büyük oranda düşüş yaşayan RKY miktarı 6,34 milyon dolar olmuştur. 2014-2019 yılları arasında yıldan yıla düşüş ve artışların yaşandığı RKY miktarları bu yıllar arasında ortalama 14,3 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. Türkiye'nin, Sudan'a 2004-2019 yılları arasında gerçekleştirdiği toplam RKY miktarı ise yaklaşık olarak 245,86 milyon dolar olmuştur.

Türkiye'nin yukarıda bahsedildiği üzere, yaptığı RKY miktarlarının önemli bir bölümü tarımsal faaliyetlerin desteklenmesi üzerine kurulmuştur. Aynı zamanda Türkiye, Sudan'ın eğitim, sağlık, sosyal ve ekonomik altyapı sisteminin geliştirilmesi adına pek çok yardım yapmıştır.

Türkiye, Sudan'ın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi adına ülke çapında 5 farklı bölgede tarımsal faaliyetlerin geliştirilmesi adına 170 bin Sudan çiftçisine 66 ton civarında tohum yardımı sağlamış ve yapılan tohum yardımının sonucunda Sudan çiftçisi 45 bin ton hasat elde etmiştir (TİKA, 2011: 93). 2013 yılında, Türkiye tarafından Sudan tarımsal faaliyetlerinin geliştirilmesi adına "Sudan-Türk Suni Tohumlama ve Gen Kaynakları Merkezi" kurulmuş ve merkezin tarıma dayalı olan Sudan ekonomisinin kalkınmasına yönelik çalışmalar yürütmesi amaçlanmıştır (TİKA, 2013: 51). 2014 yılında, Türkiye tarafından Sudanlı çiftçilere çeşitli gıda ürünleri yetiştirmeleri için 100 ton civarında tohum ve tarımsal faaliyetlerde kullanılacak teçhizat yardımı yapılmıştır. Türkiye'nin, Sudan'da yürüttüğü tarım projesi kapsamındaki yardımları genellikle Darfur bölgesindeki yaşanan yurtiçi çatışmaların devam etmemesi adına bölgedeki Sudanlı köylülere yönelik yapılmıştır (TİKA, 2014: 40). Türkiye'nin, Sudan'da 2010 yılında başlattığı tarımsal kalkınma projesi kapsamında her yıl Sudanlı çiftçilere yapılan tohum

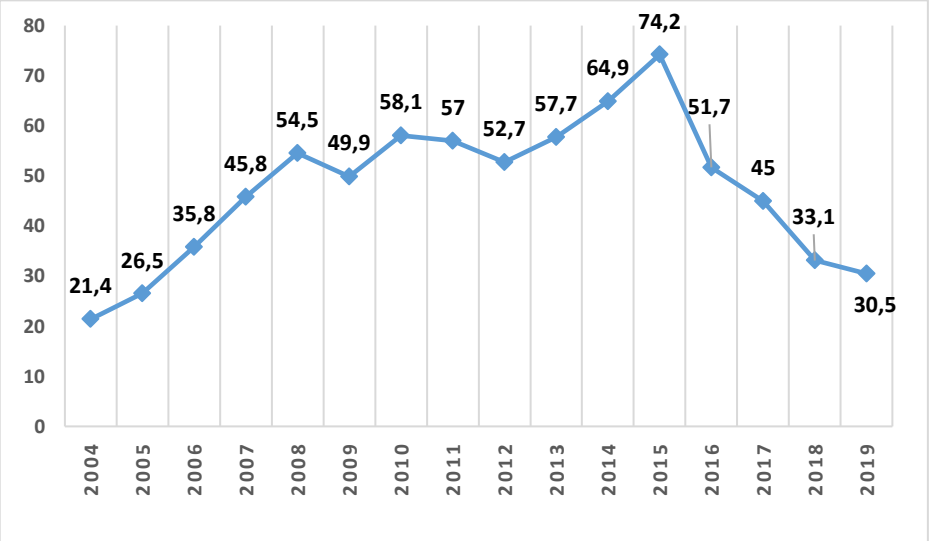
yardımı, 2016 yılında da devam ederek 50,3 bin ton civarında tohum yardımı yapılmıştır (TİKA, 2016: 80).

2006 yılında, Türkiye tarafından Sudan'a yönelik yapılan acil insani yardımlarda 128.000 kişiye gıda yardımı sağlanmıştır (TİKA, 2006: 50). Ayrıca aynı yıl içerisinde TİKA koordinatörlüğünde, Sudan'a yapılan yardımlar kapsamında mesleki eğitimler, su kuyusu inşası, Sudan güvenlik güçleri eğitimi ve çeşitli gıda malzemelerinden oluşan yardımlar yapılmıştır (TİKA, 2006: 73). 2006 yılında Türk Kızılay'ı koordinatörlüğünde, Sudan'ın Nyala şehrinde toplumun sağlık ihtiyaçlarına yönelik hastane inşa edilmiş, hastane için gerekli uzman ekip ve teçhizat ihtiyacı karşılanmıştır (TİKA, 2006: 78). 2013 yılında ise Sudan'da yaşanan sel felaketi sonucunda yardıma muhtaç kalan Sudan vatandaşlarına 360 tane çadır ve 1250 tane gıda kolisi yardımı yapılmıştır (TİKA, 2013: 109).

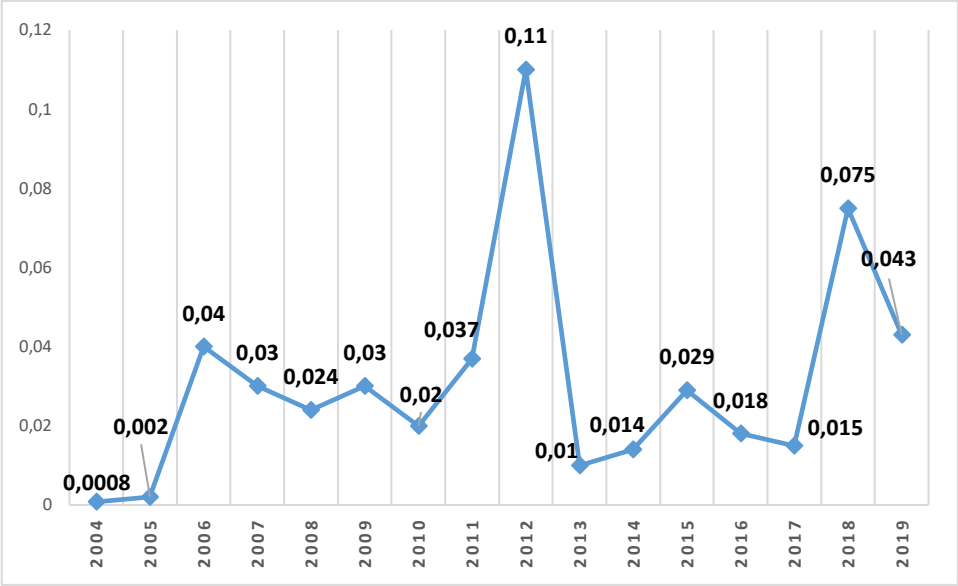
Türkiye, kalkınma yardımları kapsamında Sudan'ın çeşitli bölgelerinde yaşanan temiz suya erişim sıkıntılarını gidermek adına su kuyuları açmaktadır. Türkiye, temiz suya erişim sorununu çözmek adına 2011'de 3 adımdan oluşan kalkınma programı oluşturmuştur. Program kapsamında ilk adımda Sudan'da "Jeofizik ve Su Araştırmaları Merkezi'nin" kurulması sağlanmıştır. İkinci adımda ihtiyaç duyulan personel eğitimi tamamlanmıştır. Üçüncü adımda ise Türk uzman personellerden oluşan bir grup personel, ülkenin farklı bölgelerindeki Sudan vatandaşlarının ihtiyaçlarına yönelik su kuyuları açma işlemine başlamıştır. 2012 yılında 41 su kuyusu hizmete açılmıştır (TİKA, 2012: 32). 2017 yılında ise Sudan'ın çeşitli bölgelerinde 90 adet su kuyusu daha açılarak faaliyete geçmiştir (TİKA, 2017: 93).

Türkiye, eğitim alanında gerekli altyapıların oluşturulması adına Sudan'a önemli yardımlar yapmaktadır. 2012 yılında, Türkiye tarafından Sudan eğitim sistemine destek olmak amacıyla atölye, laboratuvar ve teknoloji dersliklerinden oluşan eğitim merkezlerinin inşaatı ve gerekli teçhizatlarını sağlaması ile eğitim yardımı yapılmıştır (TİKA, 2012: 41).

Türkiye, Sudan'a yönelik yaptığı kalkınma yardımları ve çeşitli destek projeleriyle birlikte hem resmi olarak hem de STK'lar aracılığıyla pek çok yardım faaliyeti yürütmektedir. (Arpa ve Bayar, 2019: 221). Türkiye'nin gerçekleştirdiği tüm çabalar Sudan'ın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması, bölgedeki insani sorunların çözülmesi ve BM'nin Binyıl Kalkınma Hedeflerine destek olarak uluslararası sorunların çözülmesidir. Ayrıca Türkiye-Sudan ilişkilerinin hem ekonomik hem de siyasi olarak geliştirilip, karşılıklı kazançlarının arttırılarak iş birliğinin sürdürülebilir olmasıdır.

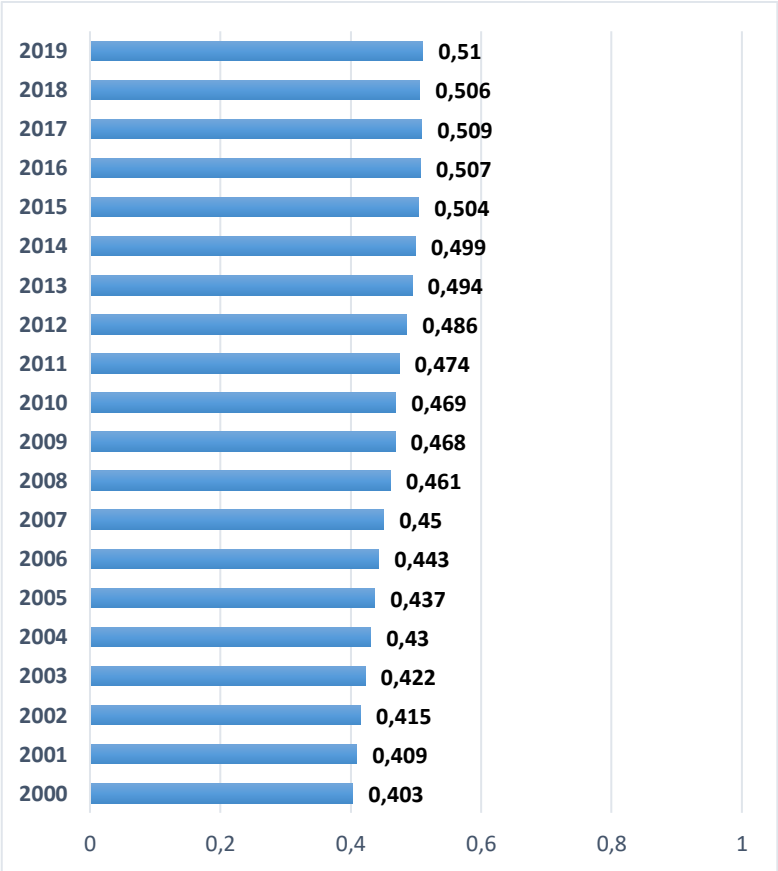


Şekil 7. Sudan gayri safi yurtiçi hasılası miktarları (2004-2019, milyar ABD dolar) (The World Bank, 2020).



Şekil 8. Türkiye'nin Sudan'a yaptığı resmi kalkınma yardımlarının Sudan GSYH'ne oranı (2004-2019, % (yüzde) oran) (The World Bank, 2020 ve TİKA Raporları, 2004-2019).

Türkiye'nin, Sudan'a yaptığı RKY miktarlarını gösteren Şekil 6 ile Sudan'ın GSYH miktarlarının gösterildiği Şekil 7'deki verilerin oranlanması sonucunda Şekil 8 elde edilmiştir. Şekil 8'deki oranlar incelendiğinde, Türkiye'nin yardımlarının, Sudan GSYH'ne oranı 2004-2006 yılları arasında artarken, 2006-2008 yılları arasında oran düşmüştür. 2008-2011 yılları arasında stabil olan oranlar, 2012 yılında Türkiye'nin 62,29 milyon dolarlık yüksek yardımı ile %0,11'e yükselmiştir. 2013-2017 yılları arasında Türkiye'nin RKY miktarlarının 2012 yılına göre azalmasıyla oranlarda düşük seyretmiştir. 2018 yılında oran %0,075 olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında yapılan yardımların Sudan GSYH miktarına oranı %0,043 olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 9. Sudan'ın insani kalkınma endeksi (2000-2019) (UNDP HDI, 2021).

Şekil 9'da 2000-2019 yılları arasında Sudan'ın insani kalkınma endeksi düzeyleri gösterilmektedir. Şekilden anlaşılacağı üzere, 2000-2019 yılları arasında Sudan insani kalkınma endeksi 0,403'ten 0,510 değerine yükselmiştir. İnsani kalkınma endeksinde 0-0,49 arasında değere sahip ülkeler düşük insani gelişmişliğe sahip olduğu kabul edildiği için 2000-2014 yılları arasında Sudan ülkesinin düşük insani gelişmişliğe sahip olduğu görülmektedir. 2015-2019 yılları arasında ise Sudan insani kalkınma endeksleri 0,5'in üzerine çıkarak Sudan ülkesinin orta insani gelişmişlik düzeyine ulaşmasına neden olmuştur.

Sudan ülkesinin insani kalkınma endeksi verilerine göre 2019 yılında dünya genelinde Sudan 170. sırada yer almıştır (UNDP HDI, 2021). Sudan ülkesinin kalkınma planlamaları, Türkiye ve diğer bağışçı ülkelerin Sudan'a yönelik kalkınma yardımlarıyla birlikte, Sudan ülkesinin kalkınma sürecini destekleme çabaları sonucunda Sudan ülkesindeki insani kalkınma düzeyleri az da olsa artmıştır. Ancak Sudan, halen dünya genelinde insani kalkınmışlık açısından son sıralarda yer almaktadır.

Türkiye, Sudan'a yönelik yürüttüğü RKY faaliyetleri ile ülkedeki insani sorunların, yoksulluk sorunlarının ve azgelişmiş ekonomik durumun düzeltilmesi adına faaliyet yürütmektedir. Sudan'ın sömürge altında kalan geçmişe sahip olması bölgedeki ülkelerin varlıklarının sorgulanması gerektiğini akla getirmektedir. Türkiye ise sömürgeci anlayışa sahip batılı ülkelerin aksine hem Afrika kıtasında hem de Sudan'da karşılıksız insani yardımları başta olmak üzere önemli yardımlar sağlamaktadır.

Türkiye'nin, Sudan ile ilişkilerini Sudan'ın kalkınma hedefleri üzerine kurması, tarımsal faaliyetleri desteklemesi ve en önemlisi sağladığı insani yardımlar, Türkiye'nin bölgedeki varlığının insani olduğunun kanıtıdır. Türkiye, Sudan gibi Afrika ülkeleriyle kurduğu ilişkilerde, öncelikle insani sorunlara değinirken aynı zamanda kalkınma iş birliklerinin sonucunda ekonomik ilişkileri de geliştirmektedir. Kurulan kalkınma iş birliği politikaları kapsamında ekonomik ve siyasi ilişkilerin gelişmesi kalkınma hedeflerine daha hızlı ulaşabilmek adına oldukça önemlidir.

Ülkeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Toplam
1) ABD	713,9	255,7	271,9	227,6	111,2	227,1	275,8	**2.083,2**
2) İngiltere	108,2	82,1	83,4	87,7	81,1	119,3	119	**680,6**
3) Japonya	76,3	52,5	40,8	36,8	23,7	29,7	28,1	**287,9**
4) Almanya	19	17,5	16,8	32	46,9	60,8	77,1	**270,1**
5) İsveç	22,3	21,9	23	23,9	26,1	38,5	42,5	**198,2**
6) Norveç	33,9	27,4	12	13,8	13	13,3	11,8	**125,2**
7) Kanada	21,5	14,5	12,7	13,6	11,5	12,3	11,7	**97,8**
8) İtalya	4,5	8,8	13,9	9,3	22	11	23,2	**92,7**
9) Türkiye	6,3	9,3	21,9	9,4	6,9	25,1	13,3	**92,2**
10) İsviçre	13,5	8,9	15,4	10,1	9,5	10,6	12,4	**80,4**
11) Hollanda	10,8	5,9	3,6	10,8	4,2	13,6	9,4	**58,3**
12) İrlanda	6,9	7,9	5,8	6,1	6,5	6,6	6	**45,8**
13) Danimarka	12,5	8,3	4,3	7,8	4,4	3,1	1,1	**41,5**
14) Güney Kore	2,5	3,2	5,5	7,1	5	4,6	8,2	**36,1**
15) Fransa	8,2	4,5	3,7	3,7	4,2	4,8	6,8	**35,9**
16) Finlandiya	13,3	9,1	4,5	0,6	0,2	-	-	**27,7**
17) Avustralya	3,8	2	0,2	4,3	0	3,6	3,2	**17,1**
18) Belçika	0	0,9	4	0,8	0,2	0	0	**5,9**
19) Lüksemburg	0,8	1,3	0,6	0,6	0,2	0,2	0,2	**3,9**
20) İspanya	1,5	0	0	0,2	0,1	1	1	**3,8**
21) Avusturya	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	**1,8**
22) Macaristan	0	0	0	0	0	0,1	0,3	**0,4**
23) Portekiz	0	-	-	-	-	0,2	0,1	**0,3**
24)Çek Cumhuriyeti	0	0	0	0,1	0	0,1	0	**0,2**
25) Yunanistan	0,1	0,1	0	0	0	0	0	**0,2**
26) Polonya	0	0	0	0	0	0	0,1	**0,1**

Tablo 5. Sudan'a en çok resmi kalkınma yardımı yapan DAC üyesi ülkeler arasındaki Türkiye'nin konumu (2013-2019, milyon ABD doları). (TİKA Raporları, 2013-2019 ve OECD, 2021).

Tablo 5'te, Sudan'a en çok RKY yapan DAC üyesi ülkeler arasındaki Türkiye'nin konumu gösterilmektedir. Tablodan anlaşılacağı üzere, Sudan'a en çok yardım yapan DAC üyeleri arasında Türkiye, 2013-2019 yılları arasında yaptığı toplam 92,2 milyon dolarlık RKY ile 9. sırada yer almaktadır. Türkiye, Sudan'a yaptığı bu yardımlar ile geleneksel donör ülke olarak tanımlanan 17 DAC üyesi ülkeden daha fazla yardım yapmıştır. Sudan'a, Türkiye'den daha fazla yardım yapan DAC üyesi 8 ülke bulunmaktadır. Sudan'a en çok yardım yapan ülke 2,08 milyar dolar ile Amerika'dır. Sudan'a ikinci olarak en fazla yardım sağlayan ülke ise 680,6 milyon dolarlık yardımıyla İngiltere'dir. Tablo 5, yapılan yardımların miktarlarını karşılaştırarak Türkiye'nin, Sudan'a birçok geleneksel donör ülkeden daha fazla Resmi Kalkınma Yardımları faaliyeti yürüttüğünü göstermektedir. Bu durum Sudan'ın kalkınma sürecine verilen desteklerde Türkiye'nin çabalarının önemini ortaya koymuş ve Türkiye'nin, Sudan için kalkınma iş birliği kurulan önemli bir ülke olduğunu göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Kalkınma yardımları, dünyanın azgelişmiş toplumlarındaki yoksulluğun, eşitsizliğin, yetersiz beslenmenin, gelir dağılımı adaletsizliğinin, eğitim ve sağlık koşulları gibi birçok sosyoekonomik sorunların giderilmesi adına donör ülkelerin ve kalkınma kuruluşlarının azgelişmiş alıcı ülkelere yaptığı yardımlarını kapsamaktadır. Dünyada büyük bir sorun olan gelir eşitsizliği sonucunda milyarlarca insan yoksulluk sınırı altında yaşamaktadır. Birçok ülkede var olan yoksul insanlar, yetersiz beslenmeden tutun temiz suya erişim sıkıntısı gibi en temel insani ihtiyaçlardan yoksun durumdadır. Dünya genelinde yaşanan bu insanlık sorunlarının uluslararası alanda çözülmesi konusunda belirli vicdani duyarlılığa sahip olmak gerekir. Vicdani duyarlılığın yanı sıra insanlık sorunlarının ortaya çıkardığı küresel ve bölgesel çaptaki şiddet, iç çatışmalar, istikrarsız ekonomiler, çocuk ölümleri, eğitimsizlik ve yetersiz sağlık koşullarından dolayı ortaya çıkan salgınlar küresel huzursuzluğa neden olmaktadır. Bahsedilen tüm bu olumsuzluklardan ötürü etkili kalkınma yardımları politikaları ile yoksul toplumların sorunlarının çözülmesi gerekmektedir. Bu noktada donör ülkeler tarafından yapılan kalkınma yardımlarının hangi alanlara yönelik yapıldığı ve etkinliği konusu ön plana çıkmaktadır. Geleneksel donör olarak kabul edilen birçok batılı ülke günümüze kadar yüksek miktarlardaki yardım miktarları ile yoksul ülkelerdeki bu sorunların çözümü adına hareket ettiklerini iddia etmelerine rağmen küresel olarak yoksulluk ve azgelişmişlik sorunu halen giderilebilmiş değildir. Bundan dolayı Türkiye'nin yaptığı yardımların insani yardımlardan oluşması ve talep odaklı yardım anlayışı izlemesi, Türkiye'nin batılı ülkelerin proje bazlı yardım anlayışından ayrıştığı noktadır.

2000-2019 yılları arasındaki dönemlerde Türkiye'nin yaptığı RKY miktarları belirlenerek, Türkiye'nin son yıllarda kalkınma yardımının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Son yıllarda Türkiye, yaptığı RKY miktarları ile Birleşmiş Milletlerin BKH'ne ulaşma noktasında başarı göstermektedir. Türkiye'nin yardım faaliyetlerinde TİKA, dünyanın çeşitli ülkelerinde açtığı PKO'lar ile kalkınma yardımları faaliyetlerini yürütmektedir. Ayrıca TİKA son yıllarda Afrika bölgesindeki ofis sayısını yükselterek, Türkiye'nin gelecek dönemdeki yardımlarının ve iş birliklerinin Afrika bölgesinde arttırılması yönünde politika izleyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'nin kalkınma yardımlarında, Türk Kızılay'ı gerçekleştirdiği acil insani yardımlar ile ön plana çıkmaktadır. Türk Eximbank ise kalkınma iş birliği kurulan ülkelerin ekonomik ihtiyaçlarına yönelik krediler ve proje destekleri sunmaktadır.

Afrika kıtası, 19. ve 20. yüzyıllarda ciddi bir şekilde sömürge haline getirilmiş bir bölge halini almıştı. Gerçekleştirilen bu sömürge faaliyetlerinin sonuçları günümüzde Afrika kıtasında görülen yoksulluğun, şiddetli toplum çatışmalarının ve ciddi ekonomik sorunların oluşmasına neden olmuştur. Afrika kıtasındaki sömürgecilik faaliyetlerinin Afrika ülkelerinin ekonomilerine bıraktığı ağır tahribata rağmen Afrika zengin yeraltı kaynakları, tarıma elverişli işlenmemiş toprakları ve hızlı büyüyen ekonomileriyle halen ekonomik iş birlikleri açısından oldukça cazip bir bölgedir. Afrika kıtasındaki ülkeler, yoğun sömürge faaliyetlerine maruz kaldıkları ülkeler ile ekonomik bağımlılıklarını azaltmak için Türkiye gibi yeni ticaret ortaklarına ihtiyaç duymaktadırlar. Dolayısıyla Türkiye'nin, Afrika kıtasında oluşturacağı ekonomik iş birliklerini genişletmesinin her iki taraf açısından ekonomik kazançlar sağlayacağı muhtemeldir. Türkiye'nin, Afrika ülkeleri ile ekonomik ilişkilerini arttırma girişimi, Türkiye'nin bu ülkeler genelinde olumlu imajı ve tarihsel bağları nedeniyle Türkiye-Afrika arasındaki ekonomik ilişkilerin gelişme potansiyeli yüksektir. Dolayısıyla Afrika ülkeleri ile ilgili yanlış ve eksik olan bilgi yetersizliğinin giderilmesi ve bu yol ile ekonomik iş birliklerinin daha düzgün temeller üzerine kurulmasıyla, sürdürülebilir ekonomik stratejilerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda çalışmada, Türkiye'nin Afrika kıtasına yaptığı toplam kalkınma yardımları incelenmiştir. Böylece yardımların 2004-2019 yılları arasında genelde artan seyir izlediği ve bu yıllar arasında toplamda 3,3

milyar dolar civarında RKY yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca Türkiye, Afrika kıtasına yardım yapan geleneksel donör ülke olarak kabul edilen DAC üyesi 29 ülke arasında Afrika'ya en çok yardım yapan 14. ülkedir. Türkiye, Afrika kıtasına yaptığı yardımlar ile kıtada bulunan ülkelerin kalkınma hedeflerine katkı sağlamış ve ikili ilişkilerin gelişmesine zemin hazırlamıştır.

Türkiye'nin, Afrika ülkelerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması sürecinde gelecek dönemlerde vereceği desteklere yönelik politika planlamalarını belirlemesi için kalkınma iş birliği kurduğu ülkelerin doğal ve beşeri kaynaklarının temel özelliklerinin ayrımı yapılarak, ülke bazında işbirliği planlamaları yapması kalkınma sürecinin verimli olması açısından önemlidir. Bu noktada Afrika ülkelerinin her birinin farklı doğal ve beşeri kaynaklara sahip olduklarının göz önünde bulundurulmasının önem arz ettiği düşünülmektedir. Kalkınma iş birliği kurulan veya kurulması planlanan ülkelerin özelliklerine göre kalkınma iş birliği politikaları belirlenmelidir. Örneğin genç nüfusa, verimli tarım arazilerine, geniş su kaynaklarına sahip olmasına rağmen azgelişmiş bir ekonomik yapıdaki ülke ile kurulacak kalkınma iş birliği planlamalarında ülkenin bu özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu doğrultuda Türkiye'nin, bu özelliklere sahip ülke ile oluşturacağı kalkınma planlamalarında, bu ülkenin tarımsal faaliyetlerinin desteklenmesi ve genç nüfusa tarımsal alanda kuracağı işler için daha fazla sübvansiyon verilmesi gerekir. Bir diğer örnekte ise kıymetli maden ve enerji kaynaklarına sahip ve ekonomisinin bu kaynakların ham bir şekilde ihracatına dayalı olan bir ülke ile kalkınma iş birliği yapılacaktır. Bu noktada Türkiye'nin, bu özelliklere sahip bir ülke ile kalkınma iş birliği planlamalarının bu ülkenin kaynaklarını hammadde olarak direkt ihraç etmesini önleyecek şekilde planlama yapması gerekmektedir. Bu noktada kalkınma planlamaları ise bu kaynakların işlenip değerli ürünler haline getirebilecek sektörlerin desteklenmesine yönelik yapılması gerekir. Dolayısıyla çalışmada belirlenen politika önerileri Türkiye'nin, Afrika'ya bir bütün olarak bakması yerine, ülke veya bölge bazlı, doğal ve beşeri kaynakların farklı özellikleri göz önünde bulundurularak, işbirliği planlamaları yapması hem işbirliği kurduğu ülkelerin gelişimini hem de Türkiye'nin kalkınma iş birliği hedeflerine ulaşmasını destekler.

2004-2019 yılları arasında Türkiye tarafından Sudan'a yönelik toplamda 245,86 milyon dolarlık RKY yapılmıştır. Türkiye bu RKY miktarları ile Sudan'a en çok yardım yapan DAC üyesi 25 ülke arasında 9. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin, Sudan'a yönelik gerçekleştirdiği yardımların genelde Sudan'ın tarım sektörünün gelişmesine yönelik tarımsal kalkınma projeleri desteklerinden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye, gerçekleştirdiği RKY ile Sudan ülkesinin eğitim, sağlık ve sosyoekonomik altyapılarının desteklenmesi adına TİKA koordinatörlüğünde önemli yardımlar gerçekleştirmiştir. Türkiye-Sudan arasındaki dış ticaret hacimlerine bakıldığında, kurulan kalkınma iş birlikleri ve ekonomik ilişkiler ile 2001-2020 yılları arasında dış ticaret hacminin önemli ölçüde büyüdüğü belirlenmektedir. Türkiye-Sudan arasında, 2001 yılında 56 milyon dolar civarında olan dış ticaret hacmi, ilişkilerin gelişmesi ile birlikte 2020 yılında 487 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. 2001-2020 döneminde iki ülke arasındaki dış ticaret hacmi önemli ölçüde artmıştır. Buna rağmen Türkiye açısından ticaret miktarlarının düşük olduğu gözlenmektedir. Ancak taraflar arasındaki dış ticaret hacmi Sudan açısından kayda değer bir miktara sahiptir. Sudan'ın toplam ithalatı içerisinde 2001-2020 döneminde Türkiye'den yapılan ithalat payı genelde %2'nin üstünde ve son yıllarda %4-5 aralığında değişmektedir. Taraflar arasındaki ticarette, 2001-2020 arasında Türkiye her yıl ticaret fazlası vermiştir. Bundan dolayı, Türkiye-Sudan arasındaki dış ticaret hacminin büyütülmesinin Türkiye'ye daha fazla kazanç sağlayacağı açıktır.

Türkiye'nin, Sudan'ın sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemek adına kalkınma iş birliği planlamalarında öncelik olarak yapması gereken belirli planlamalar olduğu düşünülmektedir. Öncelikle Sudan ülke ekonomisinin tarım ve hayvancılık sektörlerine dayalı olması göz önünde bulundurularak, bu sektörlerin teknoloji destekli gelişimine yönelik iş birliği planlamaları yapılmalıdır. Sudan ülkesinin sanayi sektörünün geliştirilmesine yönelik olarak ise sanayi sektörünün ihtiyaç duyacağı hammaddelerin tarım sektöründe yetiştirilmesine yönelik desteklerin yapılması için kalkınma iş birliği planlamaları yapılmalıdır.

Kaynaklar

1.Arpa, E. Bayar, M. (2019), Türkiye'nin Afrika'ya Yönelik Kalkınma Yardımlarının Yardım Etkinliği Açısından Değerlendirilmesi, Bilge Strateji, Cilt 11, Sayı 21, Güz 2019, Sy. 201-229.

2.Abdalla, A. (2007), Investment Climate and the Trade Opportunities in Sudan, (Ed. A. Kavas ve U. Tepebaş), Sahra Altı Afrika (s. 473-478), Tasam Yayınları 33, Afrika Enstitüsü Serisi 3, İstanbul.

3.Devecioğlu, K. (2017). Türkiye-Afrika İlişkilerinin Politik Ekonomisi: Sudan Örneği, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsüne Sunulan Tez, 2017, Ankara.
4.Emeç, A. S. Kaplan, F. Koluman, A. (2021). Türkiye ile Afrika Ülkeleri Arasındaki Dış Ticaret Üzerine Bir İnceleme, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2021, Cilt 26, Sayı 4, Sy. 509-520.
5.Ghenna, K. (2015), The Pan Afrıcan Chamber Of Commerce and Industry (PACCI), (Ed. U. Tepebaş), Sectorıal and Financial Transformatıon In Afrıca: Opportunities and Risks (105-108). Tasam Yayınları, İstanbul.
6.Hiçyılmaz, Ş. (2017), Türkiye-Afrika Ekonomik İlişkileri: Nijerya, Etiyopya, Sudan ve Angola Örneği, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Kayseri.
7.International Trade Centre. (2021), ITC Trade Map, 1 Ocak 2021 tarihinde https://www.trademap.org/ adresinden alındı.
8.Kaya, İ. (2020), Türkiye'nin Afrika Açılımı Kapsamında Türkiye Sudan İlişkileri (1998- 2018), Yüksek Lisans Tezi, T.C. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
9.Kiremitçi, M. S. (2013), Soğuk Savaş Sonrası Afrika Kıtasına Yönelik Dış Yardımlar ABD, Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye Örnekleri, Aile ve Sosyal Politikalar Uzmanlık Tezi, T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü, Ankara.
10.OECD. (2019), Development Aıd at a Glance, Istatistics By Region, 2. Africa, 2019 edition, 1 Ocak 2021 tarihinde https://www.oecd.org/dac/financing-sustainabledevelopment/development-finance-data/Africa-Development-Aid-at-a-Glance2019.pdf adresinden alındı.
11.Şahin, M. (2007), Afrika Ülkelerinde Kalkınma Yardımları ve TİKA, (Ed. O. Köse), Türkiye ve Afrika Ülkeleri Diplomatik Temsilcileri Ortak Stratejik Vizyon Geliştirme Projesi, III. Çalıştay Sonuç Raporu, Afrika Ülkelerinde Kalkınma Yardımları ve Türk Sivil Toplum Kuruluşları (s. 6-10), Sonuç Raporu 1-18, No 22, Aralık 2007.
12.Şahin, H. Karaköy, F. (2018), Doğu Afrika'nın Dünya'ya Açılan Penceresi: Cibuti, Bingöl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Aralık 2018, Cilt 2, Sayı 2, Sy. 61-78.
13.T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021), Dış İlişkiler, Serbest Ticaret Anlaşmaları, 8 Şubat 2021 tarihinde https://ticaret.gov.tr/ dis-iliskiler/serbest-ticaret-anlasmalari/onay-sureci-devam-edenstalar adresinden alındı.
14.Tepebaş, U. (2013), Dönüşüm Sürecindeki Sahra Altı Afrika "Kalkınma, Güvenlik ve Ortaklık", Tasam Yayınları, Afrika Enstitüsü Serisi 8, İstanbul.
15.Tepedelen, K. (2007), Türkiye ile Sahra Altı Afrika Arasındaki Siyasi İlişkiler ve Kalkınma Yardımlarının Yeri, (Ed. A. Kavas, U. Tepebaş), II. Uluslararası Türk-Afrika Kongresi, Sahra Altı Afrika, Tasam Yayınları 33, Afrika Enstitüsü 3, İstanbul.
16.The World Bank. (2020), World Data Bank, 10 Aralık 2020 tarihinde https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators adresinden alındı.
17.TİKA. (2004), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2004, 22 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
18.TİKA. (2005), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2005, 25 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
19.TİKA. (2006), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2006, 25 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
20.TİKA. (2007), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2007, 6 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/oldpublication/KalkinmaYardimlariRaporu2007.pdf adresinden alındı.
21.TİKA. (2008), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2008, 22 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/oldpublication/KalkinmaYardimlariRaporu2008.pdf adresinden alındı.
22.TİKA. (2009), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2009, 22 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
23.TİKA. (2010), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2010, 22 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
24.TİKA. (2011), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2011, 10 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.

25.TİKA. (2012), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2012, 6 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
26.TİKA. (2013), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2013, 10 Kasım 2019 tarihinde https://www.tika.gov.tr/tr/yayin/liste/turkiye_kalkinma_yardimlari_raporlari-24 adresinden alındı.
27.TİKA. (2014), Turkısh Development Assıstance Report, 10 Ocak 2021 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2016/INGILIZCE%20SITE%20ESERLER/KALKINMA%20RAPORLARI/DA%20Report%202014.pdf adresinden alındı.
28.TİKA. (2015), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2015, 25 Şubat 2021 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2017/YAYINLAR/TKYR%202015/TKYR_2015%20 (1) adresinden alındı.
29.TİKA. (2016), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2016, 10 Ocak 2021 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2017/YAYINLAR/Faaliyet%20Raporlar%C4%B1/2016/T%C3%BCrkiye%20Kalk%C4%B1nma%20Yard%C4%B1mlar%C4%B1%20Raporu%202016.pdf adresinden alındı.
30.TİKA. (2017), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2017, 10 Ocak 2021 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2018/2017%20Kalk%C4%B1nma%20Yard%C4%B1mlar%C4%B1%20Raporu/Kalkinma2017Web.pdf adresinden alındı.
31.TİKA. (2018), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2018, 20 Aralık 2020 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2020/02/kyk%202018/TurkiyeKalkinma2018Web.pdf adresinden alındı.
32.TİKA. (2019), Türkiye Kalkınma Yardımları Raporu 2019, 25 Şubat 2021 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/sayfa/publication/2019/TurkiyeKalkinma2019Web.pdf adresinden alındı.
33.TİKA. (2021), Afrika'da TİKA, 25 Haziran 2022 tarihinde https://www.tika.gov.tr/upload/2021/12/Afrika_Zirvesi.pdf adresinden alındı.
34.UNDP HDI. (2021), United Nations Development Programme, Human Development Reports, Human Development Index, 15 ocak 2021 tarihinde http://hdr.undp.org/en/indicators/137506 adresinden alındı.

TMS 16 MADDİ DURAN VARLIKLAR, TMS 41 TARIMSAL FAALİYETLER STANDARTLARI İLE TEKDÜZEN MUHASEBE SİSTEMİ VE VERGİ USUL KANUNU HÜKEMLERİNİN "TAŞIYICI BİTKİLER VE ÜRÜNLER" ÖZELİNDE KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF TMS 16 TANGIBLE ASSETS, TAS 41 AGRICULTURAL ACTIVITIES STANDARDS AND UNIFORM ACCOUNTING SYSTEM AND TAX PROCEDURE CODE PROVISIONS SPECIFICALLY "CARE-BARRIER PLANTS AND PRODUCTS"

Ahmet KONUK [1], **Prof. Dr. Mehmet KAYGUSUZOĞLU** [2]
[1] TC. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, İşletme Bölümü Tezli Yüksek Lisans
Gaziantep/ Türkiye
ORCID: No/ 0009-0000-1527-554X,
[2] TC. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğretim Üyesi,
Gaziantep/ Türkiye
ORCID: No/ 0000-0001-8053-4296,

ÖZET

Beslenme en zorunlu ihtiyaçların başında gelmektedir. Tarımsal faaliyetler, beslenme ihtiyacının karşılanmasında, bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi ile önemli bir rol oynar. Bu nedenle tarımsal faaliyetler insanlık tarihi kadar eskilere dayanır. İnsanlar ilk çağlarda sadece aile halkının gıda ihtiyacını gidermek için faaliyette bulunurken günümüzde sermaye yoğun ulusal ve uluslararası işletmeler tarafında dünya insanının beslenme ihtiyacının karşılanması amacıyla geniş kapsamda yürütülmektedir. Tarımsal faaliyetlerin sermaye yoğun işletmeler tarafından büyük miktarlarda kar amaçlı üretilerek ihraç edilmesine de imkan sağlamıştır. Tarımsal alanda faaliyet gösteren işletmeler sanayi ve ticari alanda faaliyet gösteren işletmelere göre farklılık arz etmektedir. Tarımsal üretimin konusunu canlılık özelliği taşıyan bitki ve hayvanlar oluşturmaktadır.

Tarım sektörünün kendine has özellikleri nedeniyle bu alanda faaliyette bulunan işletmelerin kendine göre bir muhasebe sistemi, defter tutma yöntemi ve sektöre uygun bir hesap planına ihtiyaç duyulmaktadır. Vergi Usul Kanununda yer alan hükümler ve Tek Düzen hesap planında açıklanan hesaplar tarım işletmelerinin dönem içi ve dönem sonu faaliyetlerinin muhasebeleştirmesi sürecinde yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir. Bu yasal mevzuata uygun olarak yapılan finansal raporlama faaliyeti tarım işletmelerin finansal durumunu, faaliyet sonuçlarını ve nakit akışlarını; gerçeğe uygun, tarafsız, anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir şekilde ortaya koymaktan uzaktır. Dolayısıyla bu işletmelerin paydaşları açısından doğru bir finansal raporlama yapılamamaktadır. Tarım alanında faaliyet gösteren işletmelerin Türkiye Muhasebe Standartları'na (TMS) yer alan düzenlemelere göre defter tutmaları ve finansal raporlarını düzenlemeleri yukarıda sayılan olumsuzlukları giderecek hükümler içermektedir.

Bu çalışmada, Türkiye Muhasebe Standartları ile Vergi Usul Kanunu ve Tek Düzen Muhasebe Sisteminde yer alan düzenlemeler kapsamında uzun yıllar ürün sağlayan taşıyıcı bitkiler ve bu bitkilerden elde edilen tarımsal ürünlerin yetiştirilme ve satış süreçlerinin nasıl değerleneceği, kayda alınacağı ve finansal raporlara aktarılacağı konuları "Antep Fıstığı " özelinde ele alınarak araştırılmıştır. Çalışma sonunda; TMS 16 Maddi Duran Varlıklar standardında yer alan Taşıyıcı Bitkiler ve TMS 41 Tarımsal Faaliyetler Standardında yer alan hükümler doğrultusunda yapılacak değerleme, kayıt ve raporlamanın daha gerçeğe uygun bir raporlama sağlayacağı kaçınılmazdır.

Tarım işletmelerinin hepsinin Türkiye Muhasebe Standartlarına göre raporlama yapmalarını beklemek bu işletmelere aşırı bir yük getireceğinden bunun yerine Vergi mevzuatında ve Tek Düzen Hesap Planına tarım işletmelerine özel hesapların eklenmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tarım işletmeleri, Vergi Usul Kanunu, Tek Düzen Muhasebe Sistemi, TMS 16 Maddi Duran Varlıklar, TMS 41 Tarımsal Faaliyetler

ABSTRACT

Nutrition is one of the most essential needs. Agricultural activities play an important role in meeting nutritional needs by producing plant and animal products. For this reason, agricultural activities go back as far as human history. While in ancient times people only engaged in activities to meet the food needs of their families, today it is carried out on a wide scale by capital-intensive national and international enterprises to meet the nutritional needs of the world's people.

It has also enabled agricultural activities to be produced and exported in large quantities for profit by capital-intensive enterprises. Enterprises operating in the agricultural field differ from enterprises operating in the industrial and commercial fields. The subject of agricultural production consists of living plants and animals.

Due to the unique characteristics of the agricultural sector, businesses operating in this field need their own accounting system, bookkeeping method and an accounting plan suitable for the sector. It has been observed that the provisions in the Tax Procedure Law and the accounts disclosed in the Uniform Chart of Accounts are inadequate in the accounting process of the period and end-of-period activities of agricultural enterprises. Financial reporting activities carried out in accordance with this legal legislation include the financial status, operating results and cash flows of agricultural enterprises; It is far from being presented in a realistic, impartial, understandable and comparable manner. Therefore, accurate financial reporting cannot be made for the stakeholders of these businesses. The fact that businesses operating in the field of agriculture keep books and prepare their financial reports in accordance with the regulations of the Turkish Accounting Standards (TMS) contains provisions that will eliminate the above-mentioned negativities.

In this study, within the scope of Turkish Accounting Standards, Tax Procedure Law and the regulations in the Uniform Accounting System, carrier plants that provide products for many years and how the cultivation and sales processes of agricultural products obtained from these plants will be valued, recorded and transferred to financial reports are discussed. was examined and researched specifically.

At the end of the study; It is inevitable that the valuation, recording and reporting to be carried out in line with the provisions of the Bearer Plants in the TMS 16 Tangible Assets standard and the provisions of the TMS 41 Agricultural Activities Standard will provide a more realistic reporting.

Expecting all agricultural enterprises to report in accordance with Turkish Accounting Standards will put an excessive burden on these enterprises, so it would be beneficial to add accounts specific to agricultural enterprises in the Tax legislation and the Uniform Chart of Accounts instead.

Keywords: Agricultural enterprises, Tax Procedure Law, Uniform Accounting System, TAS 16 Tangible Assets, TMS 41 Agricultural Activities

ACTUAL TAX HAVENS PHENOMENON AND DEVIATIONS FOR GLOBAL TAX EFFECTS IN TAX PRACTICES

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Bandirma Onyedi Eylul University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Public Finance Department 10200-TURKEY
ORCID ID: 0000-0001-5313-246X

Abstract
This study aims to emphasise the global importance of tax havens and address the problems that arise, especially in obtaining and taxing tax revenues. The global structure of tax havens, which causes significant deviations in tax practices today, and the analysis of efficiency deviations in global tax practices of these havens stand out as critical issues that profoundly affect economic and financial systems. The existence of tax havens causes problems such as global tax evasion and unfair distribution of income sources. Therefore, ensuring tax efficiency worldwide and combating tax havens is essential in creating a fair and sustainable economic order. Developing countries face a significant lack of financial resources due to the existence of tax havens. In practice, incentives are offered with low tax rates and policies that provide competitive advantages to provide tax-based competitive advantage and attract international investments. This phenomenon is directly related to the evasion of income obtained through tax havens. Tax havens, used as investment and evaluation areas, especially for financial institutions, offer a significant negative opposing advantage in not questioning the source of income and not being taxed. In this context, the primary reasons for the existence and continuation of tax havens are economic, financial, and political factors combined to create a level of influence. Besides, this situation also causes deviations in global tax efficiency and source countries' income loss. However, tax havens are considered not only regions where significant tax revenues are obtained but also geographical areas that contain deficiencies in the taxation of these incomes and the potential for smuggling. The effective use of tax havens worldwide negatively affects the development goals of developing countries.
Key Words: Economic Growth, Fiscal Systems, Global Fiscal Effects, Tax Havens, Tax Practices.
JEL Codes: H21, H26, H30, H83.

INTRODUCTION

Tax havens have emerged as an increasing phenomenon, especially with globalization, and have developed as a tax-oriented, tax evasion-based option. This phenomenon has become a rapidly adopted structural phenomenon in international financial activities, mitigating tax liabilities or evading taxes by providing tax advantages. Financial secrecy, especially in tax havens, is essential today in tax evasion, corruption, and money laundering transactions. In this case, the impact of the lack of coordinated efforts at the international level is also seen as a significant problem (Ayaz, 2021). At the same time, taxpayers reacting to the lack of fair taxation systems in tax havens and choosing countries with low taxes, taking the risk of a structure that could harm their national economies, has also emerged as a trend affecting their economic order. These regions are often associated with institutional illicit structures called microstates, which operate differently from traditional financial systems, especially those involving oceanic islands.

The existence of this structure expresses an ongoing attraction beyond the sole purpose of providing tax advantages and beyond legal tax arbitrage. This attraction may cause significant deviations in tax revenues outside of a sustainable economic order and may lead to financial losses, especially in emerging economies and developing countries (Shaxson, 2019). This phenomenon also expresses a secret process in which structures previously established in specific regions and micro-states act as branches of international financial institutions when viewed from the outside. In particular, the process of global companies and investors collectively using their financial power to increase their attractiveness in financial environments is confidential and included in financial transactions. Therefore, justifications for capital and financial resource evasion may also occur without a sincere tax struggle and optimal tax rates between countries. It is clear that tax havens' practice of unfair tax competition, especially in addition to justified tax competition, is an important phenomenon affecting the global financial system.

This situation must be highlighted because unfair distortion of competition causes the financial infrastructure to differentiate unfairly and go beyond legal limits. These practices have revealed a global trend of low tax rates and significant financial losses.

This unfair competition structure adopted by tax havens increases the competition in tax rates between countries and creates a situation at the global level (Crivelli et al., 2015). However, it should not be ignored that this competition is a structural phenomenon that may cause a medium and long-term national decline in the long term. Global differences create an environment where countries tend to lower their tax rates. This situation causes companies that prefer tax havens to choose illegal ways to evade taxes and gain financial advantage. This unfair competition creates an environment where money laundering and control in circulation at the global level becomes difficult through some corporate practices. Tax havens negatively affect justified tax competition by using different values to determine the direction and preference of money globally. However, this situation brings an illegality in which personal approaches come to the fore, in a process where countries tend to act in line with their interests. It is crucial to recognize that unfair competition caused by tax havens is a structural phenomenon and to focus on solving this problem through international cooperation. In particular, the demand for tax havens encourages investors to choose regions with low tax rates (Gumpert et al., 2011).

This preference increases the activities of free trade zones and creates a significant demand in financial capacities. However, it is also observed that low regulations in places where there is tax flexibility create a suitable environment for smuggling. Today, in a rapidly increasing global competition, political instability is frequently experienced, and tax policies are searching for a long-term and stable balance. This complex process makes the relationship between tax havens and political stability even more evident and shows that the demand for tax havens increases significantly in periods of political uncertainty (Cobham & Janský, 2018). Situations, where proportional changes in tax elasticities are combined with low regulations, can create a suitable basis for evasion. This means regions that provide flexibility in tax policies may encourage evasion when combined with low regulations. In this context, especially in countries that do not have a long-term and stable infrastructure, the combination of such financial-political factors reveals that critical financial centres worldwide are open to global interventions in a way that cannot be missed. This fact suggests that the international community must make concerted efforts to prevent smuggling and protect the global financial system by inevitably regulating these hubs. In addition, this framework of inevitable global integration is created to intervene in all international and prudent decisions (Palan et al., 2013).

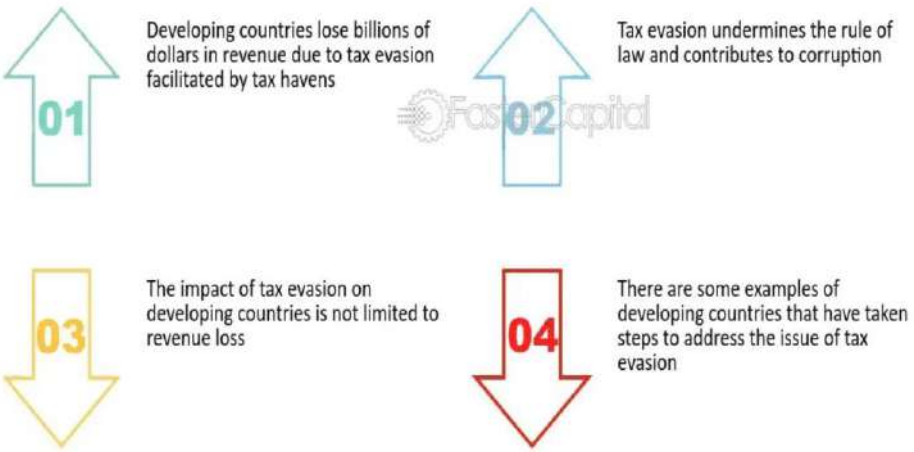
THE DYNAMICS OF TAX HAVENS AND THE REASONS FOR THE RECENT INCREASES IN TAX HAVENS

Regarding the phenomenon of tax havens, it is essential to emphasise that although individuals see tax avoidance as the most convenient option, the incentive for extra-judicial financial practices tends to increase with global dynamics constantly. Despite the existence of legal means for tax avoidance, avoiding the obligation to pay taxes through capital transfer and transportation has become a dynamic form of tax evasion, especially in regions where individuals are considered only as individuals. Multinational companies have become essential in globalisation by establishing subsidiaries in tax havens. International companies establishing subsidiaries in tax havens create a position where tax crimes are excluded and not held accountable (Radu, 2012). In terms of structural dynamics, this allows these businesses to use uncontrolled territories not only as deposit instruments but also in complex strategies of not paying taxes or paying very little taxes. These losses are the concrete manifestation of a global tax haven effect that results in significant deviations in national and economic development plans and the failure of financial and fiscal policies in the medium and long term.

Global Dynamics and Manipulations in the Current Increase of Tax Havens

Overseas companies, acting with structural dynamics, are moving away from being just deposit instruments. At the same time, they act in complex strategies such as not paying taxes or paying very little taxes. In this context, international global money is collected in a global pool that is actively managed, lent and used as collateral. This provides efficiency regarding the structural cycle and internal dynamics in tax havens. Moreover, this structural cycle in tax havens brings about a global dynamic described as a money laundering business. In this context, there is a process of worldwide functioning and effectiveness in which global dynamics are revealed, especially within all possible structures and relevant institutions, and efforts to ensure efficiency are becoming less effective daily (Rugman, 2001). In other words, the current problem that can be said in particular, is that the structural dynamics that

lead to the formation of global tax havens are accepted worldwide. The transformation of these accepted dynamics into a structure that further negatively affects the global income distribution and the level of development among countries seems to have a very significant impact level. One of the most critical losses that countries, especially developing countries, need relatively high financial resources can be explained by the fact that they have faced a significant loss of real income due to the tax system and tax policies they have misapplied. It is possible to observe the basis for the emergence of tax havens in developing countries and their effects in the process in Figure 1 below:



Source: FasterCapital (2023). *Tax Haven: Uncovering Tax Havens: The Global Landscape of Tax Evasion* https://fastercapital.com/content/Tax-Haven--Uncovering-Tax-Havens--The-Global-Landscape-of-Tax-Evasion.html (Accessed March, 06.2024).

Figure 1. The Impact of Tax Havens on Developing Countries

In this context, listing the global effects of direct tax havens in 4 main groups is possible. As seen in Figure 1 above, the tax haven structuring process has an impact level that creates different values at a global level and directly concerns developing countries. As seen in Figure 1 above, the issue that needs to be emphasized here is that, for developing countries, it primarily means a structure in which there is a significant loss of foreign exchange. There is a substantial loss of foreign trade in revenues, mainly due to tax avoidance and tax avoidance turning into a tax evasion phenomenon with tax havens and open positions, especially in developing countries. This leads to an escape from a crucial national position and loss of earnings resulting from the wrong tax system applications in these countries. This phenomenon has found a place in the process as a considerable investment volume deviation. In this respect, it is crucial to consider the issue as a loss of public real income and deviations in the actual level of real public savings, which can be viewed as a loss of foreign currency (Zucman, 2013).

These deviations mean a process in which, in addition to the loss of national treasury of these countries at different values, budget deficits and especially current account deficits are not fed from investment financing resources at a level that cannot be closed and turn into significant deviations. It is a frequently observed phenomenon that the significant global influence of tax havens creates a considerable handicap for developing countries at this stage. This currently constantly increasing level of negative impact reveals that, especially in the global process, the phenomenon of tax havens has found a place in the process with the search for different implementation methods and has turned into a regional money transfer cartel in the search for a new one that can take part in the process with a different legislative structure. This cartel means deviations from fiscally important optimal dynamics, and a structure that affects developing countries worse in an unfair process turns into an undesired structure. On the other hand, one of the critical effects of countries, especially countries within the scope of emerging markets, is undoubtedly the inability to determine income losses and loss limits regarding tax revenues for developing countries in these countries, where tax avoidance. This evasion has almost become a basis for tax evasion and has gained legality (Raposo & Mourão, 2013).

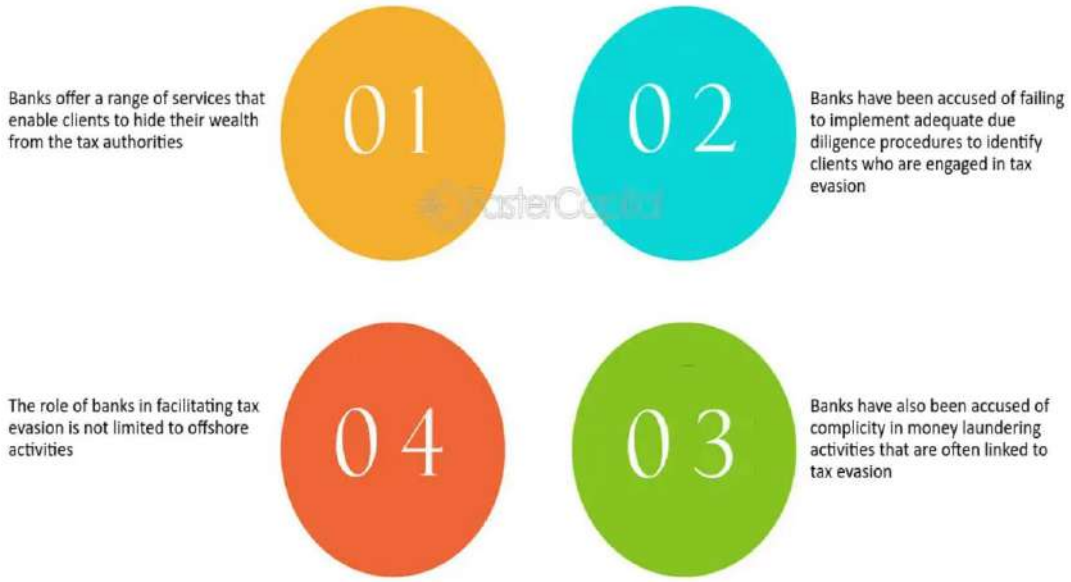
In this context, tax avoidance arising from legal grounds that turn into tax evasion creates a significant institutional contradiction and incentive distribution disorder between sectors, especially in developing countries, as the underlying tax evasion phenomenon turns into an unlimited loss of income. Sectoral

support for the emergence of financial incentives also means a structure that deviates explicitly from the effect of income distribution towards target purposes based on increasing investments or all public revenues obtained. In this case, the emergence of this structure as financial losses in the countries representing tax havens, with the unfair tax competition that generates these revenues and earns unfair taxes, especially as they take place globally, creates a significant investment blockage effect in these countries (Karikari, 2014). These countries are transforming their undetected, unlimited and unmeasurable lost public revenue resources and national added values into a structure that can be expressed through a significant transfer of black money to another country at the global level. It is observed that this phenomenon is experienced more clearly and distinctly in the medium and long term. It is seen that this current effect of tax havens is a significant handicap in the process of measuring and controlling money, which can be considered black money and lost value, especially whose source is not clear in monetary terms. This situation, where uncontrollable tax losses and value-added limits created by the production process in the country take place at the global level in this negative process, is an indirect situation in which the fiscal deviation values in the countries are even higher and the effects of national income distribution at all levels in the domestic national fiscal values are distorted (Holtzblatt et al., 2015).

The Effects of Financial Institutions on the Formation of Tax Havens and Negative Facilitating Factors

The rise of tax havens necessarily has a considerable detrimental influence on corporate financial structures, particularly banks and financial organizations traded on a corporate scale. Significant worldwide financial deviations occur as a result of banking practices that have a negative global impact level, particularly the establishment of tax havens among globally traded banks and their fundamentally diverse consequences and practices that are unrelated to their intended aims. With some variations in banks' global roles, it is seen that these banks have devolved into unregulated offshore banking activities. This picture also implies that banks are involved in the process, with dynamics that take their responsibilities beyond the optimal and required framework at the global level, perhaps leading banks to become tax havens. This structural transformation reveals the non-legislative functionality of bank reserves, which may arise due to different structural factors, which can be expressed in different values, and which may also lead to tax evasion due to uncontrolled-unmonitored lending of money and complex financial activities (Purcell & Rossi, 2019).

There is a structure in which banks fail periodically, and their attitude towards hiding the identities of depositors plays a vital role in encouraging and encouraging tax evasion. The existence of this structure also means a new structural formation in which banks open branches that can turn into tax havens or serve as tax havens within the same corporate structure but in different locations. In this context, it can be seen that the transactions mediated by banks in hiding the welfare levels of depositors from the tax authorities are included in the process as dynamics that create the transformation into a critical tax haven. The fact that banks and financial institutions frequently use a different and double-standard corporate functionality and create a negative impact is an important reason why global money transfers and volatility experience deviations and is the central theme behind the formation of tax havens (Damgaard et al., 2019). In this context, international banks, which constitute globally dominant financial institutions, can continue their transactions in a closed process in a closed process to have more deposit accounts at their influence levels. In Figure 2 below, it is possible to observe the distribution of the negative impact of banks' behaviour and negative effects on the formation of tax havens at the global level, facilitating tax havens' formation:



Source: FasterCapital (2023). Tax Haven: Uncovering Tax Havens: The Global Landscape of Tax Evasion https://fastercapital.com/content/Tax-Haven--Uncovering-Tax-Havens--The-Global-Landscape-of-Tax-Evasion.html (Accessed March, 06.2024).

Figure 2. The Role of Banks in Facilitating Tax Evasion as The Global Problem of Tax Evasion

As seen in Figure 2 above, it is understood that the most important feature that facilitates tax havens, primarily due to the movements and behaviours of banks at the corporate level, is the identities of bank taxpayers and depositors. In this context, banks, mainly to expand their service scale, hide their customers' and depositors' information and deposit amounts from the tax authorities, allowing these people to gain unfair profits. They create tax havens with different influence values in a location where the source of money is significantly deviated and cannot be detected, with a structure that encourages tax havens. Is monitored. This phenomenon of financial change, which finds a basis for movement in a structure that also indirectly encourages tax havens, is a ground of directly interactive negative effects of global banking attitudes that facilitate tax havens. Looking at the second stage, another critical issue that banks are accused of is the fact that the standards in bank transactions applied in an unequal approach lead to tax evasion by acting at very different standards by providing different services to different identities with varying procedures regarding the movable capital securities obtained from banks (Bouvatier et al., 2017). These differences are encoded by creating different identities in different deposit portfolios of customers' identities and obligations. However, on the other hand, the role of banks in facilitating tax evasion through bank facilities is that they have implicitly provided the opportunity to offer unlimited financial uncontrolled services, especially with their branches that have turned into offshore banking, with their own money and financial power (Rose, 2007).

At the same time, the issue that banks are particularly accused of regarding money laundering is that they often create an infrastructure for unregistered monetary transfers between institutions based on their corporate structure and create an illegal money transfer mechanism that is important at the global level in terms of money laundering. The success of banks in storing personal security information ensures that tax havens keep it as personal information in accordance with their liability principles. Hence, the emergence of unlimited offshore activity and bank hijacking is evident with the role of banks (Chernykh & Mityakov, 2015). In other words, this facilitating effect of banks clearly reveals that any activity that can be carried out in their branches is actually a global informal economy perception and activity that varies according to the size of global financial institutions. In this context, it is seen that a bold approach, especially regarding money evasion, contributes to the global competitiveness element as deposit and monetary control elements (Masciandaro, 2005). Of course, tax havens have financial negativity for a debtor country towards the countries it owes money to. Because the citizens of a tax haven country are in an unfavourable position, especially for the countries to which they are indebted, it is observed that

developed countries that allow and create infrastructure for tax havens are more prominent. On the other hand, an unfair tax implementation process, in which financial crimes are supported and punished much more than in rich developed countries, has turned into a global negative manipulation that encourages tax evasion as a terrible and cruel act.

Global Scales of Impact of Tax Haven Countries on Economic Development and Global Financial Manipulations

Regarding understanding tax havens and global impact values, it is essential to focus on the deviations in the economic development of countries where negative impact values are particularly evident and create the most negative tax impact. This importance points to deviations in the divisions that affect the global impact scale from different angles and to analyse this impact and significant differences in the global impact percentage values. This phenomenon also means the extent to which it affects the global impact scale from different angles (Bucovetsky, 1991). This feature is vital in absorbing the deviations in some sections, especially the effect percentage values on a worldwide scale.

It is understood that island countries, especially the number of tax havens, have an essential place. It seems that Bermuda, the British Virgin Islands, the Cayman Islands, the Netherlands and Luxembourg countries stand out as global tax havens. The main point that draws attention here is that developed countries such as Switzerland, Luxembourg, Netherlands, Hong Kong and Singapore are more prominent, and their financial manipulations are remarkable. These global financial manipulations also refer to the negative values and percentage impact distribution obtained regarding tax havens worldwide. In light of all this, when we look at Table 1 below, we see the top 10 countries that create tax havens, manipulate and manipulate tax havens, or create a global negative impact by creating tax havens. Table 1 below reveals a meaningful framework:

Table 1. Global Negative Impact Scales of the Top Ten Tax Haven Countries on Economic Development

Rank	Jurisdiction	CTHI Value[4]	CTHI Share[5]	Haven Score[2]	Global Scale Weight[3]
1	British Virgin Islands	2,769	7.29%	100	2.12%
2	Bermuda	2,653	6.98%	100	1.86%
3	Cayman Islands	2,534	6.67%	100	1.62%
4	Netherlands	2,390	6.29%	78	12.76%
5	Switzerland	1,875	4.93%	83	3.41%
6	Luxembourg	1,794	4.72%	72	10.53%
7	Jersey	1,541	4.05%	98	0.42%
8	Singapore	1,489	3.92%	81	2.11%
9	Bahamas	1,377	3.62%	100	0.26%
10	Hong Kong	1,372	3.61%	73	4.37%

Source: UN DISPATCH (2019). These Ten Worst Corporate Tax Havens in the World Are Stifling Sustainable Development, https://undispatch.com/these-ten-worst-corporate-tax-havens-in-the-world-are-stifling-sustainable-development/ (Accessed March, 08.2024).

As seen in Table 1 above, it is meaningful to share the structural values of tax haven countries and the global collected values, especially regarding the revenues obtained at the corporate tax haven level and based on corporate tax. Under the name of tax haven revenues, this loss is a phenomenon of deviation distribution that should be particularly emphasized on a global scale. Again, as seen in Table 1 above, although the tax haven figures for the tax haven obtained by the Netherlands and the deposit rates it receives under corporate tax are close to the British Virgin Islands, their weight is approximately equal to that of all global tax havens (Lafitte, 2024). Nederland is the most dominant tax haven worldwide, especially on a world scale at 12.76 per cent. In addition, a significant number of deposit rates are observed in Hong Kong, which is considered a free trade area. It is seen that the increases in these proportional values, together with the values obtained in the division of the weight on the global scale, also differ in the weight of the worldwide scale. Still, as a holistic, integrated effect, these countries that create the top 10 tax havens or manipulate tax havens pave the way for making an essential global economic unregistered cycle.

The issue that should be particularly emphasized in this regard is that the British Virgin Islands obtain a significant corporate tax haven income, with a structure that is the leading one and constitutes approximately 7.2% of the tax haven deposits received on a world scale in percentage terms. It reveals that despite the United Nations' decisions that tax systems can be further strengthened, multinational companies use the top 10 countries as tax havens for approximately 500 million dollars every year. Within the scope of the avoidance index created within the framework of the table above, it turns out that the phenomenon responsible for half of the risks of corporate tax avoidance is the phenomenon of tax havens, especially by the International Monetary Fund, which accounts for more than 40% of foreign investments, which corresponds to 18 trillion, with average corporate tax rates of 3% or less. It reveals an issue where people migrate to countries that offer This global practice, which is a tax haven practice; it also shows that it points to the collaboration of jurisdictions within the global tax justice network and paves the way for significant evasion with its illegal legislation (Slemrod, & Wilson, 2009).

On the other hand, they hit the other issue, primarily when countries compete to gain foreign investments, they enter into an unfair competition among themselves and with a phenomenon where tax rates can hit bottom or be zero, tax havens take a hotter place and take a hotter place at the global level. It is also interpreted as. The practices regarding tax rates in these countries, especially those with the lowest 0% Corporation Tax rates despite statutory tax rates, rank the United Arab Emirates, the United Kingdom and France as the worst offenders when considering Withholding Tax rates in low- and middle-income countries. It is observed that these countries provide a 25% lower withholding tax rate within the scope of Mozambique countries, which also expresses itself in the manipulation of a global country where corporate tax avoidance techniques are acted together in terms of global tax (Seelkopf et al., 2021). It reveals that, for most of us, all legal regulations regarding taxing global companies, in particular, are located not in the place where tax transactions or tax books are kept in the workplace but in countries where employees work but are geographically described as tax paradise.

Another strikingly more strangely enough aspect of this approach framework is that these countries participate in and support the OECD Financial Affairs Committee in its decisions regarding tax havens, especially at the global level. They also come to the fore in serving as a pilot region with exemplary practices in the fight against tax havens at the worldwide level. Again, oddly enough, the OECD Fiscal Affairs Committee emphasizes the importance of including these countries as pilot areas worldwide to establish a world-class position and understand the deviations in the level of global income distribution and the inability to control the direction of financial resources. It is difficult to say that ensuring integration with a structure in which each country's economy and finance ministers participate responsibly by the financial affairs committee established within the scope of preventing these problems has been very successful. In this context, countries representing developing and emerging markets can participate by getting support from their national financial legislation to turn to tax havens by taking advantage of the integration dynamics values that may cause financial fragilities in their own countries to find a place at the global level. This financial phenomenon means actually being involved in a process that causes the tax systems of these countries to become even more corrupt.

DISCUSSION

Moreover, the insufficient domestic capacity of these countries to obtain tax and other public revenues and the inability to develop institutional structuring in financial matters is considered a severe problem regarding different collections, especially for developing countries. Therefore, it is understood that it is the trigger of the process of turning these developing countries into tax havens regarding these issues related to tax collection, and therefore, has a triggering effect. Developing countries or underdeveloped countries, especially those that lack the strengthening of institutions for more efficient use of tax revenues, emerge as a natural basis for tax havens. The extreme heat of the collapse of the global corporate tax, especially the global corporate tax, creates a manipulation in the process as a phenomenon that goes to extremes with several political agreements and causes the failure of democratic institutions and arrow democratic practices.

Another second factor that triggers tax havens is that countries have very low indices regarding tax justice, especially in the Tax Confidence Index ranking, and that multinational companies have collapsed on the natural resources of developing countries as a result of some closed agreements. These multinational corporations promise to make contributions to the countries they do business with in the future but create negative effects on economic growth. Another critical factor in the emergence of tax havens, especially in developing countries and emerging markets, is the legal gaps in tax laws and

legislation in practice. These legal gaps are also essential handicaps that cause the phenomenon of tax evasion to emerge in terms of tax avoidance. In addition, a structure in which the directing of nationally obtained resources resulting from the relevant legislation and applied laws to tax havens at the global level is supported by different legislation and legal loopholes has reached a remarkable position (Dharmapala & Hines, 2009).

Emerging markets and the countries that represent them, trying to find a place at the level of globalization and to create a global export potential by increasing their investment volumes, use these legal loopholes very meaningfully and skilfully to reduce their tax bases, especially in terms of taxes, and use the profits they obtain from tax havens in their national markets. They also find justification for some handicaps that take them out of their countries. This ground of justification means a structure that directly corrupts tax systems that can lead to tax laws (Otto et al, 2015). Deviations regarding the tax system, especially in the emergence of this structure, suggest that the tax systems of these countries must be frequently reformed and should be addressed in a global harmonization process. It can be said that the effects of these different deviations within the international financial integration process contribute, albeit indirectly, by creating different legislative grounds that support the phenomenon of tax havens at the global level. Nonetheless, it is acknowledged that several actions that fall under the purview of global tax haven regulations, particularly those that affect all nations, have expanded in recent years. For this reason, methods that can close legal gaps in developing nations' laws are considered crucial components of the global harmonisation process in this context. Because some examples are encountered in developing countries, this framework of financial integration within the process of international harmonisation also offers a vitally tangible illustration of the actions that might be performed regarding tax havens worldwide. This concrete fact provides a meaningful basis for intervention dynamics to find a place in the process.

CONCLUSION

Tax havens have created a structure that inevitably expands as new financial challenges emerge, bringing discussions and regulations in this area to the agenda as new global financial dynamics. The complexity of the transactions also includes accounting expertise procedures and reveals the cycle of turning dirty money into clean money. This structural fact is striking in terms of the integrity of the structural position and precautionary mechanism, as its presence is striking in this process. This process, on the other hand, means creating a crucial global basis to facilitate the international integration of developing countries, preventing countries that tend to become tax havens and preventing these countries' approaches to global tax evasion. Here, countries representing emerging economies that can benefit from maintaining fiscal balances and increasing fiscal profits should be included in the process as countries subject to significant and prominent practices, especially in preventing tax losses and reaching the desired target public revenue sources. Therefore, to avoid any possible occurrence of tax evasion at the global level, it is meaningful to include the structural deviation dynamics of developing countries as a priority in the worldwide process and address them at the international level within the scope of regulations. This structural fact is striking in terms of the integrity of the structural position and precautionary mechanism, as its presence is striking in this process. This process, on the other hand, means creating a crucial global basis to facilitate the international integration of developing countries, preventing countries that tend to become tax havens and preventing these countries' approaches to global tax evasion. Here, countries representing emerging economies that can benefit from maintaining fiscal balances and increasing fiscal profits should be included in the process as countries subject to significant and prominent practices, especially in preventing tax losses and reaching the desired target public revenue sources. It finds a place in the process as the global economy works for the majority of us, not for the rich. It is inevitable that regarding tax heaven, deviations must be overcome in all kinds of values that may be of critical importance, and global controls on the legislation and regulations of developing countries are crucial. This fact finds a place with an integrated structure worldwide to prevent tax havens. In light of all these, this approach to evaluating the clear and concrete consequences of exemplary tax havens in developing countries at the global level constitutes a vital basis.

REFERENCES

Ayaz, S. (2021). "Globalization Phenomenon and Its Effects". Kafkas University Faculty of Economics and Administrative Sciences-KAUJEASF, 12(24): 1199-1217.

Bouvatier, V., Blancard, G. C. & Delatte, A. L. (2017). *Banks in Tax Havens: First Evidence based on Country-by-Country Reporting*, European Economy Discussion Paper 055, July 2017, Brussels: European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 2017.
Bucovetsky, S. (1991). "Asymmetric Tax Competition". *Journal of Urban Economics*, 30(2): 167–181.
Chernykh, L. & Mityakov, S. (2015). *Offshore Schemes and Tax Evasion: the Role of Banks*, https://www.researchgate.net/publication/280946654 (Accessed March, 11.2024).
Cobham, A. & Janský, P. (2018). "Global Distribution of Revenue Loss from Corporate Tax Avoidance: Re-Estimation and Country Results". *Journal of International Development*, 30 (2): 206–232.
Crivelli, E. de Mooij, Ruud A. & Keen, M. (2015). *Base Erosion, Profit Shifting and Developing Countries.* IMF Working Paper 15/118, Washington, DC.: International Monetary Fund (IMF), 2015.
Damgaard, J., Elkjaer, T. & Johannesen, N. (2019). "The Rise of Phantom Investments Empty Corporate Shells in Tax Havens Undermine Tax Collection", in Finance & Development, September 2019, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), pp. 11-13.
Dharmapala, D. & Hines, J. R. (2009). "Which Countries Become Tax Havens?". *Journal of Public Economics*, 93(9): 1058–1068.
FasterCapital (2023). *Tax Haven: Uncovering Tax Havens: The Global Landscape of Tax Evasion* https://fastercapital.com/content/Tax-Haven--Uncovering-Tax-Havens--The-Global-Landscape-of-Tax-Evasion.html (Accessed March, 06.2024).
Gumpert, A., Hines, J. R. Jr. & Schnitzer, M. (2011). *The Use of Tax Havens in Exemption Regimes*, NBER Working Paper Series Working Paper 17644, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research (NBER), 2011.
Holtzblatt, M., Jermakowicz, E. K., & Epstein, B. J. (2015). Tax heavens: Methods and Tactics for Corporate Profit Shifting". *International Tax Journal*, 41(1): 33-44.
Karikari, A. G. (2014). "International Tax Avoidance Schemes: An Investigation of Multinational Technology Companies", *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 4(1): 365-370.
Laffitte, S. (2024). *The Market for Tax Havens*, EU Tax Observatory Working Paper No. 22, Paris: EU Tax Observatory Department, 2024.
Masciandaro, D. (2005). "False and Reluctant Friends? National Money Laundering Regulation, International Compliance and Non-Cooperative Countries". *European Journal of Law and Economics*, 20(1): 17-30.
Otto, F., Michael, F., Philipp, G., Gertraud, L., Martina, N. & Martin, S. (2015). *Tax Avoidance, Tax Evasion and Tax Havens*, Vienna: Gerechtigkeit Muss Sein, 2015.
Palan, R., Murphy, R. & Chavagneux, C. (2013). *Tax Havens: How Globalization Really Works*, New York, Ithaca: Cornell University Press, 2013.
Purcell, J. & Ross, I. (2019), "Privacy vs Transparency Countries Must Strike The Right Balance As They Combat Illicit Financial Flows", in *Finance & Development*, September 2019, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), pp. 18-21.
Radu, D. I. (2012). "Tax Havens Impact on The World Economy". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62: 398 – 402.
Raposo, A. M. & Mourão, P. R. (2013). "Tax Havens or Tax Hells? A Discussion of The Historical Roots and Present Consequences of Tax Havens". *Financial Theory and Practice*, 37(3): 311-330.
Rose, A. K. and Spiegel, M. M. (2007). "Offshore Financial Centres: Parasites or Symbionts?". *Economic Journal*, 117(523):1310-{1335.
Rugman, A. (2001). *The End of Globalization: Why Global Strategy is a Myth & How to Profit from the Realities of Regional Markets*, AMACOM No. 78, New York: American Management Association International (AMACOM), 2001.
Seelkopf, L., Bubek, M., Eihmanis, E., Ganderson, J., Limberg, J., Mnaili, Y., Zuluaga, P., & Genschel, P. (2021). "The Rise of Modern Taxation: A New Comprehensive Dataset of Tax Introductions Worldwide". *The Review of International Organizations*, 16(1): 239–263.
Shaxson, Nicholas (2019). "Tackling Tax Heaves: The Billions Attracted by Tax Havens Do Harm to Sending and Receiving Nations Alike", *in Finance & Development*, September 2019, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), pp. 6-10.
Slemrod, J., & Wilson, J. D. (2009). "Tax Competition with Parasitic Tax Havens". *Journal of Public Economics*, 93(11): 1261–1270.

UN DISPATCH (2019). *These Ten Worst Corporate Tax Havens in the World Are Stifling Sustainable Development*, https://undispatch.com/these-ten-worst-corporate-tax-havens-in-the-world-are-stifling-sustainable-development/ (Accessed March, 08.2024).
Zucman, G. (2013). "The Missing Wealth of Nations: Are Europe and the US net Debtors or net Creditors?". *The Quarterly Journal of Economics*, 128(3): 1321-1364.

SUÇ SONUCU OLUŞAN GEBELİKLERİN SONLANDIRILMASININ ÇOCUK DÜŞÜRTME SUÇU AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF TERMINATION OF PREGNANCIES RESULTING FROM CRIME IN TERMS OF THE CRIME OF ABORTION

Research Assistant İlbilge Selcen Peker

Konya KTO Karatay University, Faculty of Law, Public Law Department,
Criminal and Criminal Procedure Law,
Konya, TURKEY
ORCID: ID/ 0000-0002-1585-4098

Özet

Gebeliğin sonlandırılması geçmişten günümüze birçok disiplin tarafından çeşitli açılardan inceleme konusu yapılmıştır. Ancak yüzyıllardır süren tüm tartışmalara rağmen gebeliğin sonlandırılmasına izin verilmesinin gerekip gerekmediği konusunda halen bir fikir birliğine ulaşılmış değildir. Esasen bu konuda benimsenmiş üç temel yaklaşım vardır. Bunlardan ilki ceninin yaşama hakkının üstün tutulması; ikincisi kadının anne olup olmama konusundaki tercih hakkının üstün tutulması; üçüncüsü ise belirli şartlar altında kadının tercih hakkının belirli şartlar altında ise ceninin yaşama hakkının üstün tutulmasıdır.

Türk hukukunda gebeliğin sonlandırılmasına ilişkin olarak 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu, 2827 sayılı Nüfus Planlaması Hakkında Kanun, Rahim Tahliyesi ve Sterilizasyon Hizmetlerinin Yürütülmesi ve Denetlenmesine İlişkin Tüzük'te çeşitli düzenlemelere yer verilmiştir. 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun "Özel Hükümler" başlıklı ikinci kitabının "Kişilere Karşı Suçlar" başlıklı beşinci bölümünde çocuk düşürtme (m. 99) ve düşürme (m. 100) suçları hüküm altına alınmıştır. Bu düzenlemeler birlikte değerlendirildiğinde, 10 haftadan fazla olmayan gebeliklerin yetkili kişiler tarafından sonlandırılması halinde çocuk düşürtme suçunun oluşmadığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla Türk hukukunda gebeliğin sonlandırılmasına ilişkin sistemlerden üçüncüsünün benimsendiğini söylemek mümkündür. Ayrıca Türk Ceza Kanunu m. 99/6'da özel bir hükme yer verilerek 10 haftalık bu sınırın belirli şartlar altında 20 haftaya kadar yükseltilmesine de imkân tanınmıştır. İlgili düzenlemeye göre *"Kadının mağduru olduğu bir suç sonucu gebe kalması halinde, süresi yirmi haftadan fazla olmamak ve kadının rızası olmak koşuluyla, gebeliği sona erdirene ceza verilmez. Ancak, bunun için gebeliğin uzman hekimler tarafından hastane ortamında sona erdirilmesi gerekir"*. Böylelikle zaten mağdur olan kadının ikincil mağduriyetinin önlenmesi ve doğması halinde çocuğun maruz kalabileceği olumsuz etkilerin önlenmesi amaçlanmıştır. Ancak söz konusu düzenleme özellikle kadının mağduru olduğu bir suç sonucu gebe kaldığının kim tarafından, ne şekilde tespit edileceğinin kanunda açıkça düzenlenmemiş olması sebebiyle eleştiriye açıktır. Nitekim bu durum uygulamada da tereddütlere yol açarak gebeliğin sonlandırılması taleplerinin sürüncemede kalmasına neden olabilmektedir.

Bu çalışma ile TCK m. 99/6 hükmünün hukuki niteliğinin ne olduğu ve hükmün hangi hallerde uygulanma niteliğine sahip olduğunun açıklığa kavuşturulması amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak söz konusu düzenlemenin uygulanma şartlarının neler olduğu doktrindeki tartışmalar ile Yargıtay ve Anayasa Mahkemesi tarafından verilen kararlar çerçevesinde tek tek incelenmiştir. Ayrıca uygulamada ortaya çıkabilecek sorunların önlenmesi amacı ile düzenlemedeki belirsizlikler tespit edilerek bunların giderilmesi için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çocuk düşürtme, gebeliğin sonlandırılması, mağduru olunan bir suç sonucu gebe kalma, zorunluluk hali.

Abstract
Termination of pregnancy has been studied from various perspectives by many disciplines from past to present. However, despite all the debates that have lasted for centuries, there is still no consensus on whether termination of pregnancy should be allowed. Essentially, there are three basic approaches adopted on this issue. The first is prioritizing the right to life of the fetus; the second is prioritizing the woman's right to choose whether or not to become a mother; and the third is prioritizing the woman's right to choose under certain circumstances and prioritizing the right to life of the fetus under certain circumstances.
In Turkish law, various regulations regarding the termination of pregnancy are included in the Turkish Penal Code No. 5237, the Law on Population Planning No. 2827, and the Regulation on the Execution and Supervision of Uterine Evacuation and Sterilization Services. In the fifth chapter titled *"Crimes Against the Person"* of the second volume titled *"Special Provisions"* of the Turkish Penal Code No. 5237, the crimes of abortion (Art. 99) and miscarriage (Art. 100) are provided for. When these regulations are evaluated together, it is understood that the crime of abortion does not occur if pregnancies of less than 10 weeks are terminated by authorized persons. Therefore, it is possible to say that the third system regarding termination of pregnancy has been adopted in Turkish law. In addition, Article 99/6 of the Turkish Criminal Code includes a special provision that allows this 10-week limit to be increased up to 20 weeks under certain circumstances. According to the relevant regulation, *"Where a woman is pregnant due to an offence that she was a victim of, no penalty shall be imposed upon any person who terminates such pregnancy, where the term of pregnancy is not more than 20 weeks and there is consent from the woman. However this requires the termination of a pregnancy by expert doctors in a hospital environment."* Thus, it is aimed to prevent the secondary victimization of the woman who is already a victim and to prevent the negative effects that the child may be exposed to if born. However, the regulation in question is open to criticism, especially because the law does not clearly state how and by whom it will be determined that the woman became pregnant as a result of a crime of which she was the victim. As a matter of fact, this situation may lead to hesitations in practice and cause requests for termination of pregnancy to be delayed.
This study aims to clarify what the legal nature of Art. 99/6 of the Turkish Penal Code is and in which cases the provision is applicable. For this purpose, the conditions for the application of the said provision are analyzed one by one within the framework of the discussions in the doctrine and the decisions of the Court of Cassation and the Constitutional Court. In addition, in order to prevent problems that may arise in practice, uncertainties in the regulation have been identified and various suggestions have been made to eliminate them.
Keywords: Abortion, termination of pregnancy, conception as a result of being the victim of a crime, state of necessity.

THE POWER OF INDIRECT INTERVENTIONS IN THE MIDDLE EAST: THE SYRIAN CIVIL WAR AND PROXY WARFARE

Assoc. Prof. İ. Aytaç KADIOĞLU[1]
[1] Sakarya University, Middle East Institute, Sakarya, Türkiye,
ORCID ID: 0000-0001-7957-0900

Abstract
States have begun to use other states and non-state armed groups as strategic tools to fight against their enemies since the end of the Cold War. This situation has been labelled as proxy warfare in the current literature, which is implemented by a state or an organisation that does not want to declare war against its enemies. Instead, this state or organisation aims to achieve its goals by supporting other state or non-state actors in a region outside their own borders. When states do not want to be involved directly in a conflict or war zone, proxy warfare has begun to be used in conflict zones to obtain their goals and defeat or weaken the authority of their enemies or establish a balance of power in international relations. Proxy war, which is mostly used by regional and global powers, is an effective method and an important developing theoretical approach used by these states to prevent the loss of lives of their citizens, economic costs, and political troubles. However, the proxy war approach has not yet been assessed adequately in the current academic literature. This research analyses the Syrian civil war in the Middle East, one of the most brutal conflicts in the world, to fill this gap in the existing literature. The Syrian civil war started in 2011 and has been one of the most comprehensive proxy wars in terms of the number of countries and non-state actors involved. This study examines the Syrian civil war twofold: the differing strategies and security approaches of regional and global powers. This research utilises official reports published by the US, Russia, and Turkey as primary sources. These resources are complemented through data published by the EU, the UN, and other regional and international organisations. This study argues that the proxy war in Syria is determined not by a single enemy as predicted in theory but within a periodic and changing framework with a pragmatist coalition approach. This research concludes that the proxy war in Syria has made the Syrian civil war even more complex and unresolvable. This study reveals that the main reason for this is not the fight against the ISIS terrorist organisation but the indirect conflicts between the Eastern coalition led by Russia, which aims for Syrian President Bashar Assad to remain in power, on the one hand, and the Western coalition, which advocates Assad's resignation from office, on the other.

Keywords: Proxy Warfare, Syrian Civil War, Middle East, the US, Russia

ORTADOĞU'DA DOLAYLI MÜDAHALELERİN GÜCÜ: SURİYE İÇ SAVAŞI VE VEKÂLET SAVAŞLARI

Özet
Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle birlikte devletlerin doğrudan savaşmak yerine başka devlet ya da devlet dışı silahlı aktörleri araç olarak kullanma eğilimi ortaya çıkmıştır. Mevcut literatürde vekâlet savaşı olarak nitelendirilen bu durum özellikle doğrudan çatışmak istemeyen güç ya da güçlerin, kendi sınırları dışındaki bir bölgede başka devlet ya da devlet dışı aktörleri destekleyerek o bölgedeki hedeflerine ulaşmak için uyguladığı bir yöntemdir. Devletlerin bir çatışma ya da savaş alanına doğrudan müdahil olmak istemedikleri bu durum, uluslararası ilişkilerde güç ve güçler dengesini kurabilmek için çatışma bölgelerinde kullanılmaya başlanan bir müdahale aracıdır. Daha çok bölgesel ve küresel güçlerin başvurduğu bu araç, söz konusu devletlerin can kaybı, ekonomik maliyet ve politik sıkıntıların önüne geçmek için kullandıkları etkili bir yöntem ve gelişmekte olan önemli bir teorik yaklaşımdır. Tüm bu nedenlere rağmen vekâletler savaşı yaklaşımı akademik literatürde henüz yeterince yer bulmamıştır. Bu araştırma mevcut literatürdeki bu açığı doldurmak için dünyanın en yoğun çatışma alanlarından biri olan Ortadoğu'daki Suriye iç savaşını analiz etmektedir. 2011 yılında

başlayıp halen devam eden bu savaş, dâhil olan ülke ve devlet dışı aktör sayıları bakımından en kapsamlı vekâletler savaşlarından biridir. Bu çalışma, Suriye iç savaşını bölgesel ve küresel güçlerin farklılaşan stratejileri ve güvenlik anlayışları olmak üzere ikili bir ayrımla incelemektedir. Araştırmada birincil kaynak olarak Amerika, Rusya ve Türkiye tarafından yayınlanan resmi raporlara başvurulacaktır. Bu kaynaklar Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler ve bölgesel ve uluslararası diğer organizasyonların yayınladığı sayısal verilerle zenginleştirilecektir. Bu çalışma, Suriye'deki vekâlet savaşının aslında teoride öngörüldüğü gibi tek bir düşman üzerinden değil, pragmatist koalisyon anlayışı ile dönemsel ve farklılaşan bir çerçevede yaşandığını iddia etmektedir. Bu araştırma, Suriye'de bölgesel ve küresel güçlerin yürüttüğü vekâlet savaşının Suriye iç savaşının daha da karmaşık ve çözümsüz bir yapıya büründürdüğü sonucuna varmaktadır. Bunun temel nedeninin ise, IŞİD terör örgütüyle mücadele değil, bir tarafta Suriye Cumhurbaşkanı Beşar Esad'ın iktidarda kalmasını isteyen Rusya liderliğindeki Doğu koalisyonu, diğer tarafta ise Esad'ın görevinden ayrılmasını savunan Batı koalisyonu arasındaki dolaylı çatışmalar olduğu bu çalışmada ortaya konmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Vekâlet Savaşı, Suriye İç Savaşı, Ortadoğu, Amerika, Rusya

INTRODUCTION

Indirect interventions are one of the most comprehensive involvement methods of global and regional powers in the 21st century. The US invasion of Iraq in 2003 resulted in an angry reaction of society because of the legality of the invasion, casualties, destabilisation of the region and war crimes. This intervention changed the perception of the US towards indirect intervention.

The Arab uprising protests started in the late 2010s, aiming to achieve democratic and political reforms, end corruption, reduce the level of unemployment and human rights reforms (Lynch, 2016). At the early stage of the protests, people did not want the fall of regimes. However, these protests turned into mass protests organised simultaneously in different Middle Eastern and North African countries. After the authoritarian regimes and dictatorships shot dead protesters, they transformed into civil wars. The dictatorships fell short after the inception of protests, except the Syrian regime.

The Syrian civil war has much more complicated dimensions compared to other protests and conflicts in the MENA region. The indirect involvement of regional and global actors has played a key role in the Syrian civil war. They played an important role not only in conflict zones and proxy warfare but also in conflict resolution efforts. Türkiye's role has been decisive in ending the conflict and post-conflict construction in Syria.

This paper consists of four sections: The first section explains the historical background of the Syrian civil war. It starts with a short explanation of the background of the Syrian state. Afterwards, it discusses the foundations of the Baathist regime and how a repressive regime has been established in Syria. It also explains the demands of protesters prior to the civil war. The second section discusses the theoretical assumptions of proxy warfare. It expresses the reasons for applying proxy warfare and the relationship between sponsoring states and proxy groups. The third section analyses the indirect intervention of regional and global powers in the civil war in Syria. It focuses on these powers, sub-state armed groups, their objectives and support types. The paper concludes by assessing the results of the intervention of the US-led coalition on the one hand and the Russia-led coalition on the other.

THE SYRIAN CIVIL WAR

The Arab uprisings spread to almost all countries in the Middle East and North Africa (MENA) region very quickly. The protests in Syria have had similar characteristics to those other countries in the region. While peaceful protests demanded political reforms and better economic conditions, the Syrian army's killing of civilians caused the protests to turn into a civil war.

The peaceful protests in Syria started in March 2011 and united against the Baathist regime's oppressive politics (Hinnebusch & Ehteshami, 2016). The authoritarian regime has been in power since Hafez al-Assad, who was the father of current president Bashar al-Assad. Hafez al-Assad was a general in the Syrian army who organised a coup with his colleagues and took control of the country in the 1970s. Bashar al-Assad has been in charge since the death of his father. Although Assad family

While the Assad family is an Alawite group, they form a minority group in Syria. Religious groups in Syria were as follows prior to the civil war: Sunni Islam 74%, Shia (including Alawites, Ismailis and Twelvers) 13%, Christianity 10% and Druze 3% (CIA, 2020). However, Alawites have been in charge since the 1970s, starting to become leading figures by controlling the military, politics, intelligence, and security aspects of the Syrian state (Qaddour, 2013). The closure of opposition parties and pressure on opposition groups created unrest in society. Together with the united voice of Arab societies, the Syrian citizens organised mass protests against political pressure deployed by the Baathist regime. The economic mismanagement, the culture of corruption, the authoritarian regime caused the majority's discontent and triggered mass protests in 2011.

There were several major reasons for the civil war. The first reason was a sectarian aspect of Syria. The Baathist regime has manipulated the Syrian society since the 1970s and achieved to maintain its authority. Indeed, the Baathist regime used the tension between Alawite and Sunni communities by extending sectarian disputes and sectarian violence. The second reason was the authoritarian regime, which polarised society, prevented political pluralism and used the advantage of unrest between different religious and ethnic communities. The third reason was the intervention of regional and global powers (Ford, 2019). While regional and global powers did not intervene in the conflict at the early stage, their involvement resulted in the conflict to be more complex. The last major reason was socio-economic aspects, including widespread corruption, high levels of unemployment and inequality of income for a long time. These factors together caused the protests and deteriorated the conflict.

The violent conflict was only between opposition groups who exposed violence and the Syrian army representing the Baathist regime. The opposition groups formed the Free Syrian Army (FSA), which are defected army personnel of the Syrian army and aim to defend Syrian citizens against violence of the Syrian army. However, the conflict deteriorated when sub-state armed groups and terrorist organisations were involved in the conflict. Therefore, the parties and groups in the conflict made the conflict more persistent to be resolved. Whilst the Assad regime remained the main actor since the beginning of the conflict, the Baathist regime was supported by paramilitary groups who fought against other sub-state armed groups and terrorist organisations. The Assad forces were accused of the use of chemical, biological and other weapons of mass destruction (WMD) against civilians in Syria.

There were numerous opposition groups involved in the civil war. However, some of them played a critical role since the beginning of the war. The FSA is the largest opposition group since the beginning of the civil war who fight against the Baathist regime and terrorist groups in order to secure a united Syria and the fall of the Assad regime.

The PYD/YPG (Democratic Union Party/People's Defense Units) terrorist organisation is the Syrian branch of the PKK (Kurdistan Workers' Party) terrorist organisation. The PKK is on the list of terrorist organisations by the US (United States), EU (European Union) and many other states and international organisations (MFA, 2024).

There are some other religious and extremist groups involved in the civil war. ISIS (Islamic State of Iraq and Syria) was the largest religious group in Syria, which played the main role in the civil war. Hayat Tahrir al-Sham was another main religious group in the civil war. The involvement of states and sub-state armed groups will be assessed in the next sections after the proxy warfare is explained.

PROXY WARFARE

The term proxy warfare is used by third parties to achieve the interests of external powers. Proxy warfare is applied when it is not feasible for an external power (a state or international organisation) to intervene in a conflict directly (Mumford, 2013). Therefore, they intend to use a sub-state armed group or a weaker state against their enemies (Kadıoğlu, 2018). While proxy warfare has been used since the end of World War II, its frequent use has been after the end of the Cold War. This is in line with the rise of asymmetric conflicts, which have become the dominant conflict type in the world.

States intend to apply proxy groups for war due to several reasons. First, proxy warfare is undeniable for sponsor states as they do not intervene in a conflict directly. Hence, proxy wars reduce the risk of angry reactions in society. Second, proxy warfare provides a great advantage for sponsor states to achieve their strategic objectives (Mumford, 2013b). These objectives include but not limited to the fall of a regime, the achievement of regional goals and reducing the power of their enemies. Proxy groups might also have goals to reach that are similar to the goals of their sponsors. Ideological similarity between sponsors and proxies may build a strong link between each other, which facilitates

the fight against the enemy of sponsors. Last, proxy warfare is also seen as a cost-effective tool for sponsors by avoiding the loss of their soldiers and reducing the economic costs of intervention.

Proxy warfare embodies different dynamics considering the relationships between sponsors and their proxy groups. Proxy warfare has the potential to attract other states and regional/international powers to be involved in a conflict zone. This aligns with the positive outcome of proxy warfare for sponsoring states. However, the involvement of more states and non-state actors makes conflicts more intractable.

There is a potential threat of the failure of a proxy-sponsor relationship if a disagreement emerges between a proxy group and its sponsors. While proxies and sponsors have common goals at the beginning of a conflict, the conflict of interest might rise after gaining territories in a war zone. This is a difficult issue to overcome in a conflict as sponsors are not willing to intervene in a conflict directly, which is a well-known fact by their sponsors. This creates a flexible environment for proxies to achieve their own goals in the territory they fight. The competition might emerge with regards to the control of a territory they captured and the reliability of their partners.

The Middle East region witnessed many cases of proxy warfare, e.g., the Syrian and Yemen civil wars. These conflicts witnessed the inclusion of many sub-state armed groups fighting against each other and the governments. These groups are supported by regional and global powers, which changed the nature of these civil wars. While Saudi Arabia and Iran involved in the civil war in Yemen, the US, Russia and other global and regional powers involved in the Syrian civil war.

THE POWER OF INDIRECT INTERVENTION IN THE SYRIAN CIVIL WAR

The civil war in Syria deteriorated after the indirect involvement of regional and global powers. The civil war witnessed a competition between the two sides: The US-led coalition and the Russa-led coalition.

Coalition	State
The US-led Coalition	The United States
	The United Kingdom
	France
	Canada
	Australia
	Jordan
	Saudi Arabia
	Türkiye
The Russia-led Coalition	Russia
	Iran
	Hezbollah
	Pro-Regime Militias

Table 1: Coalitions and States Involved in the Syrian Civil War

As shown in Table 1, the civil war has been between the US-led and Russia-led coalitions. The two coalitions had a common goal: the defeat ISIS. Both the US and Russia-led coalitions declared that their mission was to destroy the ISIS terrorist organisation. However, their ultimate goals were the opposite: Whilst the Western states were aiming toppling President Assad, the Russia-led coalition aimed the Assad regime to remain in power (Heydeman, 2019). These competing goals stem from the ambitions and long-term strategies of these states in the Middle East. The US-led coalition aims to have a democratic state in Syria and replace Assad with a leader who defends democracy and is willing to achieve economic reforms. In contrast, the Russia-led coalition aims to secure the Baathist regime because it has a reliable partner in the region against the authority of the US (Hughes, 2014). These competing goals resulted in the two sides increasng their indirect involvement in Syria. While they had a common goal in Syria, their opposite objectives prevented them from working collaboratively. The lack of cooperation was evident even through peace negotiations as the Western coalition aimed to put pressure on the Baathist regime to reduce the level of violence and killing

civilians in Syria, Russia vetoed this claim in the draft resolution of the United Nations Security Council.
There have been many groups involved in the civil war since the beginning of the conflict. However, some of them played critical roles through indirect interventions of regional and global powers.

Sponsors	Proxy groups	Support types	Objectives
The US	PYD/YPG terrorist group	Air, military, and financial support	Fighting against ISIS, toppling the Baathist regime
The Russian Federation	The Baathist regime (Syrian government)	Air, military and political support	Securing the Baathist regime, fighting against ISIS
Türkiye	The Free Syrian Army (FSA)	Military and economic support	Protecting borders, fighting against ISIS and PYD/YPG terrorism, toppling the Baathist regime
Iran	Hezbollah and Al-Hashd al-Shaabi	Military, weapons and economic support	Securing the Syrian regime and spreading Shiism

Table 2: The sponsors and proxy groups in the Syrian civil war

As illustrated in Table 2, the global and regional powers used different proxy groups to achieve their political and military goals. On the one hand, the Syrian government was backed by the Russia-led coalition consisting of Russia, Iran, and Hezbollah. While all these actors predominantly aimed to secure the Baathist regime, they had some differing goals. Russia's goal is to increase its power in the Middle East and weaken the dominant role of the US in the region. Russia directly intervened in the civil war following the request of President Assad. Russia's diplomatic, economic, and military support, then, increased to bolster the position of the Assad regime.
Iran aims to spread Shiism in the Middle East and backing Shia-supported governments in the region. Hezbollah is a Lebanese Shia militia group that supported the Assad regime through military troops, e.g., weapons and troops, and economic support (Dagher, 2016). Iran's rivalry with Saudi Arabia in the region and the US globally resulted in a close relationship with Russia.
On the other hand, the US-led coalition consists of many European and Gulf states. While the US was reluctant to intervene in the conflict directly, its intention to build a partnership with a non-state actor stemmed from its experience in the Iraq war of 2003. The US, then, chose the Syrian Democratic Forces (SDF) as the proxy group in order to fight against ISIS. Nevertheless, the dominant group of the SDF is the PYD/YPG terrorist group. The PYD/YPG terrorist group was also supported by Russia in northern Syria, but this support remained limited compared to the US support. The US's support caused the angry reaction of Türkiye and resulted in a conflict of interest in Syria. Since then, Türkiye started to support only sub-state armed groups in the SDF other than PYD/YPG. This situation also led Türkiye to increase its support for the FSA (O'Bagy, 2013). The maintaining threat towards the security of its border triggered Türkiye's direct intervention in northern Syria through several cross-border operations. Türkiye organised the Operation Euphrates Shield, Olive Branch, and Spring Shield in 2017, 2018 and 2019, respectively (Kadıoğlu, 2020).
ISIS and Hayat Tahrir al-Sham were supported by many different sources, including private regional and international donors, illegal trade, and fans of their groups. It can be said that there has been a

certain level of support for these groups due to the number of attacks, weapons they have and economic power of these groups (Lister, 2015).

Türkiye and other regional and global actors played a role not only in the war but also in conflict resolution initiatives. The first peace initiative was organised by the Arab League (AL), which did not bring any outcome. The peacemaking attempt of the AL helped declare a short-term ceasefire and employ a monitoring mission which would monitor the situation in conflict zones in Syria. However, after the monitoring mission started its duties in Syria, President Assad blamed them for acting as a proxy of Saudi Arabia (Kadıoğlu, 2020b). Thus, this regional peacemaking attempt failed, and the level of violence dramatically increased. Global peacemaking efforts were also achieved by the US-led and Russia-led coalitions. The Geneva conferences, the Vienna Peace Talks, and the US plans did not bring a concrete outcome (Kadıoğlu, 2020b). In contrast, Astana meetings resulted in a clear outcome, which was organised by Iran, Russia and Türkiye.

CONCLUSION

This paper has argued that the indirect involvement of regional and global powers changed the nature of the Syrian civil war. Even though they argue that their main goal is to defeat ISIS, their ultimate goals have been either toppling the Assad regime or President Assad to remain in power.

The violent conflict was between only opposition groups led by the FSA on the one hand and the Assad regime forces on the other. After the inception of ISIS and its mortal attacks, the regional and global powers decided to be involved in the civil war indirectly. This paper has argued that the US-led and Russia-led coalitions have competing goals in Syria. They support different proxy groups in order to achieve their political goals. The proxy-sponsor relationship played an important role in destroying their enemies. The competition between the US and Russia was maintained until the defeat of ISIS. After the defeat of ISIS, the US declared that it would gradually pull its forces from Syria. This situation increased Russia's intention to enter in the MENA region.

Türkiye also played a very important role in Syria since the beginning of the conflict. Türkiye also exposed millions of refugees to enter the country, terrorism started to affect Türkiye deeply. Türkiye and the US-trained Kurdish Peshmerga against the PYD/YPG terrorist group. Türkiye and the US acted collaboratively until the support of the US for this terrorist group. Türkiye immediately responded to the PYD/YPG support of the US-led coalition and increased its support for the FSA, which has the potential to affect to the nature of the civil war. Türkiye's peacemaking efforts during the Astana meetings were also important to consolidate opposition groups and exclude PYD/YPG terrorists from peace talks. As Türkiye organised peace talks together with Russia and Iran, Türkiye's role in the US-led coalition began to be discussed.

The Syrian civil war, one of the deadliest conflicts in the 21st century, still maintains, and President Assad is still in power. However, Syria is now a failed state because the government lost its authority in different territories in the country, caused half of the country to leave their home and exposed many terrorist and militia groups to take control of different cities in the country. It is more likely that the Assad regime cannot take full control of the country in the near future.

REFERENCES

CIA (2021). *The World Factbook: Syria*, Central Intelligence Organization, www.cia.org, accessed on: 01.12.2023.

Dagher, S. H. (2016). *Hezbollah: The Global Footprint of Lebanon's Party of God*. C. Hurst & Co Publishers.

Ford, R. S. (2019). 'The Syrian Civil War: A New Stage, But Is It the Final One?' *Middle East Institute*. Policy Paper 2019-8.

Heydemann, S. (2019). *Syria's Civil War: The Politics of International Intervention*. Cambridge University Press.

Hinnebusch, R., & Ehteshami, A. (Eds.). (2016). *The Syrian War: Between Justice and Political Reality*. Routledge.

Hughes, G. A. (2014). 'Syria and the Perils of Proxy Warfare'. *Small Wars & Insurgencies*, 25 (3), 522-538.

Kadıoğlu, İ. A. (2018). 'The Proxy Warfare in Syria'. *Political Reflection*. 4 (4). pp. 10-15.

Kadıoğlu, İ. A. (2020). 'Zeytin Dalı Harekâtı: Türkiye'nin Suriye'ye Sınır Ötesi Operasyonu ve Meşru Müdafaa Hakkı'. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (41), 210-227.

Kadıoğlu, İ. A. (2020b). 'International Peace Efforts in the Syrian Civil War: The "Inevitable" Failure?' *Turkish Journal of Middle Eastern Studies*. 7 (1), 13-44.

Lister, C. (2015). *The Syrian Jihad: Al-Qaeda, the Islamic State and the Evolution of an Insurgency*. Oxford University Press.

Lynch, M. (2016). The New Arab Wars: Uprisings and Anarchy in the Middle East. *Public Affairs*.

MFA. (2024). *PKK*, Ministry of Foreign Affairs, Accessed on: 05.02.2024, URL: https://www.mfa.gov.tr/pkk.en.mfa.

Mumford, A. (2013a). *Proxy Warfare*. Cambridge: Polity.

Mumford, A. (2013b). 'Proxy Warfare and the Future of Conflict'. *The RUSI Journal*, 158 (2), 40-46.

O'Bagy, E. (2013). *The Free Syrian Army*. Washington, DC: Institute for the Study of War.

Qaddour, J. (2013). 'Unlocking the Alawite Conundrum in Syria'. *The Washington Quarterly*, *36*(4), 67-78.

12 EYLÜL 1980 ASKERİ İHTİLALİNİN NEDENLERİ

Deniz ERGÜN
Gaziantep Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi,
ORCİD NO: 0000-0002-3532-5644

ÖZET
Birçok askeri darbenin gerçekleştirildiği Türkiye siyasi tarihi, darbeler tarihi olarak da ifade edilmektedir. Zira yeniçeri ve kapıkulu askerlerinin ayaklanmalarından saray baskınlarına, askeri muhtıralardan askeri darbelere uzanan bir darbe tecrübesine haiz olan Türkiye siyasi literatüründeki en önemli darbelerden bir tanesi 12 Eylül 1980 askeri darbesi'dir. 12 Eylül darbesi ya da 1980 ihtilali olarak da isimlendirilen bu darbe, ordu tarafından emir komuta zinciri çerçevesinde yapılmıştır. Bu bağlamda dönemin Genelkurmay Başkanı Kenan Evren ve kendisine bağlı kadrolarca gerçekleştirilen 12 Eylül Darbesi, aynı zamanda Türkiye politik tarihinin en kanlı askeri darbelerinden biri olarak anılmaktadır. Birçok gözaltı, hapse atılma, idam ve ortadan kaybolmanın yaşandığı 12 Eylül süreci, Türkiye'nin demokrasisinde büyük bir hasara yol açmıştır. 1961 Anayasası'nın ortadan kaldırılıp, güç dengesinin devletten yana çevrildiği yeni bir anayasa olan 1982 Anayasası'nın oluşturulduğu bu dönem, Türkiye için yeni bir süreci başlatmıştır. Nitekim söz konusu 1982 Anayasası geçirmiş olduğu birtakım değişikliklere rağmen günümüzde hala yürürlüktedir.
Demokrasi, hukuk devleti ilkesi ve hürriyetlerle hiçbir şekilde bağdaşmayan askeri darbelerin geçerli bir nedenleri yani meşruiyetleri bulunmamaktadır. Bununla birlikte her askeri darbe için bazı nedenler öne sürülmüştür. Genel olarak; siyasi istikrarsızlıklar, yolsuzluklar, siyasi yozlaşmalar, ekonomik krizler, ulusal güvenlik tehditleri gibi sebeplerle yapılmasının zaruri hale geldiği ileri sürülen askeri darbelerin konjonktüre göre spesifik bazı nedenleri de olmuştur. İşte bu askeri darbelerden biri olan 12 Eylül 1980 askeri darbesinin gerçekleştirilme nedenleri, bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Türkiye siyasi tarihinde birçok askeri darbe yaşanmasına karşın araştırma kapsamının 12 Eylül 1980 darbesi ile sınırlı tutulmasının sebebi, 28 Şubat 1997 post-modern darbesinin geleneksel askeri darbe olarak kabul edilmemesi, son yaşanan 15 Temmuz 2016 askeri darbesinin ise emir komuta zinciri bağlamında yapılan bir darbe sayılmayıp, ordu içerisindeki bir grubun darbe kalkışması olarak ifade edilmesidir. Bu doğrultuda geleneksel tarzda son askeri darbe olarak kabul edilebilecek 12 Eylül 1980 darbesinin yapılma nedenlerinin ortaya konulması, ülke demokrasisi ile hak ve hürriyetler açısından önem arz etmektedir.
Anahtar Kelimeler : 12 Eylül, Darbe, Demokrasi, Özgürlük, İktidar, Ordu.

CAUSES OF THE MILITARY COUP ON SEPTEMBER 12, 1980.

ABSTRACT
The political history of Turkey, marked by numerous military coups, is also referred to as the history of coups. Indeed, ranging from uprisings of the Janissaries and palace raids to military memoranda and coups, Turkey has experienced a variety of coup attempts. One of the most significant coups in the political literature of Turkey is the military coup of September 12, 1980, also known as the 1980 Revolution. This coup, orchestrated within the framework of the chain of command by the military, particularly by the then Chief of the General Staff Kenan Evren and his cohorts, is also remembered as one of the bloodiest military coups in the political history of Turkey. The aftermath of September 12 included numerous arrests, imprisonments, executions, and disappearances, causing significant damage to Turkey's democracy. During this period, the 1961 Constitution was abolished, and a new constitution, the 1982 Constitution, which shifted the balance of power in favor of the state, was established. Despite undergoing various amendments, this constitution is still in effect today.

Military coups, incompatible with the principles of democracy, the rule of law, and freedoms, lack valid justifications or legitimacy. Nevertheless, reasons have been put forward for each military coup. Generally, military coups have been argued to become necessary due to factors such as political instability, corruption, political decay, economic crises, and national security threats. The specific reasons for the execution of the September 12, 1980 military coup constitute the subject of this research. While Turkey has experienced several military coups throughout its political history, the scope of this research is limited to the September 12, 1980 coup. This limitation is due to the fact that the post-modern coup of February 28, 1997 is not considered a traditional military coup, and the military coup of July 15, 2016 is described not as a coup within the chain of command but as an attempted coup by a faction within the military. Therefore, elucidating the reasons for the September 12, 1980 coup, which can be considered the last traditional style military coup, is crucial in terms of the country's democracy and rights and freedoms.
Keywords: September 12, Coup, Democracy, Freedom, Power, Military.

1. GİRİŞ

Türkiye siyasal tarihi darbeler tarihi olarak da bilinmektedir. Gerek Osmanlı İmparatorluğu döneminde gerek Türkiye Cumhuriyeti döneminde yaşanan askeri darbeler ya da askeri darbe kalkışmaları sıklıkla yaşanmıştır. Örneğin Türkiye siyasal tarihinde yaşanan 1960 Darbesi, 1971 Muhtırası, 1980 Darbesi ve 28 Şubat 1997 post modern darbesi, 27 Nisan 2007 e-muhtırasının yanı sıra Talat Aydemir öncülüğünde 22 Şubat 1962 tarihinde yapılan askeri darbe kalkışmalarına son olarak 15 Temmuz 2016 askeri darbe kalkışması eklenmiştir. İfade edilen bu askeri darbeler arasında 12 Eylül 1980 darbesi, en sert ve etkili olanı olarak bilinmektedir.

Türkiye'de yapılan her darbenin ya da darbe kalkışmaları bir takım nedenler üzerine oturtulmuştur. Demokratik yönetimlere karşı gerçekleştirilen hiçbir darbeyi meşru bir temele dayandırmak mümkün olmasa da darbeyi gerçekleştiren cunta yönetimleri yaptıkları her darbeyi bir takım sebeplere bağlamışlardır. 12 Eylül askeri darbesini gerçekleştiren Milli Güvenlik Komitesi de (MGK) yapılan askeri darbeyi bazı nedenler üzerine tesis etmiştir. Ülkedeki uzun bir süreden beri yaşanan siyasal istikrarsızlık, güven ortamının olmayışı, ekonomik krizler, siyasal iktidarların ülkeyi yönetememesi gibi nedenlerle yönetime el koyduğunu ifade eden ordu, ülkede nizamın yeniden oluşturulması iddiasıyla darbe gerçekleştirmiştir (Akça, 2013). Bu çalışmada 12 Eylül 1980 askeri darbesinin gerçekleştirilmesinde ileri sürülen gerekçeler değerlendirilmiştir.

2. 12 EYLÜL 1980 ASKERİ DARBESİNİN NEDENLERİ

Türkiye'de 12 Eylül 1980 askeri darbesinin gerçekleşmesi, uzun bir süreç ve bir dizi önemli faktörün bir araya gelmesiyle açıklanabilir. Nitekim darbenin ayak sesleri birkaç yıl öncesinden gelmeye başlamıştır (Uyar, 2020). Başta öğrenciler olmak üzere sağ ve sol ideolojiye sahip kişilerin çatışmasının enikonu artması ülkede gerilim ve huzursuzluk ortamının derinleşmesine neden olmuştur (Bozkur, 2018). Darbenin dokuz sene öncesinde yaşanan kriz ortamının son bulması için hükümete verilen 1971 askeri muhtıranın istenen düzeni sağlamak bir tarafa var olan kriz giderek derinleşmiştir. Öyle ki sağ ve sol ideolojiye sahip örgütler arasındaki çatışmalar ve suikastlar, siyasi arenada bir kaos ikliminin oluşmasına yol açmıştır. Ayrıca ülkedeki siyasetçilerin öldürülmesi, toplumda büyük endişe ve korku yaratmıştır (Karataş, 2020).

Türkiye'de yaşanan siyasi istikrarsızlık, 6 Nisan 1980'de Cumhurbaşkanının seçilememesiyle daha da kökleşmiştir. Zira Fahri Korutürk'ün görev süresinin sona ermesiyle, yeni Cumhurbaşkanının seçilememesi ülkeyi yeni bir krize sürüklemiştir. Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde (TBMM) yapılan oylamalarda yeterli sayıya ulaşılamaması ve ana muhalefet partisi Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) ile iktidardaki Adalet Partisi'nin (AP) Cumhurbaşkanı adayı hususunda görüş birliğine varamaması, siyasi tıkanıklığın yaşanmasına neden olmuştur (Öztürk, 2013). Zaten ülkede bir süreden beri yaşanan ekonomik kriz ve devalüasyon nedeniyle Türkiye toplumunun günden güne fakirleştiği bir ortamda yaşanan Cumhurbaşkanı aday krizi ordunun kışlalardan çıkacağını kesinleştirmiştir (Dursun, 2008). Bu doğrultuda ülkedeki siyasi krizin günden güne arttığını ifade eden Genel Kurmay Başkanı Kenan Evren, ülkedeki güven ve refah ortamının yeniden tesis edileceğini ilan ederek yönetimi askerin devraldığını ifade etmiştir (Milliyet, 2015). Görüldüğü üzere darbenin arkasında, ülkenin içinde bulunduğu karmaşık ve istikrarsız ortamın yanı sıra ekonomik sıkıntılar ve siyasi kargaşa gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Ülkedeki mali ve politik krizlerin kontrol edilemeye bir hal almasının önemli sebeplerinden bir diğeri ise Türkiye'nin o dönemli dış politikasında yaşanan olaylar olmuştur. Dış ilişkilerin ülkedeki siyasi ve ekonomik krizleri derinleştirebileceği ve hatta askeri darbeler gibi ciddi olaylara zemin hazırlayabileceği bilinen bir olgudur. Nitekim bu durum, birçok ülkede tarihsel olarak gözlemlenmiştir ve Türkiye gibi ülkelerde de benzer dinamikler görülmüştür. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri ile yaşanan Haşhaş Krizi gibi uluslararası anlaşmazlıklar ve Kıbrıs Meselesi gibi bölgesel sorunlar, ülkenin dış politikasını şekillendiren önemli unsurlardır (Karaca, 2015). Soğuk Savaş döneminin karmaşık koşulları ve İran'daki İslam Devrimi gibi bölgesel gelişmeler de Türkiye'nin dış politikasını etkilemiştir. Dış politikada yaşanan bu zorluklar nedeniyle siyasal anlamda kendisini birçok çıkmazın içerisinde bulan Türkiye'de askerin yönetime el koyacağına dair söylentiler her geçen gün etkisini arttırmıştır (Elik, 2012).

Bahse konu tüm bu olaylar doğrultusunda dönemin Genelkurmay Başkanı Kenan Evren tarafından 27 Aralık 1979 tarihinde Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk'e bir uyarı mektubu verilmiştir. Ülkenin son derece sıkıntılı bir süreç içerisinde yer aldığını belirten ordu, günden güne etkisini arttıran istikrarsızlık haline bir an önce son verilmesi gerektiğini ifade etmiştir (Akhan, 2022). Ancak Korutürk'ün görev süresinin dolması nedeniyle kendisine verilen bu mektuptaki uyarı ve tavsiyelerin yerine getirilememesinin yanı sıra Korutürk sonrası yeni Cumhurbaşkanının TBMM tarafından bir türlü seçilememesi yeni bir siyasi krizi doğurmuştur. Ülkedeki bu sıkıntılar silsilesinin üzerine başta üniversite öğrencileri arasında yaşanan çatışmalar sonucunda TSK, 12 Eylül 1980 tarihinde darbe gerçekleştirmiştir (Kırkpınar, 2009). Genelkurmay Başkanı Kenan Evren komutasındaki askerlerin yönetime el koyması, ülkedeki demokrasi anlayışını kökten bir biçimde değiştirmiştir. Nitekim darbenin ardından temel insan hak ve hürriyetleri dahi askıya alınmıştır. Devlet otoritesinin çok sert tedbirlerle yeniden gösterilmeye başlandığı 12 Eylül askeri vesayeti zamanla güçlenmiş ve kurumsallaşarak siviller üzerindeki denetim kurmuştur. Ancak böylesine sıkı bir denetim mekanizmasına rağmen işler yolunda gitmemiş ve Türkiye her 10 yılda askeri müdahaleye maruz kalmıştır (Akıncı, 2013).

3. SONUÇ

Türk siyasi hayatında, Osmanlı İmparatorluğu döneminden Türkiye Cumhuriyeti'ne kadar uzanan bir geçmişten gelen askeri müdahaleler önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren bir dizi askeri darbe ve muhtıra yaşanmıştır. Bu darbeler arasında, özellikle 12 Eylül 1980 askeri darbesi, sert uygulamalarıyla, Türkiye siyasetindeki derin etkisiyle, yaşanan insan kayıpları ve 1982 Anayasası'nın hazırlanmasındaki rolüyle öne çıkmaktadır. Bugün dahi etkisini hissettiren bu darbe, Türkiye'nin toplumsal dokusunda hala önemli bir yer tutmaktadır. Darbelerin hiçbir gerekçesi, askeri müdahaleleri meşrulaştırmaz. Ancak darbe liderleri, sivil siyasete müdahalelerini çeşitli nedenlerle haklı göstermeye çalışmışlardır. Bu bağlamda, 12 Eylül 1980 askeri darbesinin dayandığı bazı nedenler öne çıkarılmıştır. Bunlardan ilki ekonomik kriz ve istikrarsızlıktır. Zira darbenin arkasında ekonomik sıkıntılar ve siyasi istikrarsızlık gibi faktörlerin etkisi büyüktür. Ekonomik kriz, halk arasında hoşnutsuzluğa ve siyasi belirsizliğe yol açmıştır. Darbenin yapılmasına neden olan bir diğer faktör ise sosyal çalkantılar ve ideolojik gerginlikler olmuştur. Toplumda yaşanan sosyal çatışmalar ve ideolojik gerginlikler, darbenin gerekçelerinden biri olarak gösterilmiştir. Ülkede yaşanan güvensizlik ortamı doğrultusunda yaşanan terör ve güvenlik endişeleri askerin yönetime el koymasında bir başka gerekçe olarak gösterilmektedir. Nitekim artan terör olayları ve güvenlik endişeleri, darbenin arkasındaki askeri liderlerin sıkça vurguladığı bir başka neden olmuştur. Ülkenin iç güvenliğini sağlayamadığı iddiasıyla darbe girişimi meşrulaştırılmıştır. Bu nedenler, 12 Eylül 1980 askeri darbesinin arkasındaki düşünce ve gerekçeleri açıklamak için öne sürülmüştür. Ancak darbe, demokratik süreçlere zarar vermiş ve uzun süreli etkileriyle Türkiye'nin siyasi ve toplumsal yapısını derinden etkilemiştir. Yüzbinlerce gözaltı, tutuklama, idam ve işkencelerin yaşandığı bu süreçte siyasi partiler kapatılmış ve birçok politikacıya siyaset yapma yasağı getirilmiştir. Ayrıca seçim barajının getirilerek küçük partilerin etkisinin kırılmaya çalışıldığı bu süreçte sendikal hak ve özgürlükler de büyük ölçüde sınırlandırılmıştır. Darbenin gerçekleştirilmesinin ardından ülkedeki kaos ortamı yerini tedricen güven ortamına bıraksa da 12 Eylül darbesi, ülke demokrasisinde son derece olumsuz etkiler bırakmıştır.

KAYNAKÇA

Akça, İ., (2013), Türkiye'de Darbeler, Kapitalizm ve Demokrasi(sizlik)", *Cumhuriyet Tarihinin Tartışmalı Konuları,* (ss. 49-71) içinde, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.

Akhan, A., (2022), "1980 Darbesi'nin Batı Ülkelerindeki Yankıları", *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 9(1), ss.45-65.

Akıncı, A., (2013), "Türk Siyasal Hayatında 1980 Sonrası Darbeler ve E-Muhtıra", *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), ss.39-58.

Bozkur, Ö., (2018), "Anılarda 12 Mart Muhtırası: Bizden Başka Herkesin İktidarda Olduğu O Dönem", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), ss.209-243.

Dursun, S., (2008), "Türkiye'nin Güvenlik Algılamasındaki Değişim: 12 Eylül 1980 Askeri Müdahalesi Sonrası Dönem", *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 8(16), ss.421-433.

Elik, S., (2012), Iran-Turkey Relations, 1979-2011: Conceptualizing the Dynamics of Politics, Religion and the Security in the Middle-Power States, New York: Routledge.

Karaca, D., (2015), *12 Eylül 1980 Darbe Dönemi Türkiye'nin Dış Politikası Üzerine Bir İnceleme,* (Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı, Edirne.

Karataş, İ., (2020), "12 Mart Muhtırası ve Nihat Erim Hükümeti'nin Balyoz Harekatı'nın Medyaya Yansıması", *Journal of History and Future,* 6(4), ss.1574-1594.

Kırkpınar, D., (2009), *12 Eylül Askeri Darbesi'nin Gençliğin Üzerindeki Etkileri*, (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Anabilim Dalı, İzmir.

Milliyet Gazetesi, "Kenan Evren Kimdir?", www.milliyet.com.tr/gundem/kenan-evren-kimdir-2056523, (09.03.2024).

Öztürk, F., (2013), Türkiye Ekonomisinin Kırılma Noktası: 24 Ocak İstikrar Kararları, www.dunyabulteni.net, (06.03.2024).

Uyar, H., (2020), "Türkiye'de Askeri Darbeler ve Nedenleri Üzerine Bir Analiz Denemesi", *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 20(15), ss.77-96.

ANGELA MERKEL'İN BAŞKANLIĞI DÖNEMİNDE (2005-2015) ALMANYA FEDERAL CUMHURİYETİ'NİN DIŞ POLİTİKASINDA AVRUPA-ATLANTİK GÜVENLİK YÖNETİMİ

CAVİD Memmedli

Bakü Devlet Üniversitesi, Tarih fakültesi, Avrupa ve Amerika ülkelerinin yeni ve modern tarihi departmanı, Bakü, Azerbaycan.

ORCID-ID: 0000-0002-9710-2569 ,

Özet

Federal Almanya Cumhuriyeti dünya siyasetinde ve uluslararası ilişkilerde önemli bir yere sahiptir. Almanya aynı zamanda ekonomik kalkınma ve teknolojik modernizasyonda dünya liderlerinden biri olup, Avrupa Birliği ve Avrupa entegrasyonunda liderdir. Ancak Almanya'nın Avrupa dışındaki dış politikayı etkileme yeteneğinin önemli sınırlamaları var. Bu, öncelikle, eşitsiz Avrupa-Atlantik ortaklığının güçlü tarihsel temellere sahip olduğu Almanya ile ABD arasındaki ikili ilişkiler için geçerlidir. Almanya'nın modern Avrupa-Atlantik ortaklığının dış politikanın kalıcı bir unsuru olarak özellikleri, Hitler karşıtı koalisyona dahil olan ülkelerin II. Dünya Savaşı'ndaki zaferinden ve ardından mağlup olan ülkenin askerden arındırılması ve demokratikleştirilmesinden miras kalmıştır. Nazi Almanyası'nın teslim olmasının ardından toprakları, muzaffer güçlerin (SSCB, ABD, Büyük Britanya ve Fransa) dört işgal bölgesine bölündü ve askeri valiler tarafından yönetildi. Almanya'nın Avrupa-Atlantik ortaklığının gelişiminin siyasi ve tarihi özellikleri, istikrarlı, rekabetçi değer sistemlerinin oluşmasına katkıda bulunmuştur. Almanya'yı başta Fransa olmak üzere Avrupa ülkelerine yaklaştırmak, Batı Avrupa'ya entegrasyon, özerk Avrupa güvenliği ve dönüşümü alanındaki çabaları güçlendirmek için Amerika Birleşik Devletleri ("Atlantisliler") ile dayanışmanın güçlendirilmesi yönünde Avrupa-Atlantik ortaklığının desteklenmesi. Batı Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri ile birlikte dünya siyasetinin merkezine ("Avrupalılar") başlarda Almanya'nın dış politikasının temelini ABD ile ilişkiler oluşturmuş, ancak daha sonra tartışma ve mücadele nesnesi haline gelmiştir. Soğuk Savaş'ın sona ermesinin ardından, Avrupa güvenliğine ilişkin önceki Amerikan-Batı Almanya fikir birliği ("ABD, Avrupa-Atlantik dayanışması ve liderliğinin tanınması karşılığında Avrupa'nın güvenliğini garanti eder") bir dönüşüm geçirdi. Almanya'daki ABD askeri birliğinin önemini korumasına rağmen hayati önemini kaybetmesine rağmen, önceki ABD askeri güvenlik garantilerinin önemi azaldı. Makalede transatlantik ilişkilerin temelini oluşturan Almanya, ABD ve NATO arasındaki ilişkiler analiz edilmektedir. Soğuk Savaş'ın sona ermesi ve Almanya'nın yeniden birleşmesinden sonra Berlin daha bağımsız bir dış politika izliyor ve NATO'nun "dengeli bir Avrupa-Amerikan ittifakına" dönüşmesini destekliyor. Angela Merkel, 2005'ten bu yana Alman hükümetinin yeni başkanı olarak ikili ilişkilerdeki çelişkileri büyük ölçüde yumuşatmayı başardı. Alman liderliği dünyadaki siyasi ve ekonomik nüfuzunu genişletmeye çalışıyor ki bu da ancak Alman-Amerikan ilişkilerinin güçlendirilmesi ve Kuzey Atlantik İttifakı içindeki dayanışmanın sağlanmasıyla mümkün olabilir. Karşılıklı yarar sağlayan ekonomik ilişkiler ve Almanya'nın AB'deki güçlü konumu, ülkenin transatlantik ilişkilerdeki rolünü artırıyor. Bu konunun önemi, Alman-Amerikan ilişkilerinin modern dünyanın gelişimi açısından taşıdığı önem ve yeni Amerikan yönetiminin transatlantik ortaklığa ilişkin siyasi gidişatındaki olası değişiklik tarafından belirlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Almanya, ABD, NATO, Avrupa-Atlantik güvenliği, A. Merkel

Abstarct

The Federal Republic of Germany occupies an important place in world politics and international relations. Germany is also one of the world leaders in economic development and technological modernization, a leader in the European Union and European integration. However, Germany's ability to influence foreign policy outside of Europe has significant limitations. This applies primarily to the bilateral relationship between Germany and the United States, whose unequal Euro-Atlantic partnership has strong historical foundations. The features of Germany's modern Euro-Atlantic partnership as a permanent element of foreign policy are inherited from the victory of the countries included in the anti-Hitler coalition in World War II and the subsequent demilitarization and democratization of the defeated country. After the surrender of Nazi Germany, its territory was divided into four occupation zones of the victorious powers - the USSR, the United States, Great Britain and France, and was governed by military governors. The political and historical features of the development of Germany's Euro-Atlantic partnership contributed to the formation of stable, competing value systems. Support for the Euro-Atlantic partnership in the direction of strengthening solidarity with the United States ("Atlantists") bringing Germany closer to European countries, primarily France, strengthening efforts in the field of integration into Western Europe, autonomous European security and the transformation of Western Europe into the center of world politics along with the United States ("Europeanism") Initially, relations with the United States formed the basis of Germany's foreign policy, but later it became an object of discussion and struggle. After the end of the Cold War, the previous American-West German consensus on European security ("the US guarantees European security in exchange for Euro-Atlantic solidarity and recognition of its leadership") underwent a transformation. Prior US military security guarantees declined in importance, although the US military contingent in Germany remained important but lost its vital importance. The article analyzes the relations between Germany, the United States and NATO, which form the basis of transatlantic relations. After the end of the Cold War and the reunification of Germany, Berlin pursues a more independent foreign policy and favors the transformation of NATO into a "balanced Euro-American alliance". Angela Merkel, as the new head of the German government since 2005, managed to soften the contradictions in bilateral relations to a great extent. The German leadership is trying to expand its political and economic influence in the world, which is possible only in the context of strengthening German-American relations and solidarity in the North Atlantic Alliance. Mutually beneficial economic relations and Germany's strong position in the EU increase the country's role in transatlantic relations. The relevance of this topic is determined by the significance of German-American relations for modern world development, as well as a possible change in the political course of the new American administration regarding the transatlantic partnership.

Keywords: Germany, USA, NATO, EU, Euro-Atlantic security, A. Merkel

Giriş: İkinci Dünya Savaş sonrası dönemde Almanya, ABD'nin ana müttefiklerinden biri ve NATO üyesi oldu. Amerika Birleşik Devletleri, Batı Almanya'yı ekonomik olarak yeniden canlandırmak ve SSCB'ye karşı çıkan ülkeler bloğuna dahil etmek için önemli çabalar gösterdi. Askeri açıdan Almanya, NATO'nun sağladığı güvenlik garantilerine bağlıydı. Yeniden birleşmenin ardından Almanya dış politikada daha fazla bağımsızlık göstermeye başladı, Avrupa ve dünyadaki askeri ve siyasi nüfuzu önemli ölçüde arttı. Yavaş yavaş siyasi ve askeri bağımsızlığını kazanan Avrupa Birliği, Almanya'da kendi güvenliğini korumanın araçlarından biri olarak algılanmaya başladı. Alman siyasetçilerin karşı karşıya olduğu önemli görevlerden biri NATO'yu "dengeli bir Avrupa-Amerikan ittifakına" dönüştürmekti [1, 125]. Almanya'nın NATO'nun

askeri operasyonlarına katılımı yalnızca Atlantik dayanışmasının değil, aynı zamanda Almanya'nın NATO'nun eşit bir üyesi olduğunun da kanıtıydı. Aynı zamanda Almanya'da yurtdışındaki askeri misyonlara katılım ve ABD'nin Almanya'dan daha bağımsız bir dış politika izlemesine yönelik olumsuz tutumlar da gelişmeye başladı. Böylece Almanya, ülkeler arası ilişkilerde ilk ciddi krize yol açan 2003 yılında ABD'nin Irak'a müdahalesini desteklemedi [2, 150]. Ayrıca, Almanya ile ABD arasında Kyoto Protokolü, Kapsamlı Nükleer Test Yasaklama Anlaşması ve diğer silah kontrolü girişimlerine katılım konusunda da farklılıklar ortaya çıktı. Sonuç olarak, "Atlantikçilik ile Avrupacılık arasındaki dengenin" yeniden sağlanması, A. Merkel hükümetinin 2005 yılında belirlediği ana görevlerden biri haline geldi. Bu konunun alaka düzeyi, modern uluslararası ilişkilerin gelişimi için Alman-Amerikan ilişkilerinin önemi ve yeni Amerikan yönetiminin transatlantik ortaklığa ilişkin siyasi gidişatındaki olası değişiklik tarafından belirlenmektedir. Zaten 2005 seçim tartışmaları sırasında, Hıristiyan Demokratik Partisi'nin adayı A. Merkel'in güvenlik politikasında Almanya'nın NATO ile ABD arasındaki ilişkileri geliştirmeye çalışacağı açıkça ortaya çıktı. CDU/CSU ile SDP arasındaki koalisyon anlaşmasında dış politika öncelikleri arasında Avrupa'dan sonra ikinci sırada "Atlantizm" yer aldı. Belgede, AB'nin gelişme ve transatlantik ilişkilerin güçlenmesi süreçlerinin birbiriyle çelişmediği, aksine Alman dış politikasının en önemli sütunlarının iki ana çekirdeğini oluşturduğu kaydedildi. Dolayısıyla, Berlin, Avrupa ve Atlantik güvenliğini bölmüyor; aksine NATO, ülkenin güvenlik ve savunma politikasının merkezi aracı olmaya devam ediyor.

25 Ekim 2006'da Berlin'de Alman Atlantik Topluluğu'nun yıldönümü toplantısında konuşan A. Merkel, "Avrupa entegrasyonuyla birlikte transatlantik ilişkilerin Almanya'nın dış ve güvenlik politikasının sarsılmaz bir dayanağı olmaya devam ettiğini" vurguladı. ABD ile güven ve dostluk ilişkileri, Almanlar için tarihi açıdan çok özel bir anlam taşıyor ve gelecekte de öyle olmaya devam edecek. Ona göre, Amerika'nın aktif katılımı ve kıtamızdaki varlığı olmasaydı, Avrupa'nın özgürlük koşullarında birleşmesi imkansız olurdu. Bu nedenle benim için mesele, birleşik bir Avrupa'nın ABD'ye karşı denge kurmaması değil, bunun yerine birleşmesi. ortaklığı ve dostluğu gösterir." söylemiştir.

Konrad Adenauer Vakfı'ndan Dr. Karl-Heinz Kamp, bu yaklaşımın üç ana nedenine dikkat çekiyor. Birincisi, son yıllarda Alman dış politikasının hiçbir alanı, Almanya'nın ABD ile ilişkileri kadar zarar görmemiştir (ilişkilerdeki esas bozulma, Almanya'nın Irak krizi sırasındaki tutumunun bir sonucu olarak meydana gelmiştir). A. Merkel, şansölye seçildikten sonra seçim arifesinde dile getirdiği öncelikleri doğruladı ve görev süresi boyunca Washington ile ilişkileri geliştirmeye ve Almanya'nın NATO'da daha aktif rol oynamasına çalıştı. Alman dış politikasının, çeşitli uluslararası sorunların çözümünde Amerikan yaklaşımını koşulsuz olarak takip etme eğiliminde olmadığını belirtmek gerekir. Hem G. Schröder hem de A. Merkel, uluslararası ilişkilere ilişkin pek çok konuda bağımsız bir pozisyon alırken, Washington'la işbirliği ve ortaklık politikasını başarıyla uygulayabildiler. Şansölye Angela Merkel yönetimindeki güvenlik politikasında bu durum özellikle Almanya'nın Gürcistan ve Ukrayna'nın NATO üyeliğine yönelik daha dengeli ve pragmatik yaklaşımında açıkça görülüyordu. K.H. Camp, Almanya'nın bu rolünü "eleştirel bir dost" olarak tanımlıyor, ancak eleştirisini açıkça değil, amaçlı olarak, özel tartışmalarda ve uygun düzeylerde dile getiriyor.

İkincisi, A. Merkel'in Washington'a yönelik politikası ABD'de destek buldu ve böylece iki devlet arasındaki etkileşim alanı genişledi. Her iki hükümetin pozisyonları bir dizi konuda örtüşüyor - uluslararası terörle mücadele (Irak ve Afganistan), Orta Doğu'da erken barışçıl çözüm ihtiyacı, İran ve Kuzey Kore'de nükleer silahların önlenmesi, nükleer silahların durdurulması silahlanma, Kosova'nın bağımsızlığının tanınması, Balkanların parçalanması politikasının yasallaştırılması, enerji güvenliğinin sağlanması gibi konularda da gözlemlenebilmektedir. Üçüncüsü, Dr. K.H. Camp, bu politikanın A. Merkel'in kendi biyografisinden kaynaklandığını, hayatı boyunca ABD'nin uluslararası düzenin inkar edilemez garantörü olduğu fikrinin oluştuğunu belirtiyor. Buradan, tüm uluslararası sorunların ancak ABD'nin katılımıyla çözülebileceği

sonucu çıkıyor. Bu, onun dış politika uygulama tarzını selefi G. Schröder'in pragmatik önceliklerinden ayırıyor. A.Merkel'in Kuzey Atlantik İttifakı politikasına gelince, bu bağlamda AFR'nin güvenlik politikası sadece uygulama tarzında değil, içeriğinde de değişikliklere uğradı. Bu değişiklikler Şubat 2006'da düzenlenen 42. Münih Güvenlik Konferansı'nda açıkça ortaya çıktı. Almanya Başbakanı konuşmasında ülkesinin NATO ile ilgili dış politikasını ve Avrupa Birliği'nin güvenlik politikasını öncelik olarak değerlendirerek "önce NATO" ilkesini duyurdu. A. Merkel'in tutumu, Avrupa-Atlantik Birliği'nin siyasi istişareler yürütmesi ve her şeyden önce NATO çerçevesinde uluslararası güvenlik sorunlarını ortadan kaldıracak yaklaşımlar hazırlaması gerektiği yönünde. NATO çerçevesinde uzlaşma sağlanamazsa tartışma AB çerçevesine kaydırıldı.

NATO'nun Almanya'nın güvenlik politikasındaki rolünün güçlendiğinin bir göstergesi, A. Merkel'in ilk dış ziyareti kapsamında Brüksel'deki NATO karargahını ziyaret eden ilk şansölye olmasıydı. Alman şansölyesinin transatlantik yönelimi, İttifakın gelecekteki evrimi sürecinde ve stratejik konseptinin geliştirilmesi sürecinde önemli bir rol oynama arzusunda görülebilir. Yukarıda adı geçen 2006 Münih Konferansı sırasında A.Merkel, NATO üyesi ülkelerin hükümet başkanları arasında İttifak'ın 1999 stratejik konseptinin yeni uluslararası gerçeklere uygun olarak gözden geçirilmesi ve değiştirilmesini öneren ilk kişi oldu. Teklif, üye devletlerin Transatlantik İttifakına yönelik giderek artan eleştirileri nedeniyle, bu yapının uluslararası güvenlik sorunlarının tartışılması ve çözülmesinde ana forum olma rolünü kaybettiği yönünde ileri sürüldü.

Federal Şansölye G. Schröder, transatlantik ortaklığın rolünü azaltarak Fransa ile işbirliğine öncelik vermeye başladı. 2003 yılında Fransa ve Rusya liderleriyle birlikte ABD'nin Irak'taki askeri operasyonuna karşı olumsuz tutumunu dile getirdi. Ancak Berlin, transatlantik ittifakın birliğini sorgulamaya cesaret edemedi. Bütün bunlara rağmen elbette Federal Almanya siyasetinde köklü Atlantikçilik geleneğinden radikal bir kopuş yaşanmadı ve 2005'ten sonra Schröder döneminde Alman hükümetinin başında olan A. Merkel, Avrupacılık ile Avrupacılık arasındaki bozulan dengeyi yeniden sağladı. ve Atlantikçiliğin FRG ile ABD arasındaki farkları büyük ölçüde yumuşattığını biliyordu. 25 Ekim 2006'da Berlin'deki Alman Atlantik Topluluğu'nun jübile toplantısında konuşurken şunları söyledi: "Amerika'nın birliğimize aktif katılımı olmadan Avrupa'nın özgürlük içinde birleşmesi imkansız olurdu. Dolayısıyla benim için mesele, birleşik bir Avrupa'nın Amerika'ya karşı bir ağırlık taşımaması, ortaklık ve dostluk göstermesidir" dedi. Her iki tarafın pozisyonlarının örtüşmesi aşağıdaki konularda gösterildi.

1. Almanya'nın sivil ve insani unsurlara (Irak, Afganistan) odaklanmasıyla uluslararası terörle mücadele
2. Yakın Doğu'da barışçıl bir çözüme ihtiyaç var
3. İran ve Kuzey Kore'nin nükleer silahlarının önlenmesi
4. Enerji güvenliği sorunları

A.Merkel, Alman-Amerikan ilişkilerinin geliştirilmesinde 4 yönde özel faaliyet gösterdi.

5. Ekonomik ilişkilerin iyileştirilmesi
6. Çevre ve iklim koruma alanında etkileşim
7. Güvenlik politikasının ortak geliştirilmesi
8. Barış mimarisini geliştirmek

Merkel, ABD ile ilişkiler kurarken özellikle 43. Münih Güvenlik Konferansı sırasında açıklanan dört alanda aktif rol aldı: ekonomik ilişkilerin kurulması, çevre koruma ve iklim koruma alanında etkileşim, güvenlik politikasının ortak geliştirilmesi ve kalkınma barış mimarisi. A.Merkel'in Şansölye olduğu dönemde Alman politikasının önceliklerini belirleyen CDI/XSI ve SDP Koalisyon Anlaşması'nda güvenlik alanında ABD ile İslam dünyası arasındaki ilişkilerin önemli olduğu belirtildi. ve Batı, Orta ve Ortadoğu'da barış ve istikrarın korunması, Balkanlar dahil olmak üzere yoksulluk ve açlıkla, uluslararası terörle ve kitle imha silahlarının yayılmasıyla mücadelede ortak eyleme önem veriyor. Doğal afetlerin ortadan kaldırılması, virüslerin ve salgın hastalıkların yayılmasına karşı mücadele alanındaki ortak çalışmalar da ikili işbirliğinin önemli yönleri olmaya devam ediyor.

Alman-Amerikan zirveleri sırasında A. Merkel, "George Bush ile uyumlu ilişkilerin güçlendirilmesi" yönünde etkin bir şekilde çalıştı ve Berlin'in hem Avrupa kıtasında hem de dünya meselelerinde Amerikan çıkarları ölçeğinde rolünün artırılması için önkoşullar yarattı. Onun asıl amacı hem Beyaz Saray'ın genel "lütfunu" kazanmak, hem de özellikle Almanya'nın reformlar sonrasında BM Güvenlik Konseyi'ne daimi üyeliğe adaylığı konusunda pratik sorunları çözmek için önemli tavizler vermekti. Buradaki ana "anlaşma", İran'ın nükleer programını sınırlaması yönündeki baskıyı artırma konusunda daha fazla işbirliği, dünya çapında "özgürlük ve demokrasiyi" teşvik etme çabaları, Irak'taki Amerikan politikasına bağlılık, Afganistan'daki statüko ve ABD girişimlerinin kabul edilmesiydi. Ortadoğu'nun yerleşimi ve iklimi üzerine. A. Merkel, en çok Nisan 2007'de Avrupa Birliği ve ABD zirvesinde oluşturulan ve transatlantik ticarette tarife dışı engelleri ortadan kaldırmak amacıyla tasarlanan Transatlantik Ekonomi Konseyi'nin başlatılmasına dikkat çekti. Ancak "büyük koalisyon" hükümeti ve George Bush'un başkanlığı döneminde devlet düzeyinde ilişkilerin normalleşmesine rağmen, Almanya ve Amerika'nın dış politika stratejilerinde ortaya çıkan sorunlara biraz farklı yaklaşımlar devam ediyor. Alman uzmanlar arasında hakim olan görüş, George W. Bush'un yeni muhafazakar yönetimi altında Amerikan dış politikasının keskin bir şekilde militarizasyona ve tek taraflılığa doğru evrildiği yönünde. Güç kullanımının yararlılığı, ahlakı ve yerindeliği konusunda Avrupa'nın eşsiz tarihsel deneyimine sahip olmayan ve topraklarının hiçbir zaman farklı devletler arasında askeri bir çatışmaya sahne olmadığını da göz önünde bulunduran ABD, askeriyeye güveniyor. güç. İki dünya savaşı yaşayan Avrupa, uluslararası anlaşmazlıkların çözümü olarak askeri gücü terk etme politikasını savunuyor. Güç kullanmanın reddi veya güç tehdidi, hem Helsinki Nihai Senedi'nin hem de Yeni Avrupa için Paris Şartı'nın temelini oluşturdu. Almanya ve Fransa'nın destek alamadığı bir diğer konu da, ABD'nin önerdiği ve Doğu Avrupa ülkeleri tarafından desteklenen, NATO'nun eski Sovyet cumhuriyetleri Gürcistan ve Ukrayna pahasına zorla genişletilmesi meselesiydi. Almanya bu konuda en azından Rusya'nın jeopolitik çıkarlarını dikkate alarak dengeli bir yaklaşıma destek verdiğini ifade etti. Nitekim Alman Dış Politika Derneği (DGAP) Araştırma Enstitüsü'nün Rusya/Avrasya programı direktörü A.Pap, Avrupa Birliği'nin Rusya konusunda derin görüş ayrılıkları bulunduğunu belirtiyor. Bu görüş farklılığı, NATO'nun Gürcistan ve Ukrayna'ya genişlemesi, füze savunması, Moskova ile enerji ittifakı konularında ve 2008'de Gürcistan'daki çatışmanın değerlendirilmesinde kendini gösterdi. Büyük Britanya ve İsveç'in desteklediği Orta ve Doğu Avrupa'nın pek çok devleti, "neo-emperyal Rusya"ya karşı sert bir duruş ve Batı Avrupalıların Rusya karşıtı duruşuyla dayanışma talep ediyor. Almanya, Fransa, İtalya gibi diğer AB ülkeleri Rusya'nın çıkarlarına aykırı bir Avrupa politikası yürütmek istemiyor. Buna karşılık, Orta ve Doğu Avrupa vatandaşlarından komünizm sonrası Rusya ile dayanışma ve uzlaşma politikalarına daha fazla güvenmelerini talep ediyorlar. Bu tartışmalı durum devam ederse Avrupalıların Rusya konusunda tartışmaya girmesi ve "eski" ve "yeni" olmak üzere iki Avrupa'ya bölünmesi mümkün.

Alman-Amerikan farklılıklarının belirgin olduğu diğer konular arasında ABD'nin BM İklim Değişikliği Sözleşmesini, Kyoto Protokolünü (1997) ve Kapsamlı Nükleer Test Yasaklama Anlaşmasını (önemli bir ABD dış politika hedefi) onaylamayı reddetmesi yer alıyor. Almanya'nın nükleer olmayan statüsü göz önüne alındığında, Washington'un Uluslararası Ceza Mahkemesi'nin (ICC) faaliyetlerini ve Misket

Bombalarının Yasaklanması Sözleşmesi'ni (dünyanın en büyük üreticilerinden biri olan ABD'nin imzalamayı reddettiği) tanımaması. ABD'nin ABM Anlaşması'ndan çekilme ve ulusal füze savunma sistemi kurma kararı, Washington'un reformlardan sonra BM Güvenlik Konseyi'nin daimi üyeliğine aday olarak Almanya yerine Japonya'yı tercih etmesi vb.

Alman uzman topluluğu ve medyası, George W. Bush'un başkanlığının, transatlantik ilişkilerdeki sorunların birikmesi açısından hayal kırıklığı yaratan sonuçlarına dikkat çekti: Bush yönetiminin iklim koruma sorunlarına dikkat etme konusundaki isteksizliği, ABD askeri operasyonlarına destek talepleri. Eski Almanya Dışişleri Bakanı G.D. Gensher, Washington'un son 8 yıldaki neo-muhafazakar politikasının, küreselleşmiş ve birbirine bağımlı bir dünyada sorumluluk varsayımıyla çeliştiğini belirtiyor. Almanlar da dahil olmak üzere tüm dünyanın gözünde ABD'nin prestiji Başkan George W. Bush döneminde hızla azaldı. 2008'de Alman nüfusunun yalnızca %30'u Amerika hakkında olumlu görüşe sahipti.

Washington'u "küresel polis" ve "savaş çığırtkanı" olarak nitelendiren Almanya, ABD başkanlık seçimlerindeki gidişatı ilgiyle takip ederek Cumhuriyetçi aday John McCain'i değil, Demokrat kamptaki rakibi B. Obama'yı destekledi. Bununla birlikte, Alman siyasi seçkinleri için, Alman hükümetinin Alman-Amerikan ilişkileri koordinatörü K. Foyt'un söylediği gibi asıl meseleler, gelecekteki ABD hükümetinin dış politikasının Avrupalı müttefikleriyle koordinasyonu ve Washington'un çok taraflılığa dönüşüdür. yani BM gibi tanınmış uluslararası kuruluşlarla yakın etkileşim söz konusuydu. 24 Temmuz 2008'de ABD başkan adayı Barack Obama, Alman liderleriyle görüşmelerde bulunmak üzere Berlin'e geldi. Almanlar, Avrupa ile en yakın işbirliğini savunan ve nükleer silahsız bir dünyaya doğru ilerleme fikrini destekleyen B. Obama'nın konuşmasından ilham aldı. Bu kısa ziyaret Almanya'da bir "Obamacılık" dalgasına neden oldu. Alman nüfusunun yaklaşık yüzde 80'i demokratın kazanmasını istiyor ve onun adına yeni bir transatlantik başlangıç umudu taşıyor. Barack Obama'nın başkanlık yarışını kazanması Almanya'da büyük sevinç yarattı. Şansölye Angela Merkel, Beyaz Saray'ın yeni başkanını tebrik ederken, Avrupalıların ve Amerikalıların, ABD ile Avrupa arasındaki "yakın ve güvenilir işbirliği" sayesinde "yeni tehditler ve risklerle kararlılıkla mücadele edebileceklerine" duyduğu güveni dile getirdi. B. Obama'ya, liderliğini yaptığı hükümetin "ortak gelecek" için transatlantik ortaklığın önemini ve değerini anladığına dair güvence verdi [13, 185]. Federal Almanya Cumhuriyeti Şansölye Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı F.V. Steinmeier, Amerika Birleşik Devletleri'nin yeni Başkanına hitaben yazdığı açık mektupta, haftalık "Der Spiegel" gazetesinde transatlantik ortaklığın umutları hakkındaki görüşlerini yayınladı. " diyerek Amerikan yönetimine "yeni transatlantik gündemin" oluşturulması ve uygulanmasında ortaklık ve işbirliği çağrısında bulundu.

2007-2008'de F.-W. Steinmeier bu "gündem" fikrini defalarca dile getirdi, ancak o zaman bile bunun Beyaz Saray'ın gelecekteki başkanına yönelik olduğu açıktı. Bakanın Barack Obama'ya yazdığı mektubunda vurguladığı gibi, giderek daha öngörülemez hale gelen bir dünyada, Avrupa ve Amerika'nın iş birliği ve işbirliğinde "tamamen yeni bir yoğunluğa" ihtiyacı var. Ona göre dünyadaki hiçbir ülke, ne kadar güçlü olursa olsun, çağımızın küresel sorunlarından hiçbirini tek başına çözemez.

Şansölye yardımcısı, "yeni bir transatlantik gündemin" temelini oluşturabilecek en acil sorunların dört bloğunu belirledi.

1. "Çatışma bölgelerinde istikrarın sağlanması için ortak eylem".

Şansölye yardımcısına göre, Amerikan dış politikasının bu alandaki öncelikleri arasında "Ortadoğu ihtilafının bölgedeki en önemli oyuncuların zorunlu katılımıyla çözülmesi", İran'ın nükleer programıyla ilgili diyaloğun sürdürülmesi yer alıyor. Tahran'ın, Almanya'nın yanı sıra özellikle sağlık ve eğitim alanlarında "koşullara uymaya" hazır olması koşuluyla, Irak'taki durumun daha da istikrara kavuşturulması ve burada katkısını artırmaya hazır olduğu belirtiliyor. Afganistan ile ilgili olarak F.-V.Steinmeier, barışı

korumanın sivil bileşeninin oluşturulmasının ve ülkede güvenlik ve istikrarın bizzat Afganlar tarafından sağlanması için koşulların kademeli olarak yaratılmasının önemine de dikkat çekti.

2. "Doğu ve Batı'nın ortak güvenliği".

Burada bakan, Soğuk Savaş'ın sonunda arzu edilen pan-Avrupa barış düzeninin, Vancouver'dan Vladivostok'a kadar kuzey yarımkürede ortak güvenlik bölgesinin oluşturulmasından henüz çok uzak olduğunu ifade etti.

F.W. Steinmeier, kaybolan güvenin yeniden tesis edilmesine yönelik ilk somut adım olarak, Avrupa'da Konvansiyonel Silahlı Kuvvetler Anlaşması'nın korunması da dahil olmak üzere silahsızlanma alanında ortak girişimler önerdi. Ona göre Rusya ve Amerika'nın nükleer silahsızlanma alanında birbirlerine karşı ortak "harekete geçmesi" gerekiyor. Almanya bu sorunun çözümünde "ortaklığa" hazır.

3. "Ortak Sorumluluk için Küresel Ortaklık."

Bu bölümde Alman bakan, Asya, Afrika ve Latin Amerika'da yeni küresel oyuncuların ortaya çıkmasıyla dünyanın çok merkezliliğe doğru gelişmesine dikkat çekti. Dolayısıyla insanlığın temel sorunları, "yeni güçlerin küresel sorumluluk sistemine dahil edilmesi, onları yeni düzene güvenli bir şekilde entegre etmesi" ile çözülebilir. Washington'da düzenlenen G-20 mali zirvesinde, Alman Dışişleri Bakanlığı başkanı, dinamik olarak gelişen yeni devletleri "sorumluluk topluluğuna" dahil ederek G8'in genişlemesini önerdi.

4. "Amerika'ya bir değişiklik geldi" - bu, F.V. Steinmeier'in B.Obama'ya yazdığı mektubun son bölümünün adıdır. Bu bölümde, Amerika Birleşik Devletleri'nin yeni başkanının açıkladığı ülkenin sosyal ve çevresel modernleşme sürecine desteğini duyurdu.

F. W.Steinmeier'in mektubu, Federal Almanya Cumhuriyeti'nin tüm siyasi seçkinlerinin, Almanya'yı ve aslında tüm Avrupa'yı, Beyaz Saray'ın yeni başkanı altında değil, küreselleşen dünyada eşit bir ortak olarak görme arzusunu ifade ediyordu. Amerika senaryosuna göre. Barack Obama'nın başkanlığının ilk yıllarında Washington'un transatlantik politikası, ABD'nin Avrupa Birliği ile etkileşiminin yoğunlaştırılması yönünde bir miktar değişti. Almanya, ABD ve NATO'dan bağımsız olarak Orta Doğu'da, Sahra'da ve Afrika Boynuzu'nda uluslararası terörle mücadelede aktif olarak yer aldı. Almanya, 2011 yılında BM'de askeri güç kullanılmasına ilişkin oylamada çekimser kalarak ve NATO'nun Libya'daki askeri operasyonuna katılmayarak, Libya üzerinde uçuşa yasak bölge oluşturulması fikrini desteklememişti. Almanya, BM Güvenlik Konseyi'nde ilk kez Rusya, Çin, Hindistan ve Brezilya ile dayanışma gösterdi, Suriye meselesinde ve Rusya'nın Suriye ihtilafının çözümünde rolü konusunda Washington'a göre daha ılımlı bir tavır aldı; Almanya, Fransa gibi, ABD'nin savunduğu İttifak'a küresel bir nitelik verilmesi fikrini reddetti ve NATO Üyelik Eylem Planı'nın Ukrayna ve Gürcistan'a verilmesine karşı çıktı. Ancak 2013-2014 yıllarında Ukrayna'da yaşanan olayların ve Kırım'ın Rusya'ya ilhakının etkisiyle durum değişti. ABD ve NATO'nun bu olaylara tepkisi Kuzey Atlantik bloğunun yeniden canlanması oldu ve Almanya'nın transatlantik ortaklığının askeri-politik boyutunun önemi arttı. 2014'ten beri ilk kez ABD'nin Alman topraklarındaki askeri varlığı arttı ve Alman liderliği de bunu kabul etti. Berlin'in bu konumu nasıl açıklanabilir? İlk olarak, bu önlemler, 1990'ların başında güçlerinde önemli bir azalmanın ardından bölgesel savunma görevlerini çözmek üzere tasarlanan Bundeswehr birliklerinin kapasitesini güçlendirdi. İkincisi, Almanya askeri harcamalardaki ve asker sayısındaki yetersiz büyüme oranını "telafi etmeye" çalıştı [16, 157]. Görünüşe göre ABD, Ukrayna krizi sırasında Doğu Avrupa ülkeleri ve Rusya çevresindeki sorunların çözümünde Almanya ile daha yakın ilişkiler kurmanın ve bu ülkelerle ilgili olarak Almanya'nın çıkarlarını dikkate almanın gerekliliğini fark etti. ABD ve Almanya, Mayıs 2002'de kurulan "Rusya-NATO Konseyi" çerçevesinde Rusya ile sivil ve askeri işbirliğinin Nisan 2014'te durdurulmasını desteklemişti. Avrupa-Atlantik ortakları arasında bir tür "işbölümü" gözlendi: ABD, Kuzey Atlantik bloğunun birliklerinin ve

altyapısının Rusya sınırları boyunca konuşlandırılmasını yoğunlaştırmaya çalışırken, Almanya, Kuzey Atlantik bloğuyla ikili ilişkilerden vazgeçmeden, Rusya Federasyonu ekonomik alanda, AB'nin ekonomik yaptırımlarını Rusya Federasyonu'na karşı kullandı. Ancak Almanya ve ABD'nin transatlantik ittifak çerçevesinde birliğine katkı sağlayan Ukrayna olayları, Berlin ile Washington arasındaki bazı çatışmaları gizleyemedi. Ekim 2013'te Amerikan istihbarat servislerinin A. Merkel'in de aralarında bulunduğu Alman politikacıların telefon görüşmelerini dinlediği ve bunun A. Merkel'i öfkelendirdiği öğrenildi. Amerikan Merkezi İstihbarat Teşkilatı'nın (CIA) resmi temsilcisi Berlin'den ihraç edildi ve Temmuz 2014'te Alman ve ABD istihbarat servisleri arasındaki işbirliği minimuma indirildi [20, 141]. Daha sonra Alman Federal Meclisi Soruşturma Komitesi, Alman istihbarat servisi BND'nin politikacıların ve iş adamlarının temaslarını izleme ve elde edilen bilgileri Amerikalı mevkidaşlarına iletme işine dahil olduğunu ve bunun da BND başkanının istifasına yol açtığını ortaya çıkardı. İki ülke arasında Ukrayna krizinin çözümü konusunda, başta askeri güç kullanımı konusunda anlaşmazlıklar çıktı. 9 Şubat 2015'te Barack Obama ile yaptığı toplantıda Avrupa Birliği adına konuşan Merkel, ABD'nin Ukrayna'ya öldürücü silahlar sağlamaya başlama niyetine karşı çıktı. Beyaz Saray başkanı ortağının fikrini dinlemek zorunda kaldı [10, 152]. Amerikan yönetimi, Rusya, Ukrayna, Almanya ve Fransa liderlerinin krizin çözümüne yönelik Şubat 2015'te Minsk anlaşmalarını imzalamasını engellememiş, hatta bu anlaşmaların imzalanmasını memnuniyetle karşıladığını belirtmiştir [6, 245]. A. Merkel ise sürekli olarak transatlantik ortaklığın Almanya için önemini vurguladı ve ABD ile yeni çatışmaların önlenmesine çalıştı. "Atlantik dayanışması" geleneklerini, ülkenin siyasi ve askeri seçkinlerinin konumunu, NATO liderliğini ve Avrupa'daki yedi Amerikan garnizonundan beşinin Alman topraklarına konuşlandırılmasını (diğer ikisi Afrika'da bulunuyor) hesaba katmak zorunda kaldı. İtalya ve Belçika), NATO içinde düzeni sağlama ihtiyacıyla bağlantılıdır.

Sonuç

2003 Irak savaşı ve Almanya ve ABD-nin güvelnik politkasında olan farklılıklar, Almanyanın Fransa ile birlikte Rusyaya yakınlaşması ile G. Schörder döneminde gerilen ABD-Almanya ilişkileri Şansöle A. Merkel George W. Bush ile güvene dayalı bir ilişki kurmayışı başarmış, B. Obama dönemi ile ilişkiler daha yüksek seviyyede ilerlemiştir. İlişkilerin yakın dönemine damgasını vuran kişi kuşkusuz Angela Merkel olmuştur. Almanya siyasetinde Helmut Kohl ile birlikte en uzun süre görev yapan Başbakan olan Merkel, 16 yıllık iktidarında 17 defa ABD'yi ziyaret etmiştir. Genelde ABD ile uyumlu politikalar geliştiren Merkel, Rusya ve onun otoriter eğilimli lideri Vladimir Putin'le de iyi ilişkiler kurmayı başarmış ve Rusya'nın sistem dışına tamamen çıkarılmasına neden olabilecek gelişmeleri ustalıkla önlemiştir. Lakin Obama döneminde 2011 Libya ve 2104 Ukrayna krizleri, NATO-nun Ukrayna ve Gürcistana aday statüsü vererek doğuya doğru genişlenmesine karşı çıkması Almanya-ABD arasında ilşkilerde kırgınlık yaratmışdır. 2005-2015 yılları arasında her iki devletin ekonomi, siyaset ve güvenlik alanındaki uzun vadeli ulusal çıkarlarının örtüşmesinin yanı sıra, ikili ilişkilerde ve özellikle Ortadoğu ve Ukrayna krizi ile ilgili uluslararası konulardaki sorunların çözümüne yönelik yaklaşımlarda da farklılıklar vardı. Merkel'in başarısı, gidişinden sonra daha da iyi anlaşılmış ve 2022 yılında Rusya Ukrayna'yı işgal etmiştir. Ancak Barack Obama döneminde oldukça sıcak ve iyi düzeyde olan -öyle ki, Obama 8 yıllık iktidarı boyunca Almanya'yı 6 defa ziyaret etmiş ve Merkel için "en yakın uluslararası partnerim" demiştir– ABD-Almanya (Merkel) ilişkileri, Donald Trump döneminde ciddi bir sınamaya maruz kalmıştır.

Referanslar

1. Кокеев А. Новые акценты в евроатлантической политике Германии. URL: http://www.imemo.ru/files/File/ru/info/2016/Doklad_Kokeev.pdf (дата обращения: 08.02.2017).

2. Кокеев А. Трансатлантические отношения во внешней политике Германии // Мировая экономика и междунар. отношения. 2015. № 11. С. 38-46.

3. Gemeinsam fur Deutschland. Mit Mut und Menschlichkeit. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD fUr die 16. Periode des deutschen Bundestages. Berlin, 2005.

4. Стрелец М. Отношения США - ФРГ: преемственность и обновление // США - Канада. Экономика, политика, культура. 2014. № 7. С. 37-52.

5. WeiBbuch 2016 zur Sicherheitspolitik und zur Zukunft der Bundeswehr. Bundesministerium der Verteidigung. URL: https://www.bmvg.de/portal/a/bmvg/start/weissbuch (дата обращения: 07.02.2017).
6. The 2015 National Security Strategy. URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/2015_national_security_strategy_2.pdf (дата обращения: 18.02.2017).

7. Deutsche wollen groBere Unabhangigkeit von USA. URL: http://www.spiegel.de/politik/deutschland/umfrage-deutsche-wollen-groessere-unabhaengigkeit-von-den-usa-a-979432.html (дата обращения: 08.02.2017).

8. Германия увеличивает расходы на оборону до 1,2 % ВВП. URL: http://www.bbc.com/russian/news-38685867 (дата обращения: 18.02.2017).

9. Afghanistan: Security Council backs agreement on new non-combat NATO mission. URL: http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=49593#.WJSudTjlt8F (дата обращения: 12.10.2023).

10. Kampf gegen Terrorismus. URL: http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/GlobaleFragen/TerrorismusOK/Terrorismus_node.html (дата обращения: 15.10.2023).

11. Басов Ф. Политика Германии в вопросах ОМУ и ЕвроПРО // Мировая экономика и междунар. отношения. 2013. № 2. С. 36-41.

STUDIES ON THE PREVALENCE OF HIV/AIDS IN BANGLADESH & INCLUDING ASIA

Kanij Fateme Ritu[1]; Maksuda Jahan[2]; Tamanna Sawlin Bristy[3]; Jannatol Ferdousi[4]; Tangila Akter[5]

Department of Statistics, Eden Mohila College, Dhaka-1205, Bangladesh.

Abstract

The outbreak of HIV/AIDS is not yet high in Bangladesh but is slowly increasing posing intimidation. The process of this review was carried out to explore the danger of HIV/AIDS to acquire knowledge about prevention and transmission of HIV, attitudes unto HIV prevention and behaviors utter to HIV/AIDS. As an intervention strategy, provided training and awareness can ensure that the people of a society or country become a source of the correct information and well-educated persons with whom the young generation can share sensitive and complicated issues about sexuality. Peer-reviewed articles were identified to use a systematic way to collect databases. A strategy was designed to identify the articles for publishing in the high ranked journals. All the search results from the prominent databases, named Elsevier, Scopus, Springer, PubMed, and Cochrane, were collected as well as all possible copies were abandoned. This article sheds light to government policymakers, NGOs and other social institutions, and also inspires them to take special attention to minimize sexual discrimination, sexual misuse and ferocity prior implementing any insurance for the prevention of HIV/AIDS in Bangladesh and in developing countries. This study analyzed how girls and women in Bangladesh including developing nations are marginalized & victims of HIV/AIDS due to gender discrimination, lack of proper knowledge and awareness and other relevant issues.

Keywords: HIV/AIDS, Prevention, Transmission, Sexuality education, Database, Women's health.

FUTURE OF HUMAN RIGHTS: RE-THINKING HUMAN RIGHTS IN THE AGE OF ROBOTICS

Amandeep Kaur[1], Varinder Singh[2], and Himali Sarangal[3]
[1]Research Scholar, Department of Law, Guru Nanak Dev University, Regional Campus, Jalandhar, Punjab, India
[2]Department of laws, Guru Nanak Dev University, Regional Campus, Jalandhar, Punjab, India
Department of Engineering and Technology, Guru Nanak Dev University, Regional Campus, Jalandhar, Punjab, India

Abstract. With growing technological advancement the dependence of humans upon artificial intelligence and robotics is also increasing. Several complicated tasks can be done with blink of eye. The perfect amalgamation of technology and human like cognitive behaviour makes robots and AI fit for today's world. No doubt humans along with robots are companions for life. However the more the human depend upon the machines the more they tend to lose their own capabilities of doing things. One such instance took place in 2015 where a robot was able to pass the cognitive behaviour test. This incident raised alarms not only in scientific arena but also in the areas of ethics and law. The bone of contention here is whether the robots can be conferred with human rights as human beings. The researcher here tries to shed light on crucial legal and ethical implications of creation and use of AI and Robotics, how these creations can be threat to human rights. The research paper provides in depth understanding of technological and legal perspective while answering significant question whether robots can be exact replica of human brain and can eventually be called as "Humans", secondly, whether they are capable of granting human rights. The research work concludes with suggestions and measures can be taken to ensure harmonious existence of human and robots.
Keywords: Robotics, Human rights, Ethics, Cognitive Behaviour, Technology

BÜTÜNSEL PERSPEKTİFLER: MODERN ETNOGRAFİK ARAŞTIRMALARDA KURAMSAL TEMELLER VE METODOLOJİK ANLAYIŞLAR

Prof. Assoc. Dr. Suada A. Džogović
ORCID: 0000-0003-2651-925X
Adelisa Kolenović, student

Haxhi Zeka University, Faculty of Business, Pec, Kosovo

Özet
Sosyal bilimler alanında, etnografik araştırma çeşitli kültürel bağlamlarda insan etkileşimlerinin karmaşık dinamiklerini açıklamayı amaçlayarak temel bir konumda yer alır. Bu araştırma şekli, toplumsal ve kültürel fenomenleri incelemede etnografik metodolojilerin temel rolünü vurgular. 19. yüzyıldan bu yana tarihsel gelişimini izleyerek, bu araştırma kültürel görecilik kavramını öne çıkarır, bu da kültürler arasındaki bilişsel, davranışsal ve toplumsal normlardaki farklılıkları açıklar. Zamanla, çağdaş etnografi, çeşitli kültürel ortamlarda ortak özelliklerin ve ayırt edici özelliklerin nüanslı bir anlayışını kolaylaştıran bütünsel, kültürler arası bir bakış açısını benimseme eğilimindedir. Çalışma, etnografik araştırmanın temel teorik çerçevelerini incelemekte ve kültürel evrim ile kültürel ve toplumsal dinamikleri anlamak için temel paradigmaları açıklamaktadır. Ayrıca, yakınsayan ve ayrışan kültürel unsurları ele almaktadır.
Ayrıca, bu açıklama, katılımcı gözlem, mülakatlar, saha çalışması ve kültürel yorumlamayı içeren etnografik araştırma metodolojilerinin kapsamlı bir analizini sunar. Özellikle, araştırma kapsamını genişleten ve veri toplama ve analitik metodolojileri geliştiren dijital etnografi alanı önemlidir. Zaman ve malzeme gereksinimi yüksek olsa da, etnografik araştırma, sosyal bilimler araştırma topluluğundaki kültürel çeşitliliğin anlaşılmasını artırarak, antropoloji, sosyoloji ve psikoloji gibi disiplinler arasında merkezi bir rol oynayarak önemli getiriler sağlar.
Çeşitli kültürel ve toplumsal çerçevelerde bireylerin yaşam deneyimlerine özgü bilgiler sağlayarak, etnografi sosyal bilimlerde bilgi ilerlemesine önemli bir katkıda bulunur. Bu nedenle, disiplinler arası işbirliğini teşvik etmek ve en son teknolojiyi entegre etmek alanın sürekli olarak ilerlemesi için hayati öneme sahiptir.
Anahtar Kelimeler: Etnografik araştırma, Kültürel görecelik, Dijital etnografi, Teorik temeller, Etnografik Araştırma Yöntemleri

HOLISTIC PERSPECTIVES: THEORETICAL FOUNDATIONS AND METHODOLOGICAL INSIGHTS IN MODERN ETHNOGRAPHIC RESEARCH

Abstract

In the domain of social sciences, ethnographic research occupies a foundational position, aiming to elucidate the intricate dynamics of human interactions within a variety of cultural contexts. This mode of inquiry emphasizes the essential role played by ethnographic methodologies in examining societal and cultural phenomena. Tracing its historical development since the 19th century, this research underscores the concept of cultural relativism, which elucidates disparities in cognition, behavior, and societal norms across cultures. Over time, contemporary ethnography has evolved towards adopting a holistic, intercultural perspective, facilitating a nuanced comprehension of common attributes and distinctive features within diverse cultural milieus. The discourse further explores fundamental theoretical frameworks of ethnographic inquiry, encompassing cultural evolution and key paradigms for understanding cultural and societal dynamics, elucidating converging and diverging cultural elements.

Also, this exposition offers a comprehensive analysis of ethnographic research methodologies, encompassing participant observation, interviews, fieldwork, and cultural interpretation. Of particular significance is the burgeoning domain of digital ethnography, which broadens the scope of research and enhances data acquisition and analytical methodologies. Despite necessitating substantial temporal and material investments, ethnographic inquiry yields significant dividends by enhancing the understanding of cultural diversity within the social science research community, assuming a central role across disciplines such as anthropology, sociology, and psychology.

By providing distinctive insights into the lived experiences of individuals within diverse cultural and societal frameworks, ethnography makes a substantial contribution to the advancement of knowledge in the social sciences. Therefore, fostering interdisciplinary collaboration and integrating state-of-the-art technology is imperative for the continual advancement of the field.

Keywords: Ethnographic research, Cultural relativism, Digital ethnography, Theoretical foundations, Ethnographic Research Methods

THE DEVISION OF SHARIA LAW: A LITERATURE REVIEW

Kholimah
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-1927-1308
Uswatun Khasanah
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-1640-9111

Abstract
This research aims to examine the devision of sharia law. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The result of this research is The scholars of ushul fiqh divide sharia law into two types, namely taklifi law and wadh'i law. Taklifi rulings are rulings that require an action to be done by the mukalaf or prohibit doing it or are told to choose between doing or leaving it. An example of a taklifi law that requires mukallaf to do it is found in the Qur'an Surah Al-Baqarah verse 183. Meanwhile, the wadh'i ruling is a ruling that makes something a cause of something else, or a condition for something else or an obstacle to something else. An example of a ruling that makes something a cause for the existence of another, such as the obligation to pray becomes the cause of the obligation to take ablution. The difference is that taklifi law is demanding an action or allowing a mukallaf to choose (takhyir) to perform an obligation or not to perform it. Whereas the wadh'i ruling does not demand, prohibit or allow choosing an obligation, but only explains the causes, conditions and mani' (obstacles) to an obligation.
Keywords: sharia law, taklifi law, and wadh’i law

CHOOSING THE BEST EFFECTIVE METHOD IN PERFORMANCE EVALUATION

(Case study Local Health Care Unit (L.H.C.U))

Dr. Albana Madhi
Faculty of Economics University "AleksanderXhuvani", Elbasan/Albania

Prof. Assoc. Dr. Gjergji Shqau
Faculty of Economics University "AleksanderXhuvani", Elbasan/Albania

Abstract

This study aims to improve the process of the evaluation performance and to identify the impact of different methods of performance evaluation in motivation and work results of employees. As an object of study is Local Health Care Unit. The methodology of study is based on the information collected on different data, documents, questioners, interviews and others instruments research with employees. After a detailed review of the literature, we created the possibility of designing the most effective techniques and methods for gathering information, which was then processed with various computer programs. At the same time the study is set up on a theoretical basis based on literature and materials at the academic level. The results of the study are included together with the conclusions in the practical part.

The focus of selective surveillance is focused on L.H.C.U. The identification of the best methods for performance evaluation in this unit creates the possibility for employees to be better rewarded for the results of their work. According to this mechanism, the opportunity for motivation, higher performance and promotion based on merit is created. But it is worth mentioning the fact that companies in Albania still have a lot of work to do in relation to employee reward programs, starting from the fact that many companies and institutions in Albania continue to give salaries in envelopes, thus reducing the transparency of the reward in these companies. The study has managed to achieve its purpose, as well as to give at the end some recommendations for L.H.C.U.

Keywords: Evaluation, performance, employees, motivation, promotion, reward, L.H.C.U

The purpose of the study

Identification of the different methods used in the institution under consideration, as well as determining the most effective method.

Objectives of the study

This work is based on the fulfillment of several objectives, among which we can mention:

1. Literature review regarding some main concepts of performance, its evaluation, methods, criteria for its measurement used by public administration as well as motivational strategies and their role in improving performance.
2. Carrying out a questionnaire in Local Health Care Unit (L.H.C.U) to identify the most effective performance evaluation method.
3. Conducting a data analysis based on the remaining information.
4. Presentation of a series of work conclusions as well as giving recommendations to have a better performance of public administration employees in relation to the private sector.
5. The connection between method performance motivation, rewards and promotion.

Study methodology

For the realization of this study, a methodology was used that consists of a combination of primary and secondary data. A significant part of the secondary data has been provided through the use of different texts by different Albanian and foreign authors to see the main theories and models of performance evaluation on the one hand and how the latter is realized in the Albanian public administration, then these data were also used to make the comparison between different methods. In order to provide primary data, standard questionnaires were drawn up which were completed by all the interviewees. The questionnaire is composed of twenty questions. In the first two questions, the descriptive data of the interviewees is given, while the other questions are related to performance evaluation, motivation and reward systems, how they affect and how much they affect performance. The purpose of the questionnaires is to obtain information from employees about the most effective method of performance evaluation, and how many methods they use and which of this is the best or the most effective in organizational process.

I. The Theoretical Part

Employee performance evaluation begins immediately after employees are hired and continues throughout the hiring process. Continuous and fair evaluation of employees is related to their motivation and further performance in the workplace. Only when they feel valued and motivated can employees work effectively and will not be inclined to leave the organization in which they are employed. Employee evaluation is an ongoing process. In any organization, superiors evaluate employees, employees evaluate superiors, and employees evaluate each other.

Performance appraisal is the process of identifying, evaluating and developing the work performance of the individual in the organization, in such a way that the objectives and goals of the organization are effectively achieved, while at the same time benefiting the employees in terms of recognition, feedback and provision career direction.

Performance appraisal today is the assessment and evaluation of an employee's job performance. Such a process has two main purposes: first, performance evaluation serves administrative purposes. It provides information on salaries, rewards, promotion and secondly, performance appraisal serves development purposes. The information resulting from such a process can be used to develop training needs plans, career plans, etc. Performance appraisal in this context is defined as the evaluation of current or past performance based on its quality standards.

Thus, the evaluation process includes: setting standards, evaluating the current performance of employees with these standards, communicating the evaluation results to the respective employees in order to motivate employees to correct performance deficiencies or to invite and encourage them to continue the same.

Performance appraisal is a very important link of human resources practices because the information that this practice brings in itself greatly influences other practices, starting from recruitment and selection to talent management and direction. During performance appraisal, always assuming that this process is done properly, truths about other HR practices are revealed.

The performance evaluation process is as important as it is delicate because it confronts both the individual and the upper levels of management with reality and as such should be directed more attention by the human resources department as well as by line managers. Finally, the importance of method performance evaluation in the Local Health Care Unit (L.H.C.U) can have impact in different managerial indicator.

Performance Appraisal (AP) means the process by which the employees of a company can reflect, discuss and change their work method. At the level of individuals, the process enables changes in learning and behavior. At the company level, the process enables the systematic collection of data about individual performances. These data, on the other hand, serve to identify the needs for training, to raise to responsibility the right individuals in the right positions and to decide the path of organizational development of the company.

Performance Appraisal is a management instrument that serves employees, managers and Human Resource Management (HRM). If done correctly, Performance Appraisal creates a culture of fairness,

continuous improvement and supports set standards. The benefits of implementing Performance Appraisal in any given company are as follows:
The criteria for evaluating the performance as a rule are determined based on the objectives of the special pay-for-performance schemes. Criteria can be based on performance: individual, group, or organizational. Criteria based on individual performance require setting individual objectives and appropriate performance evaluation system. Individual training is also required to increase the knowledge and skills at work and the opportunities available to the employee. The individual must be given the opportunity to control his performance.
When the objective is to promote overall performance through: teamwork, collaboration, information and knowledge sharing, and when individual performance cannot be measured, individual performance criteria are not appropriate. Group-based criteria are appropriate where there is a need for a shared culture to support group and cooperative values.
The performance of the organization is easier to measure, because direct indicators can be found that express the quality of its activity. Whereas individuals and groups find it more difficult to identify the link between their performance and that of the company
The problem of performance evaluation often lies in the formal or informal procedure through which the performance evaluation of its employees should be done. In recent years, Albania, which already operates in global markets, has encountered new human resource management practices and modern concepts of performance evaluation. How often are formal employee evaluation practices applied in the public administration and how fair do employees feel these practices are?
Formal evaluation systems are defined as planned, organized and controlled activities, carried out in order to observe, measure, judge and improve the contribution of employees to the organization's objectives. Also, the formalization of the evaluation activity requires determining who will evaluate and what role the employee will have in the evaluation. The formal system can be used to improve the evaluation; therefore it should support and encourage the manager in the continuous evaluation of the staff. In addition to formal evaluations, informal forms of evaluation are also mentioned, which are seen as unofficial evaluations made by superiors without a defined structure and that it can be done in unwritten form every day.

I.1. Timing and frequency of performance appraisals.

The performance of the evaluation rule must be done at certain time intervals. Organizations can set these intervals according to their individual conditions. Many organizations I employ subordinates on a probationary basis. This period is three, six months to a year to see if the employee is qualified to do the job. Whether such a system exists, the assessment must be done in the middle of the assessment period and then again at the end of it. After that all employees must receive at least one assessment by their supervisor. It should be taken into account that the trial period serves to give the manager the opportunity to fire a subordinate if he does not perform it well. However the assessment at the end of this period must contain a statement from the supervisor, where he recommends or not the permanent retention of the employee at work. Regular evaluations should be done by personnel department or head of administration each of the supervisors must be notified in advance of the date. There are many performance evaluation methods such as:

- "TOP-DOWN" method
- "DESCRIPTIVE/ESSAY" method
- "MANAGEMENT BY OBJECTIVES" method
- "SELF-ASSESSMENT" method
- 360° method
- "COLLEGE FOR COLLEAGUE" method
- "GRAPHIC" method
- "MATRIX" method

I.2. The performance of public activities and the implications around it.

Performance measurement is an instrument for evaluating the progress of programs against the goals and objectives set by taking the strategic objectives as recognized.
It consists of the following activities:
1. Documentation of the "production process" which consists of processes and activities that serve to turn inputs into outputs that are the goods and services produced directly by the program.

2. Evaluation of the results by comparing them with the objectives of the program.
1. Efficiency, which is the relationship between the resources used and the maximum possible goods and services produced with this amount of resources.
2. Effectiveness, which is the degree to which projects or programs achieve their objectives or expected results. Goods and services can be provided efficiently, but in if they do not achieve their predetermined objectives then it can be described as a waste of resources.
3. Compliance, which means that institutions or agencies must act in accordance with the budget or other acts and laws in terms of expenditure management.
4. The quality of services, which is directly related to effectiveness, is also related to the availability, periodicity, reliability and continuity of services. So it refers more to the quality of service provision than to the result that the provision of services brings.
Performance is a blend of these dimensions. But it can happen that they overlap with each other and can cause conflicts, the quality of service can be improved, but this can cause a higher cost and reduced efficiency. Salary and reward related to performance reflects as a task of modern human resource management to determine how much will be the appropriate salary for relevant performance. The bonus should be attractive to employees and not just a monetary reward.
Human resource practices that lead to the creation of an environment that guarantees opportunity of participation and presentation of performance are: a) you always keep employees informed. b) Enable teamwork - human resources practices that encourage teamwork or interdepartmental work add to their employees the feeling of being part of the organization as a whole and also help them achieve their full potential. Remuneration in a broad sense refers to the salary of employees for the work performed as well as other benefits they receive from the organizations in which they are employed. Currently the term "reward" reflects a more dynamic and flexible treatment. In today's perspective, remuneration includes all of the above as well as non-financial and motivational aspects applied in a contemporary human resource context.

II. The practical part of the study

II.1. Performance evaluation

Performance evaluation - It is a formal process of evaluating and measuring the performance of employees, where they are told what exactly is required of them in order for them to improve their performance or change their behavior. Formal evaluation happens regularly, usually every year; however it can happen more often.

Evaluation goals:

- Develops standards for satisfactory work, defining the quantity and quality of acceptable work.
- Highlight the strong and weak points of achievements at work,
- It is helpful for appointments and promotions
- It helps the Personnel Office to define new policies and procedures.
- The evaluation of the employee also reflects the supervision that is performed on him.

The evaluation of the progress of the work in the Local Health Care Unit (L.H.C.U) is based on the achievement of the objectives for each job and on the key skills needed to perform the tasks. The overall evaluation is done on five levels of work progress, which are: "Very good", "Good", "Satisfactory", "sufficient" and "Insufficient". The first two levels are positive evaluations, directly related to the confirmation procedure at the end of the probationary period, parallel movement and promotion and monetary rewards.

A good superior takes into account that the assessment of annual results is individual and related to specific employees, therefore the performance of a sector as a whole should not be confused with that of each employee.

- In the evaluation system, three categories of leaders are responsible for completing evaluation reports and evaluating results in achieving objectives.
- The performance of each employee is evaluated by the reporting Superior,
- Signing superior and

- Authorizing superior.

II.2.Questionnairs analysis

Do you think that performance evaluation can be a motivating factor?
From 100 respondents, the following data resulted:

72%	It's important	72 employees
18%	It's not only	18 employees
10%	I'm not sure	10 employees

Do you think that employee performance evaluation is a complex or simple indicator?

Yes	**No**	I'm not sure
82%	12%	6%

Do you think that the evaluation of the employees' performance should be done with a frequency of: 3 months, 6 months, 9 months or annually?

3 months	**6 months**	**9 months**	**12 months**
2%	12%	26%	60%
2 employees	12 employees	26 employees	60 employees

III. Results of the study

A more widely used classification of evaluation methods in Local Health Care Unit (L.H.C.U) is divided into two categories, ***traditional methods and modern methods***.

Traditional methods emphasize: the assessment of individual personality traits, such as initiative, reliability, creativity thinking, integrity, intelligence, leadership potential, etc.;

Modern methods, on the other hand, pay more attention to the evaluation of work results, work achievements than personal traits!

Modem methods tend to be more objective and valid.

The main method of evaluating performance (according to the Traditional Method) by HR personnel is:

1- Hours or Productivity and then the
2- 360-degree evaluation method and
3- The Subjective Evaluation.

Local Health Care Unit (L.H.C.U) combines evaluation methods, giving more space to the most evaluated methods that have given more results.

IV. Conclusions and recommendations.

Conclusions

In this paper, the fact was aimed at how important it is for a company, the way it should reward its employees;

Performance-based remuneration simultaneously guarantees:

- Internal salary justice;
- External wage justice;
- Takes into account the contribution that the individual employee makes to the achievement of the predetermined objectives of the organization;
- Helps to increase and motivate employees;
- Ensures transparency, in such a way that the people who are affected by the decisions made have the opportunity to examine how these decisions were made and on what bases they were made;

- We can say that the reward based on performance values the person and guarantees the success of the company;

Recommendation

In this regard, some recommendations that can be given in terms of management and reward based on performance are:

- The change process in the company's Management should be closely monitored.
- Management should develop criteria and assessment instruments to promote staff members based on their management and leadership skills.
- They should develop a set of tests, the results of which can guide the selection of the most suitable candidates for new jobs.
- Empowerment of delegation, with proper monitoring of performance, as well as increasing autonomy at all levels.

V. Bibliography

• Armstrong, M., (2009). Human Resource Management in practice. by Saxon Graphics Ltd, Derby. Page 317.
• Cohen, A. (1999). Relationships among five forms of commitment: An empirical assessment. Journal of Organizational Behavior, 10, 285-308.
• Cranny, C., Smith, C., & Stone, E. (1992). Job satisfaction: How people feel about their jobs and how high it affects their performance. New York: Lexington Books.
• Crawford, J. K. (2002). The strategic project office: A guide to improving organizational performance. New York: Marcel Dekker, Inc.
• Day, R., & Allen, T. (2004). The relationship between career motivation and self-efficacy with protégé career success. Journal of Vocational Behavior, 64(1), 72-91.
• Duarte, D., Lewis, A., Hoffman, E., & Crossman, D. (1995). A career development model for project management workforces. Journal of Career Development, 22(2), 149-164.
• Grunig, L. (1990). An exploration of the causes of job satisfaction in public relations. Management Communication Quarterly, 3(3) 355-375
• Isabella, L. (1988). The effect of career stage on the meaning of key organizational events. Journal of Organizational Behavior, 9, 345-358.
• Kinicki, A., Kreitner, R., (2006). Organizational Behavior; key concepts, skills & best practices. McGraw-HillIrwin. Pg. 147.
• Laegaard, J., (2006) Organizational Theory. Mille Bindslev & Ventus Publishing Aps. Pg. 45.
• Lansbury, R. (1988) “Performance Management: A Process Approach,” Human Resource Management, Australia, 46-55.
• Muchinsky, M. P., (2008) Applied Psychology at Work. UFO Press publishing house. Pg. 300.
• O'Donnell, M., (1998). Creating a performance culture. Performance based pay in the Australian Public Service. Australian Journal of Public Administration. Page 28.
• OECD (2004), Public Expenditure Management, A Reference Book for Countries in Transition, Richard Allen and Daniel Tommasi Publishers.
• Saibou, H., (2011). Performance Appraisal in the Public Sector in Niger. International Journal of Business and Management Vol. 6 No. 6. Pg. 263
• Senyucel, Z., (2009). Managing the Human Resource in the 21st Century. Zorlu Snyucel & Ventus Publishing ApS. Book. Pg. 27.

MICRO SMALL MEDIUM ENTERPRISES AND THEIR CONNECTION TO FINANCE – CASE OF ALBANIA

Dr. Albana Madhi (Kacollja)
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Albania
Prof. As. Dr. Alketa Vangjeli
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Albania

Abstract
Being a significant part of Albanian economy by leading more than 95% of active enterprises, the Small Medium Enterprises (SMEs) could be declared the biggest contributors to the economy in accordance to INSTAT data. Even though this statement, SMEs are facing constraints and difficulties in accessing finance for their development. Characterized by limited availability of collateral and high level of informality compared to European Union, there is a low level of SMEs having used bank financing, and even lower when taking in consider financing their operations from retained earnings, using informal third party or innovative alternative financial models. This paper aims to analyse the supply side of finance for SMEs by taking in consider the Banking Sector, Non-Bank Financial Institutions Sector and alternative ways as the base of financial infrastructure by putting on the scales the government policies and programs in support of SMEs finance. The results illustrate that: *Bank lending needs to be further developed as a key element of financial intermediation bank; a wide range of financing should be further enhanced; Digitalization of the economy by promoting digital transactions; better coordination and structure is needed to facilitate initiatives and regulatory reforms in regard to Government.*
Keywords: SMEs, Finance Access, Bank Lending, Albanian Economy.

UN ORGANIZATIONS WORKING IN PAKISTAN FOR LADIES STRENGTHENING AND WHAT PROGRESS FOUND FOR THESE UN OFFICES IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL

MUHAMMAD FAISAL
Allama Iqbal Open University
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
https://mohr.gov.pk/Detail/YjZhMWJjZWYtMjNjYS00MmIyLWIyM2UtN2M4NDk2NzM5NGJl
ORCID: 0000-0002-5797-766X
ALQUMA NOOR
ILMA University, Karachi Pakistan
REEMA SHAHEEN
Ph.D. Scholar – Faculty of Computer Science and Information Technology, Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS) and Lecturer – Deanship of eLearning & IT, Jazan University
ORCİD: 0000-0002-9454-9250
ANTHONIA VELONA LATUMPINA
S.Si Teol, Indonesian Christian University, Indonesia

ABSTRACT
Dr Faisal Director (HRIMS) during the data digitization by HRIMS portal and conversion of AI tools then found the essential ways to promote the women empowerment in Pakistan and United Nation (UN) offices and associations working in Pakistan across different areas, including wellbeing, schooling, helpful assistance, and advancement. A portion of the key UN organizations in Pakistan incorporate UNICEF, WHO, UNDP, UNHCR, FAO, and UN Women, among others. In any case, the number and explicit associations might change over the long haul because of new drives, tasks, or rearrangements inside the UN framework. To acquire the latest and exact data, it is prescribed to check with true sources, for example, the Assembled Countries in Pakistan or the Service of International concerns of Pakistan for the most recent reports on UN associations working in the country. The Panel on the Disposal of Victimization Ladies (CEDAW) is a Unified Countries deal body that screens the execution of the Show on the End of All Types of Oppression Ladies. CEDAW gives suggestions to nations that are gatherings to the show, including Pakistan, to assist them with resolving issues connected with orientation balance and ladies' privileges. CEDAW suggestions and the execution status in Pakistan, you ought to allude to true reports and records distributed by CEDAW and the Public authority of Pakistan. Guaranteeing that public regulations line up with the standards of CEDAW and really address oppression ladies. Working on ladies' admittance to equity, including measures to battle savagery against ladies and guaranteeing responsibility for culprits. Advancing orientation balance in training and tending to any variations that might exist. Guaranteeing ladies' admittance to quality medical care administrations, including sexual and conceptive wellbeing administrations. Advancing ladies' support in political and public life. Tending to orientation based separation in the work environment and advancing equivalent open doors for ladies in business. CEDAW urges nations to audit and change existing regulations to guarantee they line up with the standards of orientation uniformity. Reinforcing legitimate structures can assist with safeguarding ladies' privileges and engage them by giving a premise to lawful response in instances of segregation and savagery. CEDAW suggestions frequently include strategy improvement to address orientation aberrations in different areas like training, medical services, business, and political support. Executing these approaches can establish a climate that backings and enables ladies. CEDAW accentuates the significance of guaranteeing equivalent admittance to schooling for ladies and young ladies. By carrying out measures to take out orientation based variations in schooling, Pakistan can enable ladies by furnishing them with the information and abilities required for individual and expert development. CEDAW advocates for ladies' admittance to medical care administrations, including regenerative wellbeing. Guaranteeing complete medical services for ladies adds to their prosperity and strengthening. CEDAW resolves issues connected with ladies' monetary strengthening, remembering

equivalent open doors for work, fair wages, and non-oppressive practices. Executing these suggestions can add to ladies' monetary autonomy. CEDAW advances ladies' cooperation in dynamic cycles and governmental issues. By executing measures to build ladies' portrayal in political foundations, Pakistan can enable ladies to greatly affect molding arrangements and regulation. CEDAW calls for measures to forestall and address savagery against ladies. Establishing a more secure climate for ladies adds to their strengthening by guaranteeing their physical and mental prosperity. CEDAW in advancing ladies' strengthening relies upon the responsibility of the public authority, common society, and different partners to carry out its proposals. Checking progress, tending to difficulties, and cultivating a culture of orientation correspondence are key parts of making an interpretation of CEDAW standards into significant change for ladies in Pakistan.
Keywords: conversion, explicit, Oppression, orientation, prosperity.

HARNESSING THE POWER OF HOMOMORPHIC ENCRYPTION: SECURE DATA ANALYSIS WITHOUT COMPROMISE

MUHAMMAD FAISAL
Universiti Malaysia Sarawak
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

Homomorphic encryption is the conversion of data into ciphertext that can be analyzed and worked with as if it were still in its original form. Homomorphic encryption enables complex mathematical operations to be performed on encrypted data without compromising the encryption. Homomorphic encryption stands as a groundbreaking technique revolutionizing data security and privacy. It empowers organizations and individuals to conduct complex computations on encrypted data while preserving confidentiality. Unlike traditional encryption methods where data must be decrypted for processing, homomorphic encryption allows computations to be performed directly on encrypted data, ensuring privacy is maintained throughout the analysis process. Encryption Phase: Data is encrypted using homomorphic encryption algorithms, resulting in ciphertext that conceals the underlying information. Encrypted data undergoes various mathematical operations, such as addition, multiplication, or more complex computations, without the need for decryption. After computations are completed, the encrypted result can be decrypted to obtain the final output. This process enables secure data analysis across various domains, including finance, healthcare, and cloud computing, without exposing sensitive information to potential adversaries. Homomorphic encryption ensures that sensitive data remains encrypted throughout processing, reducing the risk of unauthorized access and data breaches. This is particularly crucial in industries handling sensitive personal or financial information. Organizations can securely outsource data analysis tasks to third-party service providers or cloud platforms without compromising data confidentiality. This promotes collaboration and innovation while maintaining privacy and security standards. Compliance with data protection regulations such as GDPR, HIPAA, or CCPA becomes more manageable with homomorphic encryption. It allows organizations to leverage data for analysis while adhering to strict regulatory requirements regarding data privacy and security. Homomorphic encryption facilitates secure machine learning model training on encrypted data, preserving the confidentiality of sensitive datasets. This opens avenues for collaborative research and data-driven decision-making without exposing proprietary information. In the financial sector, homomorphic encryption enables secure computation on encrypted financial data, allowing for fraud detection, risk assessment, and personalized financial services while maintaining confidentiality. Healthcare providers can perform analytics on encrypted patient data, facilitating medical research, personalized treatment recommendations, and population health management while safeguarding patient privacy. Since data remains encrypted throughout computations, homomorphic encryption helps preserve data integrity by preventing unauthorized tampering or manipulation of information. Homomorphic encryption represents a significant advancement in data security, offering a pragmatic solution for conducting secure and privacy-preserving data analysis in an increasingly interconnected digital world. By enabling computations on encrypted data without compromising privacy, it paves the way for innovation and collaboration across diverse fields while upholding stringent privacy and security standards.

Keywords: analyzed, groundbreaking, confidentiality, securely, pragmatic.

ADVANCED FUTURE INNOVATIONS: TRANSFORMING THE PHARMACEUTICAL AND HEALTHCARE INDUSTRY

[1]Vinod Kumar and [2]Sapna Joshi
[1,2]Department of Pharmacy, SoMAS, G D Goenka University, Gurugram 122103, India

Abstract:
Improvements in pharmaceuticals add benefit to society by enabling previously impractical increases in affected person fitness (net of treatment risks). The unique quality of these fitness improvements is what distinguishes medical and pharmacological breakthroughs. The worldwide healthcare industry is currently undergoing a significant and fundamental transition away from a focus on increasing average fitness, patient outcomes, and value for the health device, and toward a lucrative amount of money, strategies executed, and patients treated. Innovation in science affects every person on the earth. It offers novel approaches to illness manipulation and treatment, including the prevention, diagnosis, and disclosure of fitness issues. In order to better accommodate evolving needs and expectations, clinical innovation also focuses on deepening understanding and redesigning current systems and business practices.
Keywords: Innovation, Healthcare, Technology, Intelligence

"NAVIGATING THE ETHICAL FRONTIER: A COMPREHENSIVE SURVEY ON ETHICAL CONSIDERATIONS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AUTONOMOUS SYSTEMS"

Rabbia Shahid, Shanza Abbas
Comsats University Islamabad, Pakistan, Lahore Campus

Abstract
As Artificial Intelligence (AI) and Autonomous Systems (AS) continue to permeate diverse sectors of society, the ethical dimensions surrounding their development and deployment have become increasingly complex and paramount. This survey provides an in-depth analysis of prevailing ethical considerations in AI and AS, drawing insights from a diverse spectrum of stakeholders, including researchers, developers, policymakers, and end-users.One significant facet explored in this survey is the pervasive issue of bias in AI algorithms. The findings highlight the nuanced challenges associated with algorithmic decision-making, emphasizing the unintentional reinforcement of societal biases present in training data. Strategies to mitigate bias, such as the development of fair and unbiased algorithms and the incorporation of diverse datasets, are identified as crucial for fostering ethical AI practices.The survey delves into the ethical implications of job displacement due to automation, a concern amplified by the rapid integration of AI and AS into the workforce. Participants express apprehension about the socio-economic consequences of mass unemployment and underscore the need for ethical frameworks that prioritize the well-being of affected individuals, promoting a balance between technological innovation and societal welfare.The survey underscores the necessity of establishing clear ethical guidelines to ensure the responsible integration of AI into healthcare systems, safeguarding patient outcomes and trust in the technology.Privacy and security considerations emerge as persistent themes in the survey, with participants expressing apprehension about the potential misuse of AI-generated data and the vulnerabilities associated with autonomous systems. The findings emphasize the urgent need for robust ethical frameworks that prioritize user privacy, preemptively address cybersecurity challenges, and uphold human autonomy in the face of evolving technological landscapes.
Keywords: Ethical considerations, Artificial Intelligence, Autonomous Systems, Bias mitigation, Job displacement, Healthcare ethics, Privacy, Security, Ethical frameworks.

A CROSS SECTIONAL STUDY OF ADRs REPORTING IN PUNJAB, PAKISTAN

Dr. Fahad Asim[1], Adnan Qurban[1], Asif Hameed[1], Aqsa Noureen[1], Zama Qamar[1], Zahoor Ahmad[1]
Faculty of Pharmacy Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan

ABSTRACT
This study highlights the importance and significance of adverse drug reactions (ADRs) in patient safety and healthcare outcomes. With a focus on the emerging trends of technological devices (smart phones, laptops, tablets, etc) usage for ADRs reporting, the study explores healthcare professionals' preferences and challenges in reporting practices. The research study outlines the types of ADRs, diagnostic processes, and management strategies. Results of the study highlight gaps in reporting participation, suggesting the need for educational campaigns and user-friendly reporting applications. The study aims to provide insights for optimizing ADRs reporting systems and enhancing pharmacovigilance practices. This cross-sectional study was conducted in Punjab, Pakistan, over a period of three months, engaged 400 health professionals across various healthcare settings. Utilizing a questionnaire, the research explored ADRs reporting and their management , focusing on hospitals, healthcare centers, and pharmacies. Participants, including physicians, pharmacists, nurses, volunteered, while those refusing consent were excluded. Despite a promising 79.5% awareness rate, targeted education is needed for the remaining 20.5%. Healthcare professional's preferences for tangible reporting methods and positive views on mobile reporting underscore the dynamic nature of ADRs reporting. Notable findings include the importance of user-friendly mobile applications, addressing reporting gaps, and continuous improvements for effective pharmacovigilance. The study emphasizes the significance of comprehensive education, trust-building, and technological integration to enhance ADRs reporting and, consequently, patient safety.
Key words: ADR reporting, healthcare professionals, pharmacovigilance, mobile applications, patient safety, educational campaigns

DEEP NEURAL NETWORKS FOR THE STUDY OF REMODELING OF LEFT VENTRICULAR OF HEART AFTER MYOCARDIAL INFARCTION THROUGH MATHEMATICAL MODELING

Naheed Ali
University of Engineering and Technology, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT
Cardiovascular diseases, particularly myocardial infarction (MI), constitute a significant health concern globally. A myocardial infarction, which is commonly known as heart attack, happens when a part of the heart muscle doesn't get enough blood or oxygen because of a blockage. Studying MI is complex, and it requires looking at it from different angles. In recent years, the fusion of mathematical modeling and deep learning techniques has emerged as a promising avenue for understanding the complexities associated with MI. The primary goal of this investigation, is to provide an artificial intelligence-based solutions of a new nonlinear mathematical model based on myocardial infarction, using a well-known deep learning technique, known as deep neural networks (DNNs) with the combination of optimization technique Levenberg-Marquradt back propagation (LMB). This combined method is referred as DNNs-LMB. The results obtained from the model using DNNs-LMB are compared with a reference dataset constructed through the adaptive MATLAB solver *ode*45. The numerical performance is validated through a reduction in mean square error. The mean square error is around 10^{-5} and the obtained solutions by DNNs-LMB are almost overlapped with the reference dataset, which show the accuracy and correctness of the proposed methodology. Additionally, qualitative analysis of the model is also discussed in this study, aiming to provide a deeper understanding of its intricate dynamics and behaviors of the model. By doing both quantitative and qualitative analyses, our research gives a more complete view of how well the model performs.
Keywords: Deep Learning, Myocardial Infarction, Mathematical modeling, Deep Neural Network, Stability of dynamical system

THE FUNCTION OF COMPUTATIONAL DOCKING IN THE MANAGEMENT OF DIABETES

Sunny Chauhan, Ajesh Chauhan, Chetan Vashist, Shivam Rajput*
IITM College of Pharmacy, IITM Group of Institutions, Murthal Sonipat, Haryana, India.

Abstract
Diabetes is a significant worldwide health issue characterised by elevated blood sugar levels. Everyone urgently need new treatment targets and a deep understanding of the molecular mechanisms of diabetes as its prevalence keeps increasing. Computational docking is a powerful method in diabetes research, predicting protein-ligand interactions and accelerating drug discovery. This paper summarises the application of computational docking to diabetes research. Firstly, we review the molecular origins of diabetes, highlighting key proteins and pathways that contribute to the aetiology of the illness. Enzymes like dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), glucagon-like peptide-1 receptor (GLP-1R), and sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) are key players in regulating glucose levels and insulin activity. Enzymes crucial for insulin signalling and glucose balance, like SGLT2, GLP-1R, and DPP-4, play a key role in these processes. Studying molecular pathways in diabetes, computational docking offers several advantages. Studying docking reveals how molecules bind to receptors. This accelerates the drug discovery process by allowing researchers to predict the binding affinity and selectivity of potential therapeutic candidates. Furthermore, computational docking can help clarify the allosteric regulation of protein targets, leading to the development of more potent medicines with improved pharmacological traits. Virtual screening involves rapidly screening large compound libraries to discover potential therapeutic lead molecules, a key application of computational docking in diabetes research. Virtual screening speeds up the process of finding potential drug candidates for further experimental validation by using docking algorithms to predict how different chemical compounds bind to target proteins. This approach has demonstrated potential in identifying anti-diabetic medications that focus on GLP-1R, SGLT2, DPP-4, and other targets. Computational docking aids in structure-based drug design by guiding lead compound optimisation through logical alterations. Researchers can enhance ligands by adjusting their chemical structures according to their binding affinities and interactions with target receptors. Several approved medications for diabetes treatment, like SGLT2 inhibitors, GLP-1R agonists, and DPP-4 inhibitors, have been created through this iterative process and experimental validation.
Keywords- *in-silico;* Diabetes; Insulin; Docking

HARNESSING THE POWER OF AI : A MOTIVATIONAL TOOL FOR DEPRESSION

DARSHINI K
CHRISTY JENEFA J
DIVYA SHRI S
DEEPIKA
LALITHA RAMACHANDRAN
(MENTOR)
INNOVATORS
R.M.K. ENGINEERING COLLEGE

ABSTRACT :
In the realm of mental health, depression stands as a formidable challenge where communication barriers often hinder seeking help, the advent of a Motivational AI Tool for Depression emerges as a beacon of hope. Designed to cater to individuals battling depression, this innovative tool offers solace and support when words fail. Through personalized encouragement and empathetic interactions, it serves as a virtual confidant, fostering emotional resilience and alleviating stress. In the face of despair and the alarming rise in suicide rates, this tool stands as a lifeline, offering companionship and motivation, ultimately paving the path towards healing and renewed hope.
KEYWORDS : Mental health, depression, offers solace and support, virtual confident, paving the path towards healing and renewed hope.

INTEGRATION OF GENE THERAPY FOR THE TREATMENT OF CANCER: A NEW PROSPECTIVE

Shivam Rajput*, Monika Rani, Priyanka Goyal, Manju Kamra
IITM College of Pharmacy, IITM Group of Institutions, Murthal Sonipat, Haryana, India.

Abstract
Gene therapy has become a hopeful method for treating cancer by specifically targeting the genetic abnormalities that cause tumour formation. This abstract presents a concise summary of the latest progress and obstacles in the domain of cancer gene therapy. Researchers are now investigating many approaches, such as viral and non-viral delivery systems, CRISPR/Cas9-mediated genome editing, and RNA interference, to transport therapeutic genes or block cancer-causing pathways. Multiple clinical trials have provided evidence of the safety and effectiveness of gene therapy in the treatment of different forms of cancer, resulting in regulatory clearance for certain medicines. Nevertheless, obstacles like as unintended impacts, immunological reactions, and effectiveness of delivery continue to be substantial barriers. Future research endeavours are concentrated on refining delivery systems, augmenting tumour selectivity, and raising the overall effectiveness of gene therapy for the treatment of cancer. Although there are obstacles to overcome, gene therapy has significant potential as a customised and focused strategy to fight against cancer.
Keywords: Gene therapy; cancer; oncology, genome; RNA

DESIGN OF AN INTEROPERABLE ELECTRONIC HEALTH RECORD (EHR) APPLICATION THAT USES DEEP LEARNING TECHNIQUES

S Sivasakthi
0000-0001-8550-2226
Department of Computer Applications,
G.Venkataswamy Naidu College,Kovilpatti.

Abstract
The objective is to implement an interoperable EHR system that will enhance the quality of care by utilizing a decision support system to detect lung cancer early on. Electronic health records, or EHRs, track patients' clinical progress and help make better healthcare decisions using evidence-based patient treatment. A proper information management mechanism can be created by comparing and contrasting exam outcomes with other data, which the EHR presents as a new range of options to enhance efficacy, speed up identifications, and resolve problems. The primary goal of the suggested system is to create an Android application for managing an EHR system and a decision-support system that uses deep learning to identify illnesses early and determine it with a decision support system.
Keywords: Deep learning , Decision Support System, Health Record, Lung Disease

FABRICATION OF COMPOSITES OF SODIUM ALGINATE WITH GUAR GUM AND IRON COATED ACTIVATED ALUMINA FOR THE PURIFICATION OF WATER FROM DIRECT BLUE 86

Samia Kanwal[1]* (ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4022-0695)
[1]Department of Chemistry, University of Sargodha, Sargodha, Punjab, Pakistan.
[1]Department of Chemistry, Superior Group of Colleges, Campus for University Programs, Mandi Bahauddin, Punjab, Pakistan.

Abstract
This study aims to purify water from hazardous dyes and for this purpose, a novel adsorbent is developed that was synthesized by using sodium alginate, guar gum and iron coated activated alumina (SA@GG@ICAA Composites) with the Ion Gelation Method. The novel composites were characterized by using SEM, XRD, DSC, FTIR, BET, EDX, zeta potential and zeta sizer. These novel composites were used for the removal of Direct Blue 86 (DB86). The surface area of the adsorbent was found to be 5.606 m^2/g. Zeta size and zeta potential was found to be 169.9 nm and −47.7 mV, respectively. Optimized parameters were achieved for best adsorption of the selected dye. For DB86, the removal efficiency was found to be 97% at 40 ppm (dye concentration), 150 min (contact time), 3 (pH) and 150 mg (adsorbent concentration) at λmax of 620 nm. Linear and non-linear forms of adsorption isotherms are applied on the experimental data to check the adsorption methodology and its chemistry. The non-linear form of the Freundlich isotherm was found to be best fitted for the current work (0.942) as compared with the linear form (0.76). The first order kinetics model and second order kinetics model are applied in both linear and non-linear forms, and results with a high R^2 value were obtained for the non-linear form of pseudo-first order kinetics. The adsorption mechanism was found to be electrostatic based on the interaction of the adsorbent and dye. Synthesized adsorbent can be successfully applied for the removal of DB86 dye from wastewater.
Keywords: fabrication; composites; direct blue 86; water purification; dye removal; water pollution

THEORETICAL DFT AND TD-DFT ANALYSIS OF π-CONJUGATED MOLECULES BASED ON N,N-DIPHENYLANILINE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELL APPLICATIONS

Mohammed Ouachekradi[1], Yasser Karzazi[1]
[1]Laboratory of Applied Analytical Chemistry, Materials and Environment, Faculty of Sciences, University Mohammed Premier, B.P. Box 4808, 60046 Oujda, Morocco

Abstract
Since their inception in 1991 by Grätzel and O'Regan, dye-sensitized solar cells (DSSCs) have captured substantial interest and acclaim from both the scientific and business realms. These cells have emerged as a prominent and cost-effective photovoltaic technology for power generation, thanks to their streamlined manufacturing process, lightweight composition, adaptability to flexible photovoltaic devices, and utilization of abundant and affordable materials. Notably, metal-free organic dyes have risen as a highly promising substitute for Ru complex dyes, owing to their advantageous characteristics such as high molar extinction coefficients, ease of synthesis, and straightforward molecular design. This development represents a significant advancement in the field, opening new avenues for efficient and sustainable solar energy conversion. In this context, we conducted an extensive theoretical investigation utilizing density functional theory (DFT) and time-dependent DFT (TD-DFT) calculations to comprehensively assess the photovoltaic performance of five recently developed organic dyes. These dyes feature a novel molecular architecture, with each incorporating N, N-diphenylaniline (DPA) as the electron donor (D) and a π-bridge (terthiophene/ Terfuran/ Terselenophene/ Terthiazole/ Teroxazole) that mediates between the diazo (–N=N–) functional group and the carboxylic acid, which serves as the anchoring unit (A). For each dye, we calculated several crucial parameters, including the energy levels of the highest occupied molecular orbital E_{HOMO}, lowest unoccupied molecular orbital E_{LUMo}, energy gap E_{gap}, maximum absorption wavelength λ_{max}, vertical excitation energies E_{ex}, open-circuit voltage (V_{OC}), light harvesting efficiency (LHE), driving force of electron regeneration (ΔG_{reg}) and driving force of electron injection (ΔG_{inject}).
The results of our calculations revealed that these newly developed dyes exhibit favorable performance characteristics and demonstrate remarkable energy conversion efficiency. This signifies their immense potential as efficient sensitizers for dye-sensitized solar cells (DSSCs), particularly the dyes M_1, M_2, and M_3. These specific dyes displayed promising properties that make them particularly suitable for enhancing the overall efficiency and performance of DSSCs.
Keywords: *DSSCs*, DFT/TD-DFT, N.N-diphenylaniline, π-bridge.

HYDROSTATIC EQUILIBRIUM IN GRAVITATIONAL AND CENTRIFUGAL FIELDS

Dr. Ghanshyam Barman
C G P I T, UkaTarsadia University, India
ORCID NO.: 0000-0002-2611-0801

Abstract
Hydrostatic equilibrium is the delicate dance between opposing forces within a fluid at rest. This intricate interplay, where gravitational and centrifugal forces are counterbalanced by pressure gradients, governs the shape and stability of fluid bodies from celestial objects to terrestrial phenomena. This abstract delves into the core principles of hydrostatic equilibrium, exploring its manifestation in both gravitational and centrifugal fields.
Gravitational Equilibrium:
We begin by examining the role of gravity, the invisible puppeteer pulling every particle within a fluid downwards. This inward pull creates a pressure gradient, with pressure increasing with depth as more fluid layers weigh down.
We illustrate this concept using the hydrostatic equation, a powerful tool connecting pressure, density, and gravitational acceleration.
Examples of gravitational equilibrium abound, from the spherical shape of stars and planets to the hydrostatic pressure profile in Earth's atmosphere.
Centrifugal Equilibrium:
We then shift our focus to the centrifugal force, a consequence of fluid rotation. This outward force, arising from circular motion, acts against gravity, tending to flatten the fluid body.
The interplay between these opposing forces leads to a characteristic bulge at the equator and a depression at the poles, as witnessed in rotating planets and galaxies.
We explore mathematical models like the Roche limit, which determines the critical rotation rate beyond which centrifugal force overwhelms gravity, leading to the catastrophic breakup of a celestial body.
Impact and Applications:
Understanding hydrostatic equilibrium is crucial for various scientific disciplines, including astrophysics, meteorology, and oceanography.
It plays a pivotal role in determining the structure and stability of stars, planets, and galaxies.
Additionally, it finds applications in designing and understanding rotating machinery like centrifuges and turbines.
Conclusion
This abstract highlights the importance of hydrostatic equilibrium as a fundamental concept in fluid mechanics. By balancing gravitational and centrifugal forces, it shapes the forms of fluid bodies across the universe, influencing their dynamics and influencing diverse scientific fields.
Keywords: Hydrostatic equilibrium, gravity, centrifugal force, pressure gradient, stars, planets, galaxies, Roche limit, astrophysics, meteorology, oceanography.

DESIGN AND SYNTHESIS OF N-(benzothiazol-2-yl)-1-(5-bromothiophen-2-yl)methanimine, ARYLATION VIA Pd-CATALYZED SUZUKI CROSS COUPLING REACTION, THEIR NON LINEAR OPTICAL (NLO), ELECTRONIC PROPERTIES VIA DFT STUDIES AND PHARMACOLOGICAL EVALUATION

Dr. Muhammad Zubair
Professor of Organic Chemistry,
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad
Pakistan

Abstract

In the present study, N-(benzo[d]thiazol-2-yl)-1-(5-bromothiophen-2-yl)methanimine (3) was synthesized in excellent yield (95%) via the reaction of 5-bromothiophene-2-carbaldehyde with 2-aminobenzothiazole in the presence of glacial acetic acid. Further, a variety of N-(benzo[d]thiazol-2-yl)-1-(bromothiophene -2-yl) methamine derivatives (5a–5i) were synthesized with moderate to good yield (67-86%) via a Pd-catalyzed Suzuki cross-coupling reaction. The DFT studies were carried out to find out the reactivity and electronic properties of the synthesized compounds. Furthermore under this computational approach frontier molecular orbital analysis, non-linear optical properties, reactivity descriptor parameters and molecular electrostatic potential studies were performed. In this series (5a-5i), we observed that compound 5c has excellent potential showing lowest HOMO-LUMO gap of 2.99eV and highest reactivity with a remarkable NLO response of 14071 was predicted. The compound 5g having highest HOMO-LUMO gap of 3.91eV was the least reactive one. All the compounds displayed to be potential anti-tumor agents and showed moderate to good anti-oxidant activity. To confirm all the synthesized compounds IR and NMR spectroscopy were used.

GREEN ZINC/GALACTOMANNAN-BASED HYDROGELS PUSH UP THE PHOTOVOLTAGE OF QUASI SOLID AQUEOUS DYE SENSITIZED SOLAR CELLS

Marilena Carbone
University or Rome Tor Vergata, Department of Chemical Science and Technologies, Rome, Italy.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

Abstract
In the present work, we implement environmentally friendly water-based Quasi-Solid Electrolytes (QSE) for Dye Sensitized Solar Cells (DSSCs), displaying an open circuit voltage (VOC) as high as 750 mV and with the added value of very low spurious absorbance of visible light, a coveted feature in wave-selective or semi-transparent devices. The production of the hydrogel as electrolyte for aqueous QSE-DSSCs is achieved by exploiting the concept of fully green design and fabrication, through the selection of components such as the natural polysaccharide galactomannan (GM), the biocompatible zinc salts, and the employment of eco-friendly synthetic procedures for the production of the hybrid gelating agents. In the process, only aqueous solutions are employed, and, at most, ethanol is used in some phases of the procedure. The highest production temperature is 40°C. The electrolytes are characterized by multiple techniques, including X-ray diffraction (XRD), infrared spectroscopy (IR), scanning electron microscopy (SEM) and thermogravimetric analysis (TGA), both as gels and as dried samples. Depending on the type of the initial salt, either zinc hydroxysulfate lamellae or zinc oxide nanoparticles are created within the gel matrix, with a more extended nanoporous structure in the latter case. Upon ensuing addition of I^-/I_3^- redox mediator and assembling of the device, highly efficient, state-of-the-art water-based QSE-DSSCs are achieved. In addition to the high Voc, the devices show a PhotoConversion Efficiency (PCE) approaching 2%, a value achieved without any additional additive. Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) analysis indicated that the charge diffusion is the main limitation of the devices. The most performing zinc hydroxysulfate based devices exhibit a very promising 22% Average Visible Transmittance (AVT), and a Light Utilization Efficiency (LUE) of 0.35%, i.e. more than double than the xanthan gum device, used as reference. Finally, for a better understanding of the mechanism responsible for the high AVT, Linear Response-Time Dependent DFT (LR-TDDFT) simulations are carried out on a model iodine/iodide layered zinc hydroxy sulphate structure. According to the computations, UV-Vis absorption spectra undergo a general blueshift, compatible with the AVT observations.
Keywords: DSSC, ZnO, hydrogel, Photovoltage, Average Visible Transmittance

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZINC OXIDE DECORATED REDUCED GREPHENE OXIDE FOR ENHANCED PHOTO-CATALYTIC APPLICATIONS TOWARD CONGO RED DYE REMOVAL

Asad Ullah
Aleena
Ubaid Ur Rahman
Prof. Dr. Abbas Khan
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan

ABSTRACT

Zinc oxide nanoparticles decorated graphene oxide (ZnO@rGO) composite were synthesized using hydrothemal method, where Zinc oxide (ZnO) nanoparticles, graphene oxide (GO) were synthesized via simple co-precipitation and Modified Hummers method, respectively. And GO were succesfully reduced to rGO by using ascorbic acid (vitamin-C) is reducing agent. The obtained nano-composite was thoroughly characterized by various characterization techniques such as X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, UV-visible spectroscopy, field emission scanning electron microscopy (FESEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX) and thermo gravimetric analysis (TGA) for their structural, morphological and thermal analysis respectively. The above results showed that the ZnO was successfully decorated on the surface of reduce graphene oxide. The photocatalytic performance of ZnO@rGO composite on degradation of Congo red (CR) was investigated and the results showed that the rGO plays an important role in the enhancement of photocatalytic performance. The synthesized ZnO@rGO composite achieved a maximum degradation efficiency of 95% in a neutral solution under UV-light irradiation for 40 minutes as compared with pure ZnO (degradation efficiency of 40% after 70 minutes of irradiation) due to the increased light absorption, the reduced charge recombination with the introduction of rGO. The kinetic data was best fitted to the pseudo-second-order kinetic model. This study demonstrated that the resulting ZnO@rGO composite possesses excellent degradation efficiency as compared to ZnO nanoparticles alone on congo red dye.

Keywords: ZnO-rGO, photocatalytic degradation, pollutants and kinetic study

UNVEILING THE LITHIUM-WATER REACTION: CHEMISTRY, APPLICATIONS, AND SAFETY CONSIDERATIONS

Isma'il Ibrahim
Umaru Musa Yaradua University, Katsina. Faculty of Natural And Applied Sciences , Department of Pure And Industrial Chemistry

ABSTRACT
This experiment investigated the reaction between lithium metal and water. The objective was to observe and analyze the chemical reaction and its products. A piece of lithium metal was introduced to water, resulting in a vigorous reaction characterized by the evolution of flames and bubbles of hydrogen gas. The solution became alkaline due to the formation of lithium hydroxide. The experiment demonstrated the highly exothermic nature of the lithium-water reaction, emphasizing safety precautions when handling reactive substances. This classic demonstration of alkali metal reactivity contributes to the understanding of chemical reactions and their applications.
Keywords: Hydrogen Gas, Alkaline, Exothermic, Alkali Meta**l**

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR SORPTION OF CARBON DIOXIDE NANOSTRUCTURED CARBON SORBENTS BASED ON RICE HUSKS FOR CONVERSION TO SYNTHETIC GAS

A.A Zhunusbek
Scientific adviser: B.K. Dinistanova, Senior teacher
al-Farabi Kazakh National Univetsity, Kazakhstan, Almaty

Carbon capture is an effective problem solution to reduce the emitted CO_2 from the burning of fossil fuels. Over carbon dioxide production is the largest contributor to global warming of anthropic origin [1]. CO_2 is consistently produced in excess through various human activity [1], [2]. As a potential method to counteract the serious environmental threat of global warming, reduction of CO_2 is of serious interest to scientists worldwide [1]. Technologies for carbon capture and storage (CCS) have been widely studied as a viable method to reduce carbon emissions and mitigate the climate change effect [2], [3], [4]. Research into CO_2 sorption and separation is currently being carried out in a wide variety of areas.

Rice husk is composed of cellulose (35%), hemicellulose (25%), lignin (20%), crude protein (3%) and ash (17%) [7] An estimated of 500 million tons per year of rice crop is produced worldwide [5]. Isolation from the rice husk waste generated from the cereal process [8], [9] can provide an attractive, low cost method of producing cellulose [6]. Following this, it could provide an efficient base method to produce cellulose related CO_2 adsorptive compounds. As well as being abundant and readily available, cellulosés non-toxicity, resistance and the fact that its surface can be modified by chemical treatments make it an attractive candidate for CO_2 sorption [5], [6]. Rice husk has the potential to be converted into high-quality porous biochar. However, the high silicon content may hinder the formation of porous carbon, as the minerals in the precursor act as a barrier to the diffusion of heat and the release of volatiles degraded during carbonization[10], [11]. Thus, the key to the construction of porous biochar with abundant pores lies in the targeted design of the unique organic carbon–silica three-dimensional network structure of rice husk.

Porous biochar was synthesized by RH. The alkali and acidic treatment performed to the RH allowed obtaining samples with SiO_2 content greater. The use of hydrochloric acid turned out to be the most efficient method for the removal of metal impurities. In the temperature range of 800-900 °C, the loss of RH mass is 48%, there is a tendency to stabilize the mass of CS. The nanosorbent obtained at a temperature of 650 °C has the largest specific surface area (910 m^2/g). Therefore, this study provides an innovative strategy to develop biochar with narrow pores for efficient CO_2 capture by taking advantage of natural biomass structure.

Key words: rice husk, nanocomposites, CO_2 capture, synthetic gas.

OTOMOTİV SANAYİİNDE TOPLAM VERİMLİ BAKIM (TPM)
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Asst. Prof. Hikmet ERBIYIK [1], **Ahmed NASUH** [2]

[1] Yalova University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Yalova, Turkey, ORCİD: ID/0000-0001-8010-0199,
[2] Yalova University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Yalova, Turkey, ORCİD: ID/0009-0009-0988-4707,

Abstract
This study examines the importance of Total Productive Maintenance (TPM) in the automotive industry, its implementation process, and the benefits it provides to businesses. TPM is a maintenance management strategy used to increase equipment effectiveness, prevent breakdowns, and optimize production processes. The first section of the study explains the definition and basic principles of TPM. It emphasizes the necessity of the participation of all employees for TPM and explains key elements such as planned and preventive maintenance, small group activities, training, and skill development. The second section examines the benefits of TPM for businesses. Advantages such as increased equipment availability and efficiency, prevention of unexpected breakdowns, improvement of occupational safety, and reduction of operating costs are discussed in detail. Industrial sectors seeking to optimize processes have turned to Lean Manufacturing practices to solve various problems present in the manufacturing of different products. The design of systems and products requires an understanding of the causes that achieve desirable performance; the need for an efficient system is the main reason for implementing Lean Manufacturing strategies to improve performance. Within the scope of this study, the implementation of Lean Manufacturing focusing on optimizing the manufacturing process of a product in the automotive industry using Total Productive Maintenance (TPM) is also explained. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is used as a measure when evaluating the performance of TPM. This study also aims to determine the difference between OEE results before and after TPM implementation. Comparison between before and after TPM implementation is also carried out to observe the positive trend that TPM can bring in an industrial automotive operation. Additionally, factors to consider and potential challenges for successful TPM implementation are discussed. This study is prepared to guide businesses in the automotive industry to adopt and implement TPM to enhance performance, prevent breakdowns, and strengthen their competitive advantages.
Keywords: Maintenance, Strategy, TPM, Production, Automotive, OEE, Lean Manufacturing

Özet
Bu çalışma (bildiri), otomotiv sanayiinde toplam verimli bakımın (TPM) önemini, uygulama sürecini ve işletmelere sağladığı faydaları incelemektedir. TPM, ekipmanların etkinliğini artırmak, arızaları önlemek ve üretim süreçlerini optimize etmek için kullanılan bir bakım yönetim stratejisidir. Çalışmanın ilk bölümünde, TPM'nin tanımı ve temel prensipleri açıklanmaktadır. TPM için bütün çalışanların katılımının gerektiği vurgulanmakta ve bu konuda planlı ve önleyici bakım, küçük grup etkinlikleri, eğitim ve yetkinlik geliştirme gibi ana unsurları açıklanmaktadır. İkinci bölümde, TPM'nin işletmelere sağladığı faydaları incelenmektedir. Ekipman kullanılabilirliğinin ve verimliliğinin artması, beklenmedik arızaların önlenmesi, iş güvenliğinin iyileştirilmesi ve işletme maliyetlerinin azaltılması gibi avantajlar çalışmada ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Süreçlerin optimize edilmesini arayan endüstriyel sektörler, farklı ürünlerin imalatında var olan çeşitli problemleri çözmek için Lean (Yalın) Üretim uygulamasına başvurmuştur. Sistemlerin ve ürünlerin tasarımı, istenen performansı elde eden sebeplerin anlaşılmasını gerektirir; etkili bir sistem ihtiyacı, performansı artırmak için Lean Üretim stratejilerinin başlıca sebebidir. Bu çalışmanın kapsamı içinde, otomotiv endüstrisinde bir

ürünün imalat sürecini optimize etmeye odaklanan Lean Üretim uygulamasının Total Verimli Bakım (TPM) kullanılarak nasıl gerçekleştirileceği de açıklanmaktır. Toplam Ekipman Etkinliği (OEE), TPM'nin performansını değerlendirirken bir ölçü olarak kullanılır. Bu çalışma, TPM uygulamasından önce ve sonra OEE sonuçları arasındaki farkı belirlemeyi de amaçlamaktadır. TPM'nin uygulanmasından önce ve sonra karşılaştırma yapılması, endüstriyel otomotiv işletmesinde TPM'nin getirebileceği pozitif trendi görmek için de gerçekleştirilmektetir. Ayrıca, TPM'nin başarılı bir şekilde uygulanması için dikkate alınması gereken faktörler ve olası zorluklar da tartışılmaktadır. Bu çalışma, otomotiv endüstrisinde işletmelerin TPM'yi benimsemeleri ve uygulamaları konusunda rehberlik sağlamak amacıyla, TPM'nin performansı artırmak, arızaları önlemek ve işletmelerin rekabetçi avantajlarını güçlendirmek için hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Bakım, Strateji, TPM, Üretim, Otomotiv, OEE, Yalın Üretim

GERÇEK ZAMANLI FİYATLANDIRMA POLİTİKASINI KULLANARAK GA TABANLI MALİYET ve ZİRVE TALEP OPTİMİZASYONU ÜZERİNE BİR ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ

A CASE STUDY ON A GA BASED COST AND PEAK DEMAND OPTİMİZATİON USİNG REAL-TİME PRİCİNG POLİCY

Abdullah Haşim Atınç1 and Zeynep Hasırcı Tuğcu2

[1]KaradenizTechnical University, Electrical and Electronics Engineering,
Trabzon, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-6181-3115,
[2] KaradenizTechnical University, Electronics and Communications Engineering,
Trabzon, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-6181-3115

Özet

Elektrik tüketimi, modern toplumların yaşam standardını belirleyen ve ekonomik, sosyal ve çevresel etkilere sahip bir göstergedir. Nüfus artışları, sanayi bölgelerinin genişlemesi ve insan hayatına yeni elektrikli cihaz türlerinin entegre olması sebebiyle ülkelerin elektrik enerjisine olan talebi her geçen yıl artış göstermektedir. Klasik elektrik şebekesi altyapısı üretimden son kullanıcıya kadar elektriğin güvenli ve verimli bir şekilde iletilebilmesi için çeşitli güç cihazları içerir. Günümüzde tüm bu teçhizatlar gelişen teknolojiye ayak uydurmakta ve daha izlenebilir ve kontrol edilebilir, haberleşebilen, güvenli ve etkin bir hal almaktadır. Mevcut elektrik şebekesine göre daha verimli enerji yönetimi ve daha yüksek güvenilirlik sunan akıllı şebeke yapısı içerisinde veriler, çeşitli birimler tarafından üretilmekte ve çeşitli amaçlarla işlenmesi gerekebilmektedir. Bunlar akıllı ölçüm cihazlarıyla elde edilen tüketim verileri olabilir. Bu tüketici verileri kullanılarak tüketicinin enerji yönetiminde nasıl bir yol izlemesi gerektiği konusunda önerilerde bulunulabilir. Bu çalışma kapsamında üç tip tüketicinin tüketim verileri incelenmiş ve fiyat bazlı talep yanıt programlarından hangisinin daha uygun olduğuna dair tespit yapılmıştır. Mesken, ticarethane ve sanayi tipindeki abonelerin tüketim eğrileri incelendiğinde mesken abone türünün gerçek zamanlı fiyatlandırma politikasına ve bu politika doğrultusunda gerçekleştirilecek bir optimizasyon işlemine daha uygun olduğu görülmüştür. Daha sonra gerçek zamanlı fiyatlandırma politikası kullanılarak Genetik Algoritma ile bir hanenin tüketimi optimize edildi. Optimizasyon işleminin amacı, hane halkının tüketimini belirli saatlerle sınırlamak yerine, aynı tüketimi günün farklı saatlerine yaymak ve bunun sonucunda tüketicinin belirlenen fiyat skalası dahilinde kullanması nedeniyle maliyeti azaltmaktır. Gerçekleştirilen optimizasyon işlemi sonucunda tüketici günlük 5.5 TL kar elde etmiştir. Bir diğer önemli parametre olan Peak to Avarage Ratio (PAR) ise %14.46 azaltılabilmiştir. Böylece tüketici maliyeti düşürerek kar sağlarken PAR oranının düşürülmesiyle de pik tüketimler diğer saatlere yayılarak tüm tüketimin belirli bir ortalamaya yaklaştırılması sağlanmıştır. Bu durum şebeke işletmecisinin enerji tedariği daha sürekli ve güvenli yapabilmesine olanak tanır.

Anahtar kelimeler: Akıllı Şebeke, Genetik Algoritma, Tüketici, Şebeke Yöneticisi, Optimizasyon, Gerçek Zamanlı Fiyatlandırma

Abstract

Electricity consumption is an indicator that determines the living standards of modern societies and has economic, social and environmental effects. Due to population growth, the expansion of industrial areas and the integration of new types of electrical devices into human life, electricity demand in countries is increasing every year in a way that forces the grid. The classic power grid infrastructure includes a variety of power devices to transmit electricity from production to end users safely and efficiently. Nowadays, all of these equipment adapt to the developing technology, becoming more traceable, controllable, communicable, safe and efficient. Within the structure of a smart grid that offers more efficient energy management and higher reliability than the current power grid, data is generated by

various units and may need to be processed for various purposes. These can include consumption data obtained with smart meters. Consumers can be offered suggestions on how to manage their energy based on this consumer data. In this study, consumption data of three types of consumers were examined, and it was determined which type of demand response program is more appropriate based on pricing. When the consumption curves of residential, commercial and industrial subscribers were examined, it was observed that the type of housing subscriber was more suitable for the real-time pricing policy and the optimization process to be performed accordingly. Then, using the real-time pricing policy, the consumption of a household was optimized using the Genetic Algorithm. The aim of optimization process is to spread the same consumption to different hours of the day, instead of limiting the household's consumption to certain hours, and as a result, to reduce the cost because of the consumer's use within the determined price scale. As a result of the optimization process carried out, the consumer earned a profit of 5.5 TL per day. Another important parameter, Peak to Avarage Ratio (PAR), was reduced by 14.46. Thus, while the consumer provides profit by reducing the cost, by reducing the PAR rate, peak consumption has been spread to other hours and all consumption has been brought closer to a certain average. This allows the grid operator to make the energy supply more continuous and safe.

Keywords: Smart Grid, Genetic Algorithm, Consumer, Grid Operator, Optimization, Real Time Pricing

GİRİŞ

İletim sistemi, elektriği uzun mesafeler boyunca taşıyan ve dağıtım ağları aracılığıyla tüketicilere dağıtım için voltajın düşürüldüğü dağıtım trafo merkezlerine ileten yüksek voltajlı iletim hatlarından oluşur(Yuf vd.,2011).Elektrik önce santrallerde üretilir ardından son tüketim noktasına iletilmek için yüksek gerilim seviyesinde trafo merkezlerine taşınır, trafo merkezlerinde dağıtım seviyesine düşürülen elektrik enerjisi dağıtım merkezlerinde alçak gerilim seviyesine indirilerek tüketicilere ulaştırılır. Klasik elektrik şebekesi altyapısı üretimden son kullanıcıya kadar elektriğin güvenli ve verimli bir şekilde iletilebilmesi için çeşitli güç cihazları içerir. Bunlar başlıca transformatörler, kesiciler, ayırıcılar, ölçü transformatörleri ve rölelerdir. Günümüzde tüm bu teçhizatlar gelişen teknolojiye ayak uydurmakta ve daha izlenebilir ve kontrol edilebilir, haberleşebilen, güvenli ve etkin bir hal almaktadır.

Elektrik enerjisine olan talep endüstri bölgelerinin, konut sayılarının ve gelecekte hayatımızda daha çok yer alması beklenen elektrikli araçların artışıyla sistemi zorlayacak şekilde artmıştır. Artan bu enerji talebi yeni elektrik santrallerinin devreye alınmasını gerektirmektedir. Konvensiyonel enerji kaynakları çevre ve sürdürülebilirlik bakımından tehlike oluşturduğundan yeni enerji kaynaklarının ve enerjinin güvenli, verimli ve daha kontrol edilebilir şekilde iletilmesine olanak sağlayan şebeke yapılarının geliştirilmesini sağlamıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları konvensiyel yöntemlerle elektrik üretimine karşı trend olan bir alternatiftir. Ancak özellikle güneş enerji santralleri kapasitif etkilerinden dolayı şebekede harmoniklerin meydana gelmesine sebebiyet vermektedir. Oluşan harmonikleri filtrelemek ek bir teçhizat ihtiyacı doğurmakta ve bu da şebeke yöneticilerine fazladan maliyet oluşturmaktadır. Bu sebeple yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih etmek çevre ve sürdürülebilirlik açısından olumlu olsa da şebeke üzerindeki etkileri bakımından bu kaynakların plansız bir şekilde kullanımı şebeke üzerinde olumsuz sonuçlar doğurur. Bu sebeple var olan enerji daha kontrollü ve verimli kullanma ihtiyacı doğmuştur.

Tüm bu süreci daha etkili yönetebilmek adına akıllı şebeke kavramı oluşturulmuştur. Akıllı şebeke konseptinde şebekeye bağlı tüm kullanıcıların yani üretim, iletim dağıtım ve tüketim faaliyeti gösterenlerin faaliyetlerini; ekonomik, sürdürülebilir ve güvenli bir şekilde sürdürebilmesini akıllıca sisteme entegre edebilen elektrik ağıdır. Akıllı enerji, bilgi ve haberleşme teknolojisi, çevresel sürdürülebilir sistemler ve güç elektroniği gibi ileri teknolojileri kullanarak daha verimli bir enerji sistemi oluşturur. Akıllı şebekeler, güç kaynaklarının verimliliğini, izlenebilirliğini ve kontrol edilebilirliğini, sürekliliğini ve güvenilirliğini artırmak için bilgisayar destekli kontrol ve otomasyon sistemlerinden faydalanan elektrik güç sistemleri olarak tanımlanabilir. Akıllı şebekeler saldırılara ve doğal etkenlere karşı olan riski azaltan ve daha iyi güvenirlilik sağlayan yaygın üretim ünitelerini kullanır (Çolak 2020).

Elektrik enerjisinin daha verimli yöneteilmesi adına olşturulan kavramlardan biri de talep tarafı yönetimidir. Talep tarafı yönetimi (TTY) kullanıcı tüketimini düzenleyen bir dizi program ve faaliyetler dizisi olarak tanımlanabilir. Bu çalışmanın ilerleyen kısımlarında TTY'nin bir parçası olan Talep Yanıtı (TY) programları ve Hane, Sanayi, Ticarethane tüketim gruplarına dahil kullanıcıların aylık tüketim eğrileri üzerinden fiyat teşvikli talep yanıtı programlarından hangisine daha uygun oldukları tartışılacaktır. Çalışmanın son kısmında bir hanenin gerçek zamanlı fiyatlandırma politikası kullanılarak Genetik Algoritma Yöntemiyle maliyet ve pik talep optimizasyonu gerçekleştirilecektir.

Akıllı Şebekenin Temel Yapısı

Akıllı şebeke bilgi ve haberleşme teknolojilerinin entegre edildiği iki yönlü güç ve bilgi akışının sağlandığı bir şebeke altyapısıdır. Tüm güç cihazları akıl ve iş birliği içerisinde şebekeyi kullanır. Bu cihazlar gözlemlenebilir ve kontrol edilebilir cihazlardır. Akıllı şebeke, geleneksel şebekeden daha farklı ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Klasik elektrik güç sistemi 4 ana başlıktan oluşur. Bunlar Güç üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketimidir. Akıllı şebeke yapısı bu dört ana başlığı birbiriyle ilişkili hale getirir. Bir akıllı şebeke mimarisi içerisinde sensör ağlarını, enerji depolama birimlerini içerisinde barındırmakla beraber mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme entegre edilebilmesini sağlar(Çolak vd., 2020;Kagita vd., 2020).

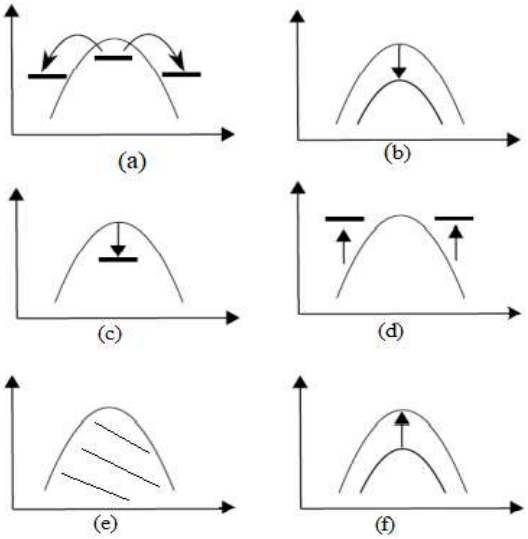
Akıllı şebeke yapısı gerçek zamanlı olarak planlı ve plansız kesintilerin tespiti, kesinti izleme ve onarım, saha varlıklarının takibi ve etkili kullanımı, fiziki ve siber saldırılar bakımından güvelik sağlamaktadır. Şebekenin yük profili geçmişe göre değişim göstermektedir. Günlük hayatta kullanılan birçok alet elektrikli ve programlanabilir olmuştur. Programlanabilir yapıdaki bu aletlerin kullanımı enerjinin tüketimini artıracak bir yapıda olmaktan ziyade yükü günün belirli saatlerine yayacak ve şebekedeki arz talep dengesini koruyacak bir yapıda olması gerekmektedir. Akıllı şebeke için kaynaklar ve tüketici arasında standartların oluşturulmasıyla kaynaklar daha verimli kullanılabilmektedir.Akıllı şebeke yapısı tüketilen elektriği takip etme, uzaktan sayaç okuma, belli zaman aralıklarında sistemi kontrol edebilme imkânısunar. (Çolak, 2016).

TALEP TARAFI YÖNETİMİ (TTY)

Artan enerji talebi nedeniyle Talep Tarafı Yönetimi son yıllarda daha çok önem arz etmektedir. TTY sayesinde enerjinin belirlenen politikalar çerçevesinde daha verimli bir şekilde kullanılmasına imkân vermektedir.TTY tüketicilerin elektrik taleplerine göre üretimi ayarlamak yerine, tüketicilerin elektrik yüklerini azaltarak veya kontrol ederek enerji kaynaklarının kullanım etkinliğini arttırmayı amaçlar, yalıtılmış bir kullanım modelinden ve klasik dalgalanma takibi yöntemlerinden, kaynaklarındaha geniş, seçici ve akıllı kullanımına doğru yönelir (Palensky, 2011).Çift yönlü bilgi ve enerji akışına ve gelişmiş ölçüm altyapısına sahip akıllı şebeke konsepti talep tarafı yönetiminişebeke genelinde geniş bir ölçekte konumlandırmasına olanak sağlayacak ve tüm tüketim gruplarının şebekeden gelen sinyallere göre yük yönetiminin otomatik olarak düzenlenmesine olanak sağlar (8).

Akıllı şebeke kullanımı tüketiciler için gerçek zamanlı olarak tüketim eğrilerine erişim ve tüketim alışkanlıklarının belirlenmesine olanak sağlar.Gelişmiş haberleşme altyapısı sayesinde tüketicinin elektrik enerjisini tüketim modeli elde edilebilir ve bu model üzerinden tüketiciye veya tüketici gruplarına özel teşvik ve fiyatlandırmalarla şebeke üzerindeki stres azaltılabilir. Bu nedenle akıllı şebeke yapısı TTY tekniklerinin uygulanması açısından elverişlidir.

TTY tekniklerinin en temel amacıtüketicinin tüketim alışkanlıklarını ve ihtiyacınışebekenin cevap verebileceği bir şekilde planlamak ve düzenlemektir.Şekil 1.2' de yaygın olarak kullanılan TTY teknikleri gösterilmiştir.



Şekil 1.TTY teknikleri (a) yük kaydırma (b) stratejik korumama (c) puant talebi azaltma (d)düşük talep anlarını doldurma (e) esnek yük şekillendirme(f) stratejik talep büyültme (Macedo vd., 2015).

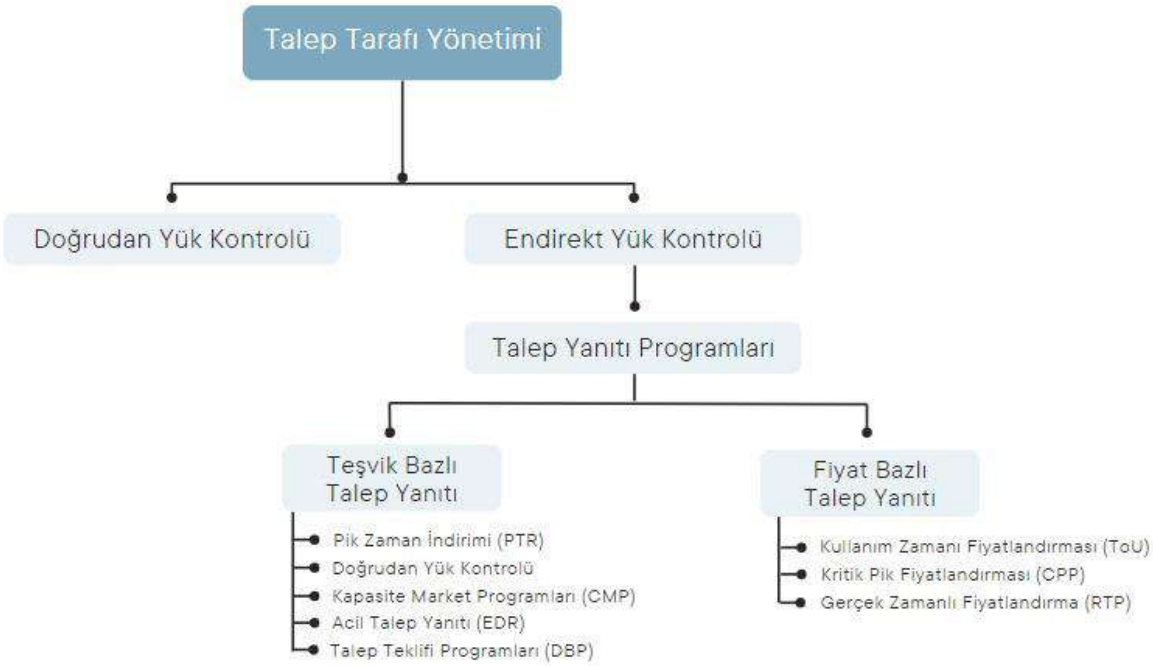
TALEP YANITI

Talep yanıtı (TY), tüketicilere elektrik tüketimlerini izleme, maliyetlerini minimuma indirme ve tüketim alışkanlıklarını değiştirme fırsatı sunar.Elektrik tarifeleri ve TY programlarının üretim, iletim ve dağıtım sistemlerinin verimliliğinde aktif rol oynar. TY programları zaman içerisindeki pik talebi azaltmak için kullanıcıya yönelik teşvik mekanizmaları olsa da üretimin yüksek talebin düşük olduğu zamanlarda da talep artışını destekleyebilir. TY genel olarak tüketici konforunu kısıtlayabileceği için bu tür sürelerin sınırlandırılmasını talep edebilirler (Siano, 2014).TY güç sisteminin pik yükünü azaltır ve bu sayede şebekenin yükseltilmesi ihtiyacını erteler. Diğer yandan yenilenebilir enerji tüketimini artırarak talebin yoğun olmadığı dönemlerde termik güç santrallerinin devreye alınması açma ve kapama gibi maliyetlerini azaltır ve ekipman ömrünü uzatır, bu da güç sisteminin güvenilirliğini arttırır (Huang vd., 2019).

TY fiyat bazlı ve teşvik bazlı olarak iki gruba ayrılabilir. Fiyat bazlı TY programları gerçek zamanlı fiyatlandırma, kullanım süresi ve kritik pik fiyatlandırma olarak üç gruba ayrılır. Gerçek zamanlı fiyatlandırma yönteminde enerji tedarikçisi talep tahminine göre kullanıcıya günün her saati için dinamik olarak saat bazında ücretlendirmenin değiştiği yöntemdir. Kullanım süresi fiyatlandırma yönteminde ise kullanımın en yüksek olduğu dönemlerde fiyatlandırmanın en yüksek olduğu kullanımın düşük olduğu dönemlerde fiyatlandırmanın en düşük olduğu dinamik olmayan bir mekanizmadır. Kritik pik fiyatlandırma, kritik pik dönemlerinde uygulanan bir fiyatlandırma politikasıdır.

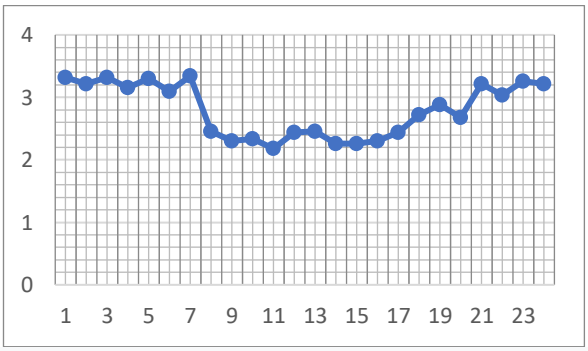
Çalışmanın bu kısmında mesken, sanayi ve ticarethane tüketim gruplarına dahil olan tüketicilerin belirli ayların her günü için saatlik olarak elde edilen tüketim verileri üzerinden önce hafta içi ve hafta sonuna ait günlere ait tüketim eğrileri sunulacaktır daha sonra ilgili aya ait toplam hafta içi ve toplam hafta sonu tüketim eğrileri sunulacaktır daha sonra bu eğriler üzerindeki ilişkiler incelenerek fiyat tabanlı talep yanıtı programlarından hanginse daha uygun olduğuna dair bir öneri geliştirilecektir.

Tablo 1. DR Programs

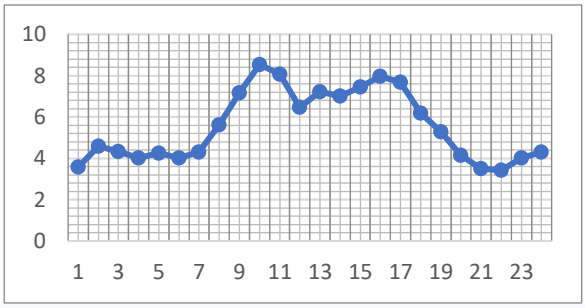


TY fiyat bazlı ve teşvik bazlı olarak iki gruba ayrılabilir.Fiyat bazlı TY programları gerçek zamanlı fiyatlandırma, kullanım süresi ve kritik pik fiyatlandırma olarak üç gruba ayrılır. Gerçek zamanlı fiyatlandırma yönteminde enerji tedarikçisitalep tahminine göre kullanıcıya günün her saati için dinamik olarak saat bazında ücretlendirmenin değiştiği yöntemdir. Kullanım süresi fiyatlandırma yönteminde ise kullanımın en yüksek olduğu dönemlerde fiyatlandırmanın en yüksek olduğu kullanımın düşük olduğu dönemlerde fiyatlandırmanın en düşük olduğu dinamik olmayan bir mekanizmadır. Kritik pik fiyatlandırma, kritik pik dönemlerinde uygulanan bir fiyatlandırma politikasıdır.

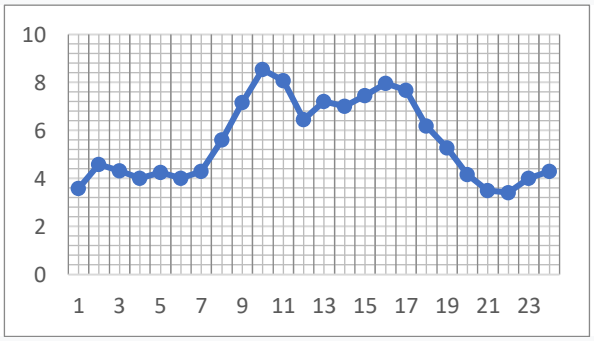
Çalışmanın bu kısmında mesken, sanayi ve ticarethane tüketim gruplarına dahil olan tüketicilerin belirli ayların her günü için saatlik olarak elde edilen tüketim verileri üzerinden önce hafta içi ve hafta sonuna ait günlere ait tüketim eğrileri sunulacaktır daha sonra ilgili aya ait toplam hafta içi ve toplam hafta sonu tüketim eğrileri sunulacaktır daha sonra bu eğriler üzerindeki ilişkiler incelenerek fiyat tabanlı talep yanıtı programlarından hanginse daha uygun olduğuna dair bir öneri geliştirilecektir.



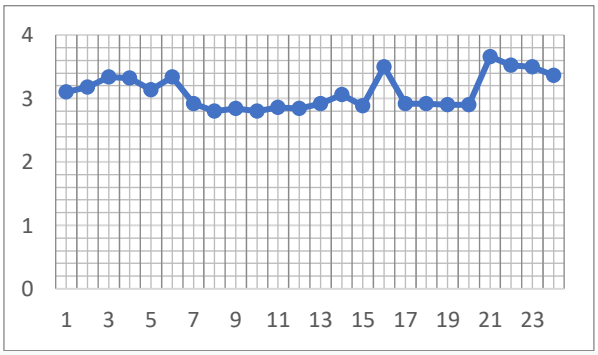
Şekil 2. Ticarethane tipi tüketici ocak ayı hafta sonu tüketim eğrisi.



Şekil 3. Ticarethane tipi tüketici ocak ayı hafta içi tüketim eğrisi.



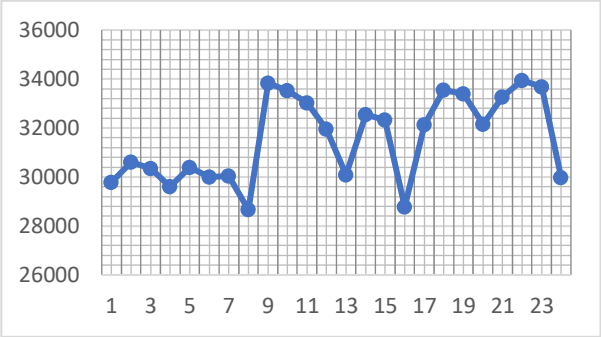
Şekil 4. . Ticarethane tipi tüketici ağustos ayı hafta içi tüketim eğrisi.



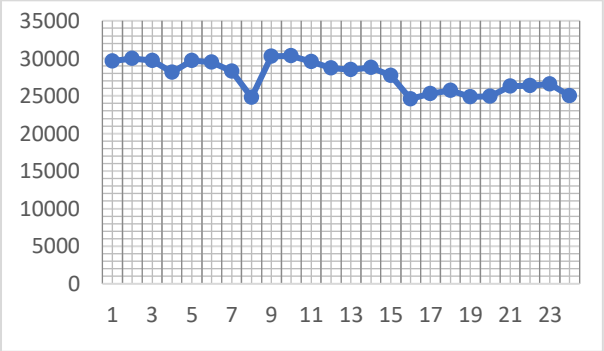
Şekil 5. . Ticarethane tipi tüketici ocak ayı hafta sonu tüketim eğrisi.

.

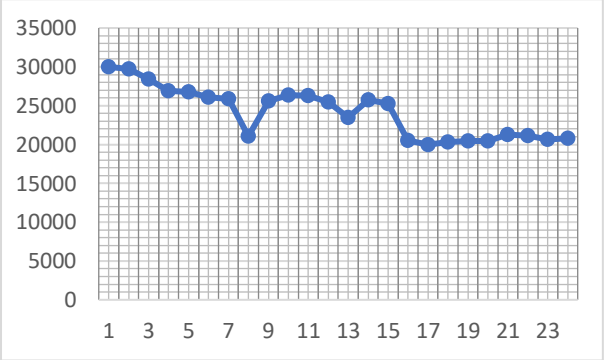
Şekil 2,3,4,5, ticari bir tüketicinin Ocak ve Ağustos aylarına ait hafta içi ve hafta sonu tüketim eğrilerini göstermektedir. Farklı aylara ait bu tüketim eğrileri incelendiğinde bu tüketicinin tüketim modelinin hafta içi ve hafta sonu benzer eğrilere ve tüketim değerlerine sahip olduğu ve çok fazla değişiklik göstermediği görülmektedir. Bu tüketim davranışı çalışma modeliyle alakalı olup, yükün başka zamanlara taşınması veya dağıtılması mümkün olmayabilir. Böyle statik bir yapıya sahip olan tüketim modeli Kullanım zamanı fiyatlandırma yöntemine daha uygundur.



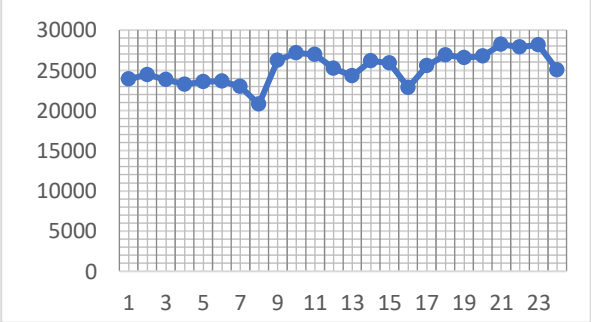
Şekil 6. Sanayi itip tüketici nisan ayı toplam tüketim eğrisi.



Şekil 7. Sanayi tipi tüketici ocak ayı toplam tüketim eğrisi.

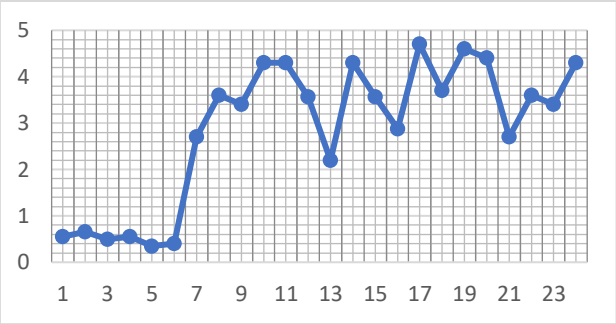


Şekil 8. Sanayi tipi tüketici haziran ayı toplam tüketim eğrisi.

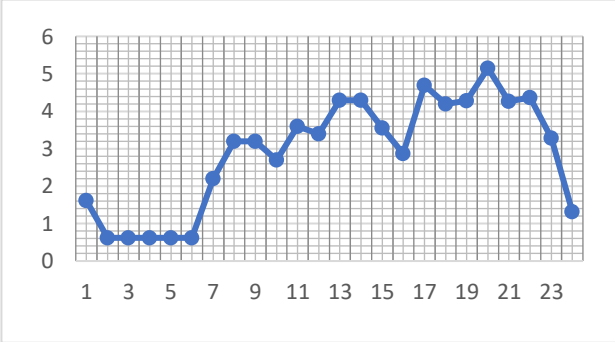


Şekil 9. Sanayi tipi tüketici ekim ayı toplam tüketim eğrisi.

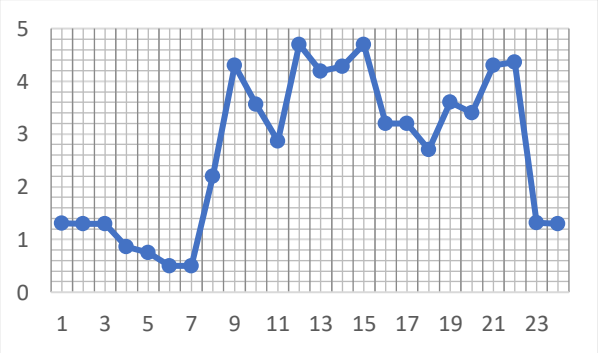
Şekil 6, 7, 8, 9'da yılın her günü 7/24 çalışan endüstriyel tüketim grubundaki bir fabrikanın yıllık tüketim verileri alınmış olup, yukarıda belirli aylara ait tüketim eğrisi grafikleri paylaşılmıştır. Her gün benzer tüketimin gerçekleştiği bu fabrikada hafta içi ve hafta sonu tüketim verileri incelendiğinde Ocak ayı tüketiminde artış gözlendi. Ocak ayı dışında statik tüketimi olan bu fabrika için en uygun talep yanıt programı kritik puant fiyatlamasıdır.



Şekil 10. Mesken tipi tüketici pazartesi tüketim eğrisi.



Şekil 11. Mesken tipi tüketici çarşamba günü tüketim eğrisi.



Şekil 12. Mesken tipi tüketici hafta sonu tüketim eğrisi

Şekil 10, 11, 12'de bir evin yıllık tüketim verileri incelenerek bu evin günlük tüketimine örnek olarak 3 günlük tüketim eğrileri oluşturulmuştur. Hane halkı tüketim eğrileri incelendiğinde her yıl farklı zaman ve sürelerde pik zamanlar meydana gelmektedir. Örneğin hafta sonları tüketim miktarı ve süresi diğer günlere göre daha fazladır. Diğer abonelere göre daha esnek bir tüketim kalıbına sahip olan konut abonesi için en uygun talep yanıt programı RTP olacaktır.

GENETİK ALGORİTMA İLE MALİYET VE PİK TALEP OPTİMİZASYONU

Çalışmanın bu bölümünde, tüketicinin geçmiş tüketim verilerine dayanarak saatlik fiyat teklifi sunan bir RTP programında, konut tipi bir abonenin maliyet ve puant talep optimizasyonu Genetik Algoritma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecektir. Algoritmada kullanılacak amaç fonksiyonu olarak verilmiştir (1).

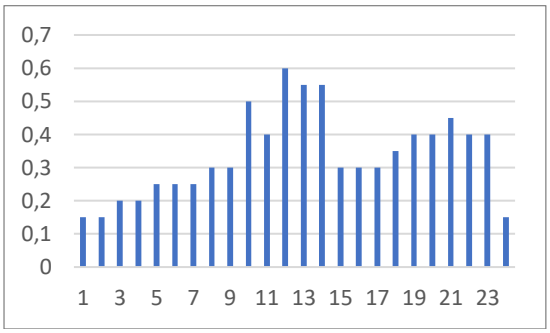
$$F_{obj} = F_{obj} = \sum_{n=1}^{24} App(i) \times T(n) \times x(n) App(i)\ T(n)\ x(n) \qquad (1)$$

App cihazın gücünü (kW), T saatlik fiyatı (TL), x ise ilgili cihazın o anda açık veya kapalı olduğunu, temsil etmektedir, $x \epsilon$ (1, 0)

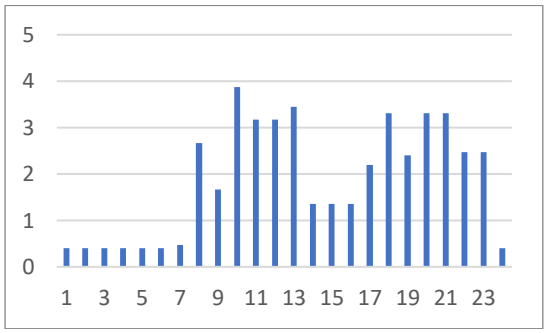
$$PAR = P_{load(max)} / P_{load(avg)} \qquad (2)$$

$$F_{min} = F_{obj}(\alpha) + PAR\,(1-\alpha) \quad (3)$$

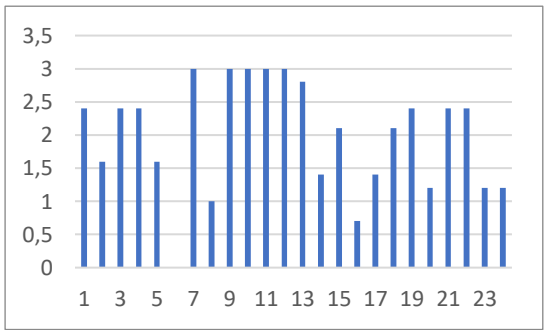
Amaç fonksiyonu, minimum maliyet ve PAR için 100 yineleme için mutasyon oranı 0,1 ve çaprazlama oranı 0,9 koşulları altında Genetik Algoritma yöntemiyle MATLAB programında çalıştırıldı. Bu süreçte tahmin edilen tüketime göre bir sonraki gün için 24 elemanlı bir fiyat tablosu dizisi oluşturulmuş olup (1)'deki T(n) bu sürece karşılık gelmektedir.



Şekil 13. Fiyat teklif cetveli.



Şekil 14. Optimize edilmemiş tüketim eğrisi.



Şekil 15. GA ile Optimize edilmiş tüketim eğrisi.

Şekil 14 ve Şekil 15, bir hanenin optimizasyon sürecinden önceki ve sonraki tüketim eğrilerini ve fiyatlandırma ölçeğini göstermektedir. Optimizasyon öncesi maksimum tüketim 3,5kW/h, ortamla birlikte tüketim miktarı ise 1,87 kW/h'dir. Yani optimizasyon öncesi PAR değeri 1,87'dir. Optimizasyon işlemiyle en yüksek tüketim 3 kWh, ortalama tüketim ise 1,87 olarak görüldü. Optimizasyon sonucu elde edilen PAR 1,6'dır. Sonuç olarak PAR'da %14,46 oranında düşüş, maliyette ise günlük 5,5 TL kâr elde edildiği hesaplanıyor.

SONUÇLAR

Elektrik enerjisine olan ihtiyaç her geçen gün artıyor. Bu durum uzmanları enerjiyi nasıl daha etkin kullanabiliriz sorusuna yöneltiyor ve bunun sonucunda talep tarafı yönetimi, talep yanıt programları vb.

kavramlar ortaya çıkıyor. Bu çalışma kapsamında yapılan optimizasyon çalışmasında Genetik Algoritma tercih edilmiştir ancak diğer optimizasyon algoritmaları da bu alanda test edilerek en optimum çözümün nasıl elde edilebileceği konusunda araştırmalar yapılabilir. Deneysel çalışma sonucunda bir hanenin tüketiminin Genetik Algoritma ile optimize edilmesiyle hem PAR hem de fatura fiyatında düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın devamı olarak tüketici konforu için günlük elektrik tüketiminin saatlere yayılması sürecinde 24 saat yerine günün belirli anlarını kapsayan optimizasyon çalışmaları da yapılabilir.

KAYNAKÇA

1 . Yu, X., Cecati, C., Dillon, T., ve Simoes, M. G., 2011. The New Frontier of Smart Grids, IEEE Industrial Electronics Magazine, 5, no, 3, 49-63.
2. Shahid, A., 2018. Smart Grid Integration of Renewable Energy Systems, 2018 7th International Conference on Renewable Energy Research and Applications, 944-948.
3. Çolak, I., Bayındır, R., ve Sağıroğlu, S., 2020. The Effects of the Smart Grid System on the National Grids, 2020 8th International Conference on Smart Grid, 122-126.
4. Thilakarathne, N., N., Kagita, M., K., ve Gadekallu, T., R., 2020. Smart Grid: A Survey of Architectural Elements, Machine Learning and Deep Learning Applications and Future Directions.
5. Çolak, I., 2016. Introduction to smart grid, 2016 International Smart Grid Workshop and Certificate Program (ISGWCP), 1-5.
6. Palensky, P., ve Dietrich, D., 2011. Demand Side Management: Demand Response, Intelligent Energy Systems, and Smart Loads, IEEE Transactions on Industrial Informatics, 7, no. 3, 381-388.
7. Tezde, E., İ., 2019. Akıllı Şebeke Bağlantılı Karma Enerji Sistemi İçin Optimizasyon Tabanlı Güç Yönetimi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
8. Siano, P., 2014. Demand response and smart grids A survey, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 9 Huang, W., Zhang, N., Kang, C., Li, M., ve Huo, M., 2019. From demand response to integrated demand response: Review and prospect of research and application. Protection and Control of Modern Power Systems, 4, 1-13.

DÜŞÜK VE ORTA KARBONLU ÇELİKLERDE KRİTİK HASAR LİMİTİNİN DENEYSEL VE NÜMERİK YÖNTEMLERLE BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF CRITICAL DAMAGE LIMIT IN LOW AND MEDIUM RATE CARBON STEELS BY EXPERIMENTAL AND NUMERICAL METHODS

Burak Berk ARINCI [1], Prof. Dr. Hüdayim BAŞAK [2]

[1] Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği, Ankara, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0003-2286-3117,
[2] Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği, Ankara, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0001-8066-5384,

Özet
Üretim endüstrisinde nümerik programların kullanımıyla elde edilen doğrulama ve dolaylı kazanç günümüz ekonomik şartlarında gün geçtikçe rekabet ve finansal açıdan daha önemli hale gelmektedir. Çeliklerin şekillendirildiği proseslerde üretim esnasında şekillenme kaynaklı hasar davranışlarıyla karşılaşmak maddi ve manevi kayıplara yol açmaktadır. Üretim öncesi tasarım adımlarında çeşitli geometrilerde şekillenme prosesi içeren çeliklerde kritik hasar limitlerinin nümerik yöntemlerle üretim öncesi doğrulanması önem arz etmektedir. Çeliklerin şekillenme yeteneği malzeme içerisindeki bileşenlere bağlı olarak değişmektedir, karbon oranı bu bağlamda önemli bir rol almaktadır. Karbon oranı yükseldikçe çelik malzemenin şekillenme yeteneği azalmakta ve karbon oranına bağlı olarak gevrekleşen malzemede süneklik azalmakta ve kırılma eğiliminde artış gözlemlenmektedir. Silindirik, altı köşe gibi formların dövülerek şekillendiği proseslerde ürün geometrisi üzerinde oluşan maksimum asal gerilmelerin malzemenin kritik hasar limitine ulaştığı noktada hasarın meydana geldiği bilinmekle beraber günümüze kadar ısıl işlemli veya ısıl işlemsiz alüminyum, bakır, pirinç ve orta-yüksek karbonlu çelik malzemeler ile yapılan çalışmalarda çeşitli test yöntemleri ve geometriler ile numuneler hasara uğratılarak kritik hasar limitlerine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yaygın olarak kullanılan standart çekme, basma testi ve sac parçalara yönelik limit form eğrileri üzerinden yapılan Marciniak ve Nakajima testleri ile orta ve düşük karbonlu çeliklerde kritik hasar limitinin belirlenmesi alüminyum, bakır, pirinç gibi malzemelere nazaran zordur ve çelikteki karbon oranı düştükçe imkansızlaşmaktadır. Bu çalışmada test yöntemi olarak soğuk dövme prosesine en yakın yöntem olan standart basma testinde malzeme üzerinde oluşan gerilme yoğunlukları baz alınarak hazırlanan yeni bir test düzeneği tasarımı ile standart basma testinde elde edilemeyen hasarın elde edilmesi hedeflenerek orta ve düşük karbonlu çeliklerde kritik hasar limitinin belirlenmesine yönelik test düzeneği önermesi yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kritik Hasar Limiti, Çelik, Dövme, Basma Testi

Abstract
Verification and indirect gains obtained through the use of numerical programs in the production industry are becoming more and more important in terms of competition and finance in today's economic conditions. In processes where steel is shaped, encountering damage caused by shaping during production leads to material and moral losses. In pre-production design steps, it is important to verify the critical damage limits of steels that involve forming processes in various geometries before production using numerical methods. The forming ability of steels varies depending on the components in the material, and the carbon ratio plays an important role in this context. As the carbon content increases, the forming ability of the steel material decreases and the ductility of the material, which becomes brittle depending on the carbon content, decreases and an increase in the tendency to fracture is observed. It is known that damage occurs at the point where the maximum principal stresses on the product geometry reach the critical damage limit of the material in processes where cylindrical and

hexagonal forms are shaped by hammering. However, until today, various studies have been carried out with aluminum, copper, brass and medium-high carbon steel materials with or without heat treatment. Studies were carried out on critical damage limits by damaging the samples with test methods and geometries. Determining the critical damage limit in medium and low carbon steels using the widely used standard tensile, compression test and Marciniak and Nakajima tests performed on limit form curves for sheet metal parts is difficult compared to materials such as aluminum, copper and brass, and becomes impossible as the carbon content in the steel decreases. In this study, the test method is a new test mechanism designed based on the stress intensities occurring on the material in the standard compression test, which is the closest method to the cold forging process, and a test mechanism for determining the critical damage limit in medium and low carbon steels, aiming to obtain damage that cannot be achieved in the standard compression test. suggestion has been made.
Keywords: Critical Damage Limit, Steel, Forging, Compression Test

GİRİŞ

Günümüz endüstrisinde gelişen teknoloji ve ekonomik zorluklar beraberinde rekabeti getirerek mühendislikte zorunlu geliştirmeye neden olmaktadır. Atılacak adımların maddi ve manevi getirileri üretim sektöründe bulunan firmaları bulundukları sektörde ileri taşıma potansiyeline sahiptir, bu nedenle karşılaşılabilecek problemlerin önceden tespiti önem kazanmaktadır.

Çeliğin şekillendirildiği üretim proseslerinde çeliğin sınırlandığı nokta sünek kırılmadır. Sünek kırılmanın tahminine yönelik çalışmalar üç gruba ayrılmıştır. Bunlar kırılma mekaniği, mikro tabanlı hasar mekaniği ve sürekli ortamlar kırılma mekaniğidir. Bunlardan ilki boşlukların çekirdeklenmesi ve gerilmeye maruz kaldığında büyüyerek birleşmesine dayalı mikro tabanlı hasar mekaniği olup bu kriterlere ait ilk çalışmalar McClintock kriteri(McClintock1968), Rice ve Tracey kriteri (Rice, Tracey 1969) olarak literatüre alınmıştır.

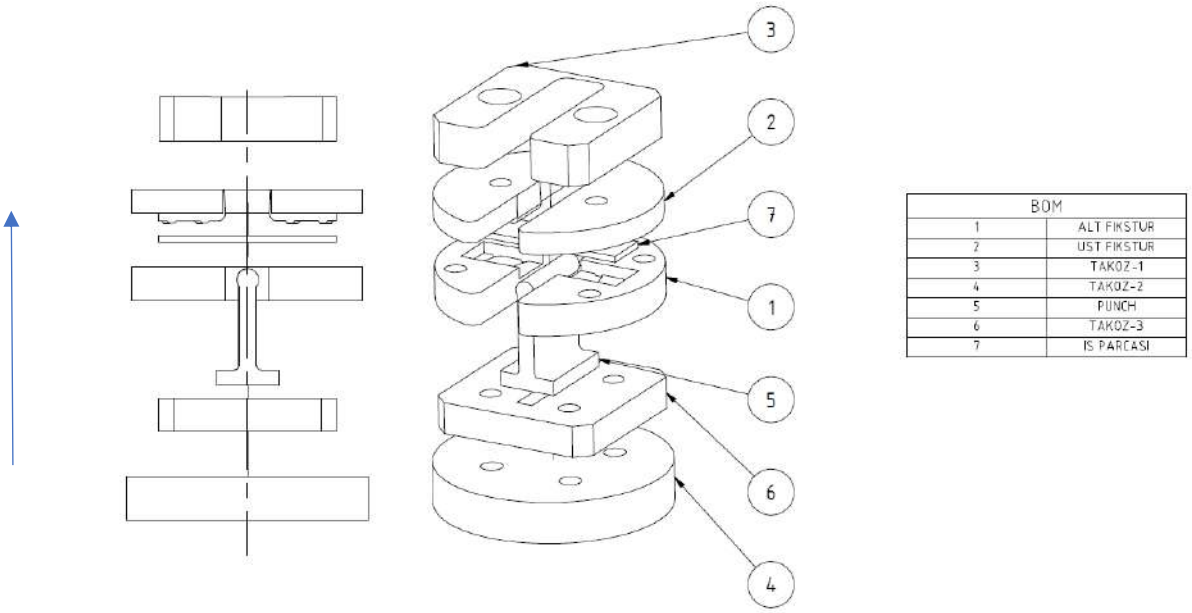
Sünek kırılma üzerine yapılan ikinci grup çalışmalar ise deneysel veya yarı deneysel olarak ele alınmıştır. Bu grup çalışmalarda skaler bir fonksiyon tanımlanarak gerilmelere bağlı fonksiyonun sonucunda birimsiz bir katsayının belirli bir kritik limiti aştığında sünek kırılmanın meydana geleceği öngörülmektedir. Skaler bir fonksiyona bağlı olması nümerik çalışmalara kolayca eklenebilmesini sağlamaktadır. İkinci grupta ortak olarak skaler bir fonksiyon, gerilme tensörü ve efektif plastik geriniminin bileşenlerini içermektedir. Cockroft Latham (Cockroft Latham 1968) hasar modeli maksimum asal gerilme ve efektif plastik gerinime bağlı bir fonksiyon önermektedir. Brozzo hasar kriteri (Brozzo 1972) Cockroft Latham hasar modeline hidrostatik gerilmeyi de katarak yeni bir model geliştirmiştir. Clift ve arkadaşları (Clift 1990) Cockroft Latham hasar modelinde kullanılan çekme gerilmesi yerine efektif gerilmeyi kullanarak bir model geliştirmiştir. Oyane kriteri (Oyane 1980) ve Atkins kriteri (Atkins 1981) yola bağlı hasar fonksiyonu geliştirip hidrostatik gerilme ile birlikte anlık gerinim oranını kullanmışlardır (Şener ve diğerleri, 2020).
Üçüncü model olan sürekli ortamlar kırılma mekaniği ters çevrilemez mikro yapısal zayıflamaları, şekil değiştirme ile eşlemeli bir iç değişkeni temsil eden matematiksel yapı ışığında formüle eder. Yaklaşımın temeli Kachanov (1958) ve Rabotnov (1968) tarafından atılmıştır.

MALZEME VE METOD

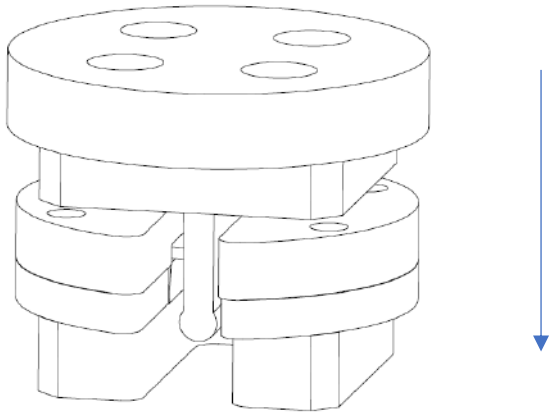
Düşük(%0.04C-%0.25C) ve orta karbonlu(%0.25C-%0.50C) çeliklerde karbon oranı düştükçe sünekliğin artması malzemenin plastik deformasyon limitini arttırmaktadır. Standart basma ve standart çekme testi gibi standart testler ile elde edilemeyen kritik hasar katsayıları bazı malzeme ve geometrilerde yeni test yöntemlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Soğuk dövme prosesinde karşılaşılan sünek kırılma davranışları, proseste ürün geometrisi üzerinde gözlemlenen hasarlarda ortaya çıkan gerilmelerin odak noktalarının benzerliğinden dolayı basma testiyle doğrulanmaktadır. Düşük ve orta karbonlu çeliklerde yüksek karbonlu çeliklere göre süneklik fazla olduğundan dolayı basma testinde sünek kırılmayla karşılaşmak zorlaşmakta ve yeni bir test yöntemi ihtiyacını getirmektedir. Bu çalışmada standart basma testinde ortaya çıkan stres yoğunlukları baz alınarak yeni bir test düzeneği önermesi yapılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Geliştirilen test düzeneğinde 4,5 ve 6 numaralı parçalar hareketli olup diğer parçalar sabittir. Ok yönünde hareket ile iki fikstür arasında kalan iş parçası deformasyona maruz kalmaktadır. Deformasyonun oluştuğu noktada punch elemanının deplasman değeri nümerik analizlerde kullanılarak kritik hasar limiti belirlenir.



Şekil 1. Test düzeneği patlatılmış montajı ve BOM listesi



Şekil 2. Test düzeneği final montajı

Kritik hasar limitini belirlemede kullanılan hasar modellerinde bir gerilme veya gerilmeler üzerinden yola çıkarak birimi olmayan bir kritik hasar katsayısı elde etmek amaçlanmıştır. Çalışılacak prosese uygun olan bir kritik hasar modeli kullanmak nümerik analizlerde gerçekleşecek sonuca en yakın tahmini elde etmek önem arz etmektedir. Soğuk şekillendirme prosesinde silindirik, altıköşe gibi formların dövülerek şekillendiği proseslerde ürün geometrisi üzerinde oluşan maksimum asal gerilmelerin malzemenin kritik hasar limitine ulaştığı noktada hasarın meydana geldiği bilinmektedir. Geliştirilen test düzeneğinde testlerin gerçekleştirilmesinin ardından nümerik testlerde kritik hasar limitini belirlemede Cockroft Latham hasar modeli kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Atkins, A., G. (1981). Possible Explanation for Unexpected Departures in Hydrostatic Tension-Fracture Strain Relations. *Metal Science,* vol. 15, 81-83.

Brozzo, P., Deluca, B., Rendina, R. (1972). A New Method for the Prediction of Formability in Metal Sheet, Sheet Metal Forming and Formability. *In Proceedings of the 7th Biennial Conference of the International Deep Drawing Research Group (IDDRG)*.

Clift, S., E., Hartley, P., Sturgess, C., E., N., Rowe, G., W. (1990). Fracture Prediction in Plastic Deformation Processes. *Int. J. Mech. Sci*., vol. 32, 1-17.

Cockroft, M., G., Latham DJ. (1968). Ductility and the Workability of Metals. *J. I. Met*., vol. 96, 33-39.

Kachanov, L. M. (1958). Time of the rupture process under creep conditions. *Izv. Akad. Nauk. SSR*, 8, 26–31.

Oyane, M., Sato, T., Okimoto, K., Shima, S. (1980). Criteria for Ductile Fracture and Their Applications. *J. Mech. Work Technol*, vol. 4, 65-81.

Rabotnov, Y., Hetenyi, M., Vincenti, W. (1968). Applied Mechanics. *Proceedings of the 12th International Congress of Applied Mechanics*, 342–320.

Rice, J., R., Tracey, D., M. (1969). On the Ductile Enlargement of Voids in Triaxial Stress Fields. *J. Mech. Phys. Solids*, vol. 17, 201-17.

Şener, B., Akşen, T. A., Fırat, M. (2020). Genelleştirilmiş Plastik Deformasyon İş Kriterinin Hasar Tahmin Kabiliyeti. *Makine Tasarım ve İmalat Dergisi*, 46-51.

REBA YÖNTEMİ İLE ERGONOMİK RİSK DEĞERLENDİRMESİ: CAM SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Lisans öğr. Canberk TÜRE, Lisans öğr. Batyr AGAMYRADOV, Lisans öğr. Mohammed Ali Abdulrahman Ba Ragaa, Doç. Dr. Mehmet PINARBAŞI,

Kırıkkale University, Faculty Of Engineering and Natural Sciences, Industrial Engineering Department, Kırıkkale,Turkey
Orcid: ID/0009-0000-3499-2085,
Kırıkkale University, Faculty Of Engineering and Natural Sciences, Industrial Engineering Department, Kırıkkale,Turkey
Orcid: ID/0009-0005-4525-9539,
Kırıkkale University, Faculty Of Engineering and Natural Sciences, Industrial Engineering Department, Kırıkkale,Turkey
Orcid: ID/0009-0007-0172-3170,
Kırıkkale University, Faculty Of Engineering and Natural Sciences, Industrial Engineering Department, Kırıkkale,Turkey
Orcid: ID/0000-0003-3424-2967,

Özet
Cam sektörü üretim girdilerinin tamamına yakınını yurtiçinden sağlayan, sermaye ve enerji yoğun ve aynı zamanda yüksek kapasite kullanımı ile çalışma zorunluluğu olan bir sektördür. Cam üretiminde son ürünün özelliklerine göre üretim kademeleri farklılık göstermekte olup birçok işlem tüm ürünler için zorunludur. Gerçekleştirilmesi gereken bu işlemlerin çoğunluğu iş gücü yoğun, tekrarlayan ve yorucu bir süreç gerektirmektedir. Bu çalışmada cam üretiminde iş gücü yoğun süreçlerde personel verimliliğinin artırılması ve personel üzerindeki yükün azaltılması için ergonomik risk analizi üzerinde durulacaktır. Ergonomik risk değerlendirmesi için firmanın mevcut durum analizi yapılmıştır. Analizlerde cam üretim süreci zaman ve metot etüdü çalışmaları ile incelenmiştir. Sürece ait görevler ve süreç akışı detaylı olarak değerlendirilmiştir. Uzmanlarla birlikte doğrudan gözlem ve ölçümler yoluyla süreç görevlerinin REBA yöntemi kullanılarak ergonomik skorları tespit edilmiştir. REBA yöntemi üst, alt ve diğer vücut uzuvlarının maruz kaldığı ergonomik yükün tespitinde etkili ve sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ergonomik açıdan en yüksek skora sahip ilk üç görev camların bağlanması, çıtanın askılıktan alınması ve hattaki cama elle montaj işlemi ve Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması olarak tespit edilmiştir. En düşük ergonomik riske sahip görevlerin ısıcam çıtasının bükümü sonrası ek yerinin birleştirilmesi ve çıtanın taşıyıcı arabaya asılması olduğu söylenebilir. Ayrıca çalışmada firmaya görevlerin ergonomik olarak iyileştirilmesi için bir altyapı ve öneriler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Ergonomik risk analizi, Cam sektörü, REBA

Abstract
The glass industry is a sector that provides almost all of its production inputs domestically, is capital and energy intensive, and at the same time has to operate with high capacity utilization. In glass production, production stages vary depending on the characteristics of the final product, and many processes are mandatory for all products. The majority of these operations that need to be performed require a labor-intensive, repetitive and tiring process. This study will focus on ergonomic risk analysis to increase personnel efficiency and reduce the burden on personnel in labor-intensive processes in glass production. A current situation analysis of the company was conducted for ergonomic risk assessment. In the analyses, the glass production process was examined through time and method studies. The tasks and process flow of the process were evaluated in detail. Ergonomic scores of process tasks were determined using the REBA method through direct observation and measurements with experts. The REBA method is an effective and frequently used method for determining the ergonomic load to which the upper, lower and other body parts are exposed. As a result of the evaluations, the first three tasks with the highest score in terms of ergonomics were determined as fastening the windows, taking the bar

from the hanger, manual assembly to the glass on the line, and gluing the corks to the windows placed in the car. It can be said that the tasks with the lowest ergonomic risk are assembling the joint after bending the double-glazing lath and hanging the lath on the carrier car. In addition, in the study, an infrastructure and suggestions were presented to the company to improve the ergonomic tasks.

Keywords: Ergonomic risk analysis, Glass Industry, REBA

GİRİŞ

Çalışmanın ana araştırma sorusu ergonomik koşulların personel üzerinde etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır. Bu durumu araştırmak için görevlerin ergonomik olarak operatörler üzerinde oldukça büyük yükler oluşturduğu cam işleme sektöründe bir vaka çalışması yürütmek araştırmanın bir diğer konusudur.

Cam sektörü doğası gereği büyük, ağır ve zor üretim şartları ile oldukça hassas olan ürünler üretmektedir. Cam sektöründe iş gücü yoğun bir üretim süreci izlenmektedir. Gerek ürün çeşitliliğinin fazla olması gerekse ağır üretim şartları nedeniyle iş gücü üzerinde önemli bir ergonomik yük oluşmaktadır. Bu ergonomik yük oldukça hassas olan cam ürünlerinin üretiminde arızalara, fire oranlarının artmasına ve nihayetinde üretim süreci aksaklıklarına neden olabilmektedir. Operatörlerin ergonomik olarak uygun olmayan şartlarda çalışıyor olması görevlerin dengesiz sürelerde yerine getirilmesine neden olabilmektedir. Bu sebeple yöneticiler çalışanlarına ergonomik olarak uygun çalışma koşullarına sağlamak zorundadır.

Cam sektörü Türkiye'nin en eski ve en gelişen sektörlerinden biridir, sektörde son yıllarda dünya standartlarında üretim yapan tesisler kurulmuş, bayilik teşkilatlarıyla ülke sathına ve dünyaya ürün satar bir konuma ulaşılmıştır. Sektör her yıl ürünlerini geliştirmekte ve çeşitliliğini artırmaktadır. Cam sanayi katma değer açısından da ülkemizin önde gelen sektörlerinden birisi olup, ihracatta yerli kaynakları en çok kullanan ve ithal ürünlere bağımlılığı en az olan sektörlerden biri olarak ekonomiye katkısını artırarak devam ettirmektedir (URL 1).

TÜİK verilerine göre cam sektörünün yaklaşık ekonomik değeri 65 milyar TL olarak rapor edilmektedir. Ayrıca sektörde yaklaşık olarak 20 bin personel görev almaktadır. Sanayi raporlarına göre Türkiye'nin en büyük 1000 sanayi kuruluşu arasında 10 kuruluş, en büyük 500 şirketi arasında ise 4 şirket cam sektöründe faaliyet gösteren şirketlerden oluşmaktadır. Ayrıca cam sektöründe toplam ihracat 972 milyon dolar olarak rapor edilirken bu tutar ülkemiz toplam ihracatının %0,3'nü teşkil etmektedir (URL 2).

Projenin temel amacı bir cam fabrikasında uygulamalı olarak ergonomik risk analizi gerçekleştirmektir. Uygulama yerinin cam işleme atölyesinde görev yapan personelin hareketlerinin, ergonomik risk değerlendirme yöntemleriyle değerlendirilmesi ve elde edilen veriler ile risk azaltma önerileri sunmak amaçlanmıştır. İş gücü yoğun çalışan firma için elde edilecek risk analizi sonuçlarının verimlilik, etkinlik ve süreçlerin iyileştirilmesi açısından uygulama yerine katkılar sunması hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra elde edilen sonuçların bilimsel literatüre de katkılar sunması çalışmanın bir diğer amacıdır.

Ergonomik Risk Analizi, iş ortamlarındaki fiziksel etmenleri ve çalışanların performansını etkileyen faktörleri inceleyen kapsamlı bir disiplindir. Bu analiz için literatürde birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu çalışmada ergonomik risk analizi için kullanılacak REBA yöntemi, süreç görevlerinin ergonomik açıdan değerlendirilmesi için kullanılan etkili bir araçtır. REBA yönteminin seçim nedenlerinden biri, literatürde bu yöntemin benzer endüstriyel sektörlerde başarıyla uygulanmış olmasıdır (Atıcı, 2015; Sağıroğlu 2015). REBA yöntemi tüm vücut hareketlerini inceleyen, görevlerin ergonomik puanlarının elde edilebildiği ve cam fabrikasındaki işgücü faaliyetlerine rahatlıkla uygulanabilecek en uygun yöntemdir (Kaçmaz vd., 2020).

Uygulama bir cam şirketinin yeni kurulmuş 2. Cam fabrikasında yapılmıştır. Fabrikanın etüt çalışmaları ve gözlem yoluyla iş akışı ve cam üretiminin tüm görevleri belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen görevler hem yerinde gözlem hem de video kayıt yöntemi ile değerlendirilmiştir. REBA yönteminin öngördüğü görevlerin ergonomik puanlama stratejisine göre her bir görevin REBA skorları belirlenmiştir. Bu ergonomik risk analizi sonuçlarının personel verimliliğini artırma üzerinde oldukça etkili olacağı görülmüştür.

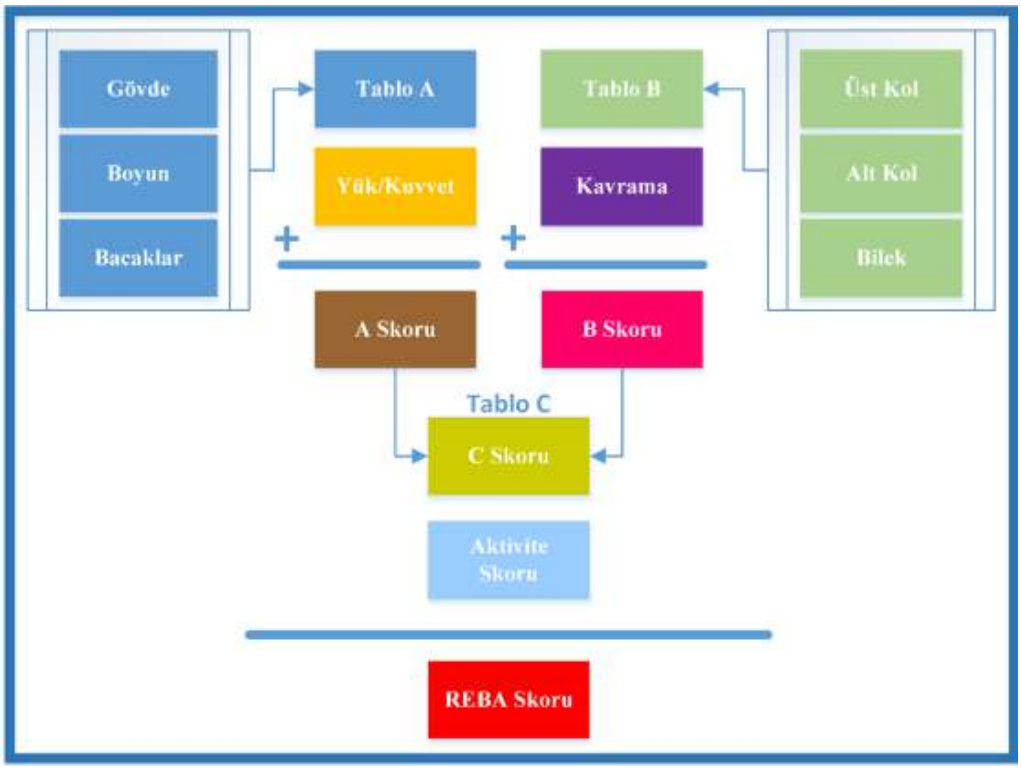
Çalışmanın giriş bölümünden sonra ergonomik risk analizi yöntemi olan REBA yönteminin detayları verilmiştir. Bu bölümü takiben fabrikada yapılan ergonomik risk analizi uygulaması açıklanmıştır. Çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılmıştır.

REBA YÖNTEMİ

REBA metodu çalışanların bedensel duruşundan yola çıkarak maruz kaldıkları ergonomik yükü hesaplamayı amaçlayan Hignett ve McAtamney (2000) tarafından geliştirilen bir ergonomik değerlendirme yöntemdir. Yöntem özellikle manuel olarak yapılan görevlerin ergonomik riskinin değerlendirilmesinde çok etkilidir. REBA statik hareketleri dinamik değişimleri de göz önünde bulundurarak değerlendirebilme olanağı sağlar. Bu sayede REBA ile çalışanların vücut duruşunun ergonomik olarak değerlendirilmesi yapılmış ve ergonomik risk faktörü sayısal olarak elde edilmiş olur. Elde edilen bu REBA skorunun ergonomik risk puanına dönüştürülmesi Şekil 1'de verilen ölçeğe göre yapılır. REBA skorunun hesaplanması için kısaca aşağıdaki beş adımlık algoritma kullanılabilir. Şekil 2'de REBA skoru hesaplama adımlarının akış şeması verilmiştir.

DERECE	REBA SKORU	RİSK SEVİYESİ	ÖNLEM
0	1	İhmal Edilebilir	Gerekli değil
1	2-3	Düşük	Gerekli olabilir
2	4-7	Orta	Gerekli
3	8-10	Yüksek	Kısa zaman içerisinde gerekli
4	11-15	Çok Yüksek	Hemen gerekli

Şekil 1. REBA Skoru

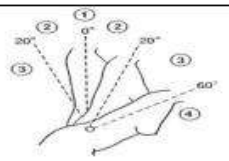


Şekil 2 REBA skoru hesaplama akış şeması

Adım 1 - Görevin Gözlemi: Görev gerçekleştirilirken; çalışanın vücut duruşu, ekipmanları kullanımı, kullanılan ekipman ile çalışan arasındaki uyum, çalışmanın gerçekleştirildiği ortam, genel çevre vb. gözlemlenmesi, imkân varsa fotoğraf ya da video ile görevlerin kayıt altına alınması gerçekleştirilir.

Adım 2 - Değerlendirilecek Duruşun Seçilmesi: Görevlerin değerlendirilmesinden sonra görev için hangi duruşun değerlendirileceği seçilir. Seçim yapılırken, çalışan kas sayısının fazla olması ya da güç gerektiren, tekrarı ve süresi en uzun olan, kas iskelet sistemi üzerinde oluşacak yükü en çok etkileyen duruş seçilebilir.

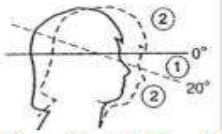
Adım 3 - Duruşların Puanlaması: A grubu olan gövde, boyun ve bacaklar için hareket biçimleri, skor ve skor değişimi Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir. Şekil 3 gövde hareketleri ve skorlarını, Şekil 4 boyun hareketleri ve skorlarını, Şekil 5 bacak hareketlerini ve skorlarını göstermektedir.



Şekil 3. Gövde Hareketleri ve Skorları

GÖVDE

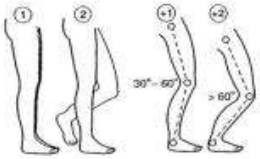
Hareket	Skor	Skor Değişimi
Dik	1	
0°-20° Fleksiyon 0°-20° Ekstansiyon	2	Yana esneme veya dönme varsa +1
20°-60° Fleksiyon > 20° Ekstansiyon	3	
> 60° Fleksiyon	4	



Şekil 4. Boyun Hareketleri ve Skorları

BOYUN

Hareket	Skor	Skor Değişimi
0°-20° Fleksiyon	1	
> 20° Fleksiyon veya Ekstansiyon	2	Yana esneme veya dönme varsa +1



Şekil 5. Bacak Hareketleri ve Skorları

BACAKLAR

Hareket	Skor	Skor Değişimi
Bilateral (iki taraflı) ağırlık taşıma, yürüme veya oturma	1	Diz(ler)de 30°-60° arası fleksiyon +1
Unilateral (tek taraflı) ağırlık taşıma veya sabit olmayan duruş	2	Diz(ler)de >60° fleksiyon (oturma hariç) +2

Adım 4 - Puanların İşlenmesi: Gövde, boyun ve bacaklar için hesaplanan skorlardan tek bir skor elde etmek için, Tablo 1'de verilen skor kesişimlerine denk gelen sayıya Tablo 2'de verilen Yük/kuvvet skoru eklenerek A skoru elde edilir.

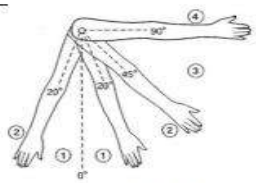
Tablo 1. A Grubu Skor Kesişimleri

		BOYUN											
		1				2				3			
		BACAKLAR				BACAKLAR				BACAKLAR			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GÖVDE	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tablo 2. Yük/Kuvvet Skoru

YÜK / KUVVET	SKOR
<5 kg	0
5 – 10 kg	1
> 10 kg	2
Ani veya hızlı kuvvet artışı	+1

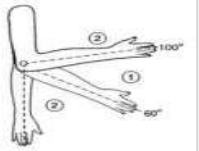
B grubu olan üst kollar, alt kollar ve bilekler için hareket biçimleri, skor ve skor değişimi Şekil 7, Şekil 8 ve Şekil 9 da gösterilmiştir.



Şekil 7. Üst Kol Hareketleri ve Skorları

ÜST KOLLAR

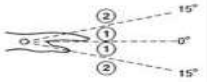
Hareket	Skor	Skor Değişimi
20° Fleksiyon - -20° Ekstansiyon	1	Kol dönmüş veya dışarı çekilmişse +1
20°-45° Fleksiyon > 20° Ekstansiyon	2	
45°-90° Fleksiyon	3	Omuz yükseltilmişse +1
> 90° Fleksiyon	4	Eğer hareket yerçekimi desteği ile yapılıyorsa -1



Şekil 8. Alt Kol Hareketleri ve Skorları

ALT KOLLAR

Hareket	Skor
60°-100° Fleksiyon	1
< 60° Fleksiyon > 100° Ekstansiyon	2



Şekil 9. Bilek Hareketleri ve Skorları

BİLEKLER

Hareket	Skor	Skor Değişimi
0°-15° Fleksiyon veya Ekstansiyon	1	Bilekte yana esneme veya dönme varsa +1
> 15° Fleksiyon veya Ekstansiyon	2	

Üst kollar, alt kollar ve bilekler için hesaplanan skorlardan tek bir skor elde etmek için Tablo 3'te skor kesişimlerine denk gelen sayıya Tablo 4'te verilen Kavrama skoru eklenerek B skoru elde edilir.

Tablo 3. B Grubu Skor Kesişimleri

		ALT KOL					
		1 BİLEK			2 BİLEK		
		1	2	3	1	2	3
ÜST KOL	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Tablo 4. Kavrama Skoru

DERECE	AÇIKLAMA	SKOR
İyi	İyi bir tutma kolu ve orta şiddette kavrama gücü	0
Uygun	El tutuşu uygun fakat ideal değil veya vücudun başka bir bölgesi le kavrama uygun	1
Kötü	El tutuşu uygun olmamasına rağmen mümkün	2
Uygun Değil	Zor ve güvenli olmayan tutuş, tutma kolu yok Vücudun başka bir bölgesi kullanılarak tutuş uygun değil	3

Tablo 5'te A skoru ve B skorunun kesişimine denk gelen sayı C skorunu verir. C skoruna Tablo 6'da verilen Aktivite skoru eklenerek duruşun REBA skoru elde edilir.

Tablo 5. A Skoru ve B Skoru Kesişimi (C Skoru)

		B SKORU											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
A SKORU	**1**	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tablo 6. Aktivite Skoru

AKTİVİTE	SKOR
Bir veya daha fazla vücut bölgesi sabit (ör: 1 dakikadan uzun süre tutma)	+1
Kısa aralıklarla tekrar eden işler (ör: 1 dakikada 4'ten fazla tekrar eden iş)(yürüme hariç)	+1
Yapılan iş duruşta hızlı ve büyük değişikliğe neden oluyorsa veya sabit olmayan zeminde çalışılıyorsa	+1

Adım 5 - Önlemlerin Belirlenmesi: REBA skorlarının hangi risk düzeyine denk geldiği, hangi risk derecesine ve bu riski önlemek için ne yapılması gerektiği Şekil 1'de verilmiştir. REBA Skoru 1 olan duruşun risk derecesi 0 olur ve herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Ancak REBA Skoru 11-15 olan duruşun risk derecesi 4 olur ve gerekli önlemlerin acilen alınması gereklidir.

UYGULAMA

Çalışmada öncelikle görevlerin belirlenebilmesi için bütün istasyonlarda işgücü gerektiren bütün işler gözlem yoluyla incelenmiştir. Daha sonra video kayıtları alınmıştır ve kayıtlar detaylı bir şekilde incelenip gözlem sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalı sonuçlar değerlendirilerek nihai görevler belirlenmiştir. Daha sonra her görevin video kayıtları detaylıca incelenerek REBA skorları elde edilmiştir. REBA yöntemi uygulanırken yukarıda verilen beş adımlık algoritmanın adımları izlenmiştir. Çalışma sonucu tespit edilen görevler ve REBA skoru hesaplamaları Tablo-7 de gösterilmiştir.

Şekil 1'deki veriler kullanılarak yüksek skorlu görevler için iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Skoru yüksek çıkan görevlerden biri olan 48. görev camların bağlanmasıdır. Camların otomatik bağlanması için makine entegrasyonu veya taşıma sisteminin iyileştirilmesi önerisinde bulunulmuştur. Skoru yüksek çıkan başka bir görev olan 43. görev için ise çıtanın cama otomatik montajı için robot sistem entegrasyonu önerisinde bulunulmuştur. Skoru yüksek çıkan bir diğer görev ise mantarların yapıştırılmasıdır. Bu görev için de cam arabaya konulduktan sonra mantarların cam köşelerine ve aralara yapıştırılması için makine sistemi entegrasyonu önerisinde bulunulmuştur. Düşük skora sahip görevlere örnek olarak ise 35 numaralı ısıcam çıtasının bükümü sonrası ek yerlerinin birleştirilmesi görevi verilebilir. Bu bağlamda ergonomik risk skoru düşük görevler için mevcut durumun korunması ve yeni yapılacak düzenlemeler ile mümkünse iyileştirmelerin yapılması firma inisiyatifine bırakılmıştır.

Tablo-7 REBA Skorları Sonuç Tablosu

		GRUP A					GRUP B							
NO	GÖREVLER	GÖVDE	BOYUN	BACAKLAR	YÜK/KUVVET	SKOR A	ÜST KOL	ALT KOL	BİLEK	KAVRAMA	SKOR B	SKOR C	AKTİVİTE SKORU	REBA SKORU
1	Kesim sonrası fire olan camın çöp konteynerine atılması	2	1	1	0	2	3	2	1	0	4	3	1	4
2	Kesilmiş camın arabaya yerleştirilmesi	2+1	2	1	0	4	3	2	1+1	0	5	5	1	6
3	Arabanın ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
4	Ara stok alanındaki arabanın sıradaki istasyonun ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
5	Arabanın ara stok alanından zımparalama hattına getirilmesi	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
6	Camın zımparalama hattına dikey yerleştirilmesi	2	2	1	1	4	3	2	2+1	0	5	5	1	6
7	Camın zımparalama bandından arabaya yerleştirilmesi	2	2	1+1	1	5	2	2	2+1	0	4	5	1	6
8	Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	1	7
9	Camların ara stok	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4

	alanına taşınması													
10	Ara stok alanındaki arabanın sıradaki istasyonun ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
11	Arabanın ara stok alanından rodaj hattına getirilmesi	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
12	Camların rodaj hattına dikey yerleştirilmesi	2	2	1+1	1	4	3	2	1+1	0	5	8	1	6
13	Camın rodaj hattından arabaya yerleştirilmesi	2	2	1+1	1	5	2	2	2+1	0	4	5	1	6
14	Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	1	7
15	Camların ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
16	Ara stok alanındaki arabanın sıradaki istasyonun ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
17	arabanın ara stok alanından temper hattının başına getirilmesi	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4

Tablo-7 - Devam

		GRUP A					GRUP B							
NO	GÖREVLER	GÖVDE	BOYUN	BACAKLAR	YÜK/KUVVET	SKOR A	ÜST KOL	ALT KOL	BİLEK	KAVRAMA	SKOR B	SKOR C	AKTİVİTE SKORU	REBA SKORU
18	Camların üstündeki mantarın arabadayken çıkarılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	1	7
19	Camların temper hattına yatay olarak yerleştirilmesi	2+1	1	1	1	3	3	2	2	0	5	4	1	5
20	Camların temper hattından arabaya yerleştirilmesi	2+1	2	1	1	5	3	2	2	0	5	6	1	7
21	Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	1	7
22	Arabanın ara stok alanına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
23	Arabanın ara stok alanından sıradaki istasyona taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
24	Camların üstündeki mantarın arabadayken çıkarılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	1	7
25	Camın lamine hattına yatay yerleştirilmesi	2+1	1	1	1	3	3	2	2	0	5	4	1	5
26	Camların ölçülerinin kontrolü ve silinmesi	3	2	1	0	4	4	2	1	0	5	5	1	6

27	Lamine filminin camın üstüne yerleştirilmesi	2+1	1	1	0	2	4	2	1	0	5	4	0	4
28	ikinci cam yerleştikten sonra kontrol ve filmin taşan kısımlarının bıçakla kesilmesi	4	2	1	0	5	4	2	1	0	5	6	0	6
29	Camın vantuzla alınıp otoklava konulacağı büyük arabaya yerleştirilmesi	2	1	1	0	2	3	1	1	0	3	2	0	2
30	Otoklavdan çıkan camın vantuzla alınıp sehpaya yerleştirilmesi	2	1	1	0	2	3	1	1	0	3	2	0	2
31	Sehpaya alınan camın kontrolü ve taşan yapıştırıcı filmin bıçakla kesilmesi	3	2	1	0	4	2	2	1	0	2	4	0	4
32	Camların vantuzla arabaya yerleştirilmesi	2	2	1	0	3	3	1	1	0	3	3	0	3
33	Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	0	6
34	Arabanın ısıcam hattına götürülmesi	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4

Tablo-7 - Devam

		GRUP A					GRUP B							
NO	GÖREVLER	GÖVDE	BOYUN	BACAKLAR	YÜK/KUVVET	SKOR A	ÜST KOL	ALT KOL	BİLEK	KAVRAMA	SKOR B	SKOR C	AKTİVİTE SKORU	REBA SKORU
35	Isıcam çıtasının bükümü sonrası ek yerinin birleştirilmesi	1	2	1	0	1	1	2	2+1	0	3	1	0	1
36	Çıtanın taşıyıcı arabaya asılması	1	2	1	0	1	3	2	1	0	4	2	0	2
37	Taşıyıcı arabanın ısıcam hattının başına taşınması	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4
38	Çıtanın arabadan alınması	1	2	1	0	1	3	2	1	0	4	2	0	2
39	Çıtanın kontrol cihazında el yardımıyla işlemi	2	2	1	0	3	3	2	2+1	0	5	4	0	4
40	Çıtanın ısıcam hattının başındaki askılıklara asılması	1	2	1	0	1	4	1	1	0	4	4	0	5
41	Camın ısıcam hattına dikey yerleştirilmesi	2	2	1	1	4	3	2	2+1	0	5	5	0	5
42	Camların üstündeki mantarın arabadayken çıkarılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	0	6
43	Çıtanın askılıktan alınması ve hattaki cama elle montaj işlemi	4	2	1+2	0	7	2	2	2+1	0	4	8	0	8
44	Camların hattan elle	2+1	2	1	1	5	3	2	2	0	5	6	0	6

	alınması ve arabaya yerleştirilmesi													
45	Camların hattan vantuzla alınması ve arabaya yerleştirilmesi	2	1	1	0	2	3	1	1	0	3	2	0	2
46	camların kenar ve köşelerinin el rulosuyla rulolanması	2	2	1+2	0	5	2	1	1	0	1	4	0	4
47	Arabaya yerleştirilen camlara mantarların yapıştırılması	4	2	1+1	0	6	2	1	1+1	0	2	6	0	6
48	Camların bağlanması	3	2	2+2	0	7	3	2	2+1	0	5	9	0	9
49	Arabanın depoya götürülmesi	2	1	2	1	4	3	1	1	0	3	8	0	4

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada cam sektöründe faaliyet gösteren bir firma için ergonomik risk değerlendirmesi yapılmıştır. Risk değerlendirmesi için gerekli olan üretim süreci görevlerinin tespiti için etüt çalışmaları yapılmıştır. Etüt çalışmalarında yerinde gözlem ve video kayıt yöntemleri kullanılmıştır. Etüt çalışmaları ile belirlene süreç görevleri yine yerinde gözlem ve video kayıt yöntemi ile detaylı olarak ergonomik açıdan değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler REBA yönteminin ergonomik risk skoru oluşturma adımları kullanılarak görevlerin sayısal ergonomik skorları belirlenmiştir. Ergonomik risk skoru en yüksek görevlerin sırası ile camların bağlanması, çıtanın cama montajı ve mantarların yapıştırılması görevleri olduğu tespit edilmiştir. Düşük bir ergonomik risk skoruna sahip görev ise ısıcam çıtasının bükümü görevi olarak belirlenmiştir. Çalışmada ergonomik riski yüksek ve düşük görevler için firmaya birtakım önerilerde de bulunulmuştur.

Bu çalışmanın gelecekte bazı çalışmaları tetikleyeceği söylenebilir. Elde edilen ergonomik skorlar personel çizelgeleme gibi birtakım optimizasyon problemi ile entegre bir şekilde kullanılabilir. Görevlerin başka ergonomik risk değerlendirme yöntemleri ile puanlandırılması da yeni bir çalışma olarak önerilebilir.

KAYNAKLAR

Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, *31*(2), 201-205.

ATICI, H., GÖNEN, D., & Ali, O. R. A. L. (2015). ÇALIŞANLARDA ZORLANMAYA NEDEN OLAN DURUŞLARIN REBA YÖNTEMİ İLE ERGONOMİK ANALİZİ. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *3*(3), 239-244.

SAĞIROĞLU, H., COŞKUN, M. B., & ERGİNEL, N. (2015). Reba İle Bir Üretim Hattindaki İş İstasyonlarinin Ergonomik Risk Analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *3*(3), 339-345.
Yetkin, B. N., & Kahya, E. (2021). Ergonomik montaj hattı dengeleme problemine farklı çözüm yaklaşımları. Endüstri Mühendisliği, 32(2), 217-234.
URL 1, https://webdosya.csb.gov.tr/db/sanayihavarehberi/icerikler/06_cam-uret-m--20200103075113.pdf, Erişim Tarihi: 16.01.2024.
URL 2, https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/CamSektorRaporu2020.pdf, Erişim Tarihi: 16.01.2024.
Kaçmaz, Ö., Alakaş, H. M., & Eren, T. (2019). Shift scheduling with the goal programming method: a case study in the glass industry. *Mathematics*, *7*(6), 561.

A GROUNDED INDUCTANCE SYNTHESIS USING AD844 AND HIGH-PASS FILTER APPLICATION

Vedat TAVAS
Istanbul Ticaret University, Engineering Faculty, Electrical-Electronic Engineering Department, Istanbul, Turkiye,
ORCİD: ID/0000-0003-2945-9846,

Abstract
Inductor circuit element is not preferred to be used in integrated circuits due to its bulky nature and occupied die area which makes the realizations difficult. One way to tackle this problem is using active designs to imitate passive inductor behavior. A disadvantage of this emulation is that active designs have limited operating bandwidth due to the limited bandwidth of active devices. There are many synthesized inductance models in the literature using active circuit elements. These models employes operational transconductance amplifiers (OTA), current conveyors (CC), operational amplifiers (OpAmp), custom designed complementary metal oxide semiconductor (CMOS) and bipolar integrated circuits to mimic passive inductors. Another active element used in these works is four terminal floating nullor (FTFN). An FTFN behavior can be synthesized by appropriately connecting two AD844s together. AD844 is a commercial off-the-shelf component, which is also known as current feedback operational amplifier. A grounded active inductance is generated using two-FTFNs (i.e. four-AD844), one capacitor and 4 resistor elements. Three inductors are synthesized to evaluate the performance of active inductor model and a high-pass filter application is selected to perform simulations for the synthesized active inductor. The active circuits are simulated using the LTSpice program and AD844 spice macro models. A mismatch between the expected and simulated values of the inductors has been observed in the active inductor behavior due to the non-ideal properties of the AD844. After applying a non-ideality factor due to finite terminal resistance of the off-the-shelf AD844 component, the presented grounded inductor simulator shows an excellent inductor simulation in a third-order high-pass filter example where the active synthesis match perfectly with the ideal filter characteristic. The worst-case useful operating frequency of the synthesized inductances is up to 5MHz.
Keywords: Active inductor, FTFN, AD844,

Özet
İndüktör devre elemanının hacimli yapısı ve kapladığı alanın geniş olması sebebiyle tümdevrelerde gerçeklenmesi zor olduğundan kullanılması tercih edilmemektedir. Bu sorunu çözmenin bir yolu, pasif indüktör davranışını aktif tasarımlar kullanarak taklit etmektir. Bu taklit etmenin bir dezavantajı aktif cihazların sınırlı bant genişliği nedeniyle aktif tasarımlar sınırlı çalışma bant genişliğine sahip olmasıdır. Literatürde aktif devre elemanları kullanılarak sentezlenmiş birçok endüktans modeli bulunmaktadır. Bu modeller, pasif indüktörleri taklit etmek için operasyonel transkondüktans kuvvetlendiricilerini (OTA), akım taşıyıcıları (CC), işlemsel kuvvetlendiricileri (OpAmp), özel tasarlanmış eşlenik metal oksit yarı iletken (CMOS) ve bipolar entegre devreleri kullanırlar. Bu çalışmalarda kullanılan bir diğer aktif eleman ise dört terminalli yüzen nullor'dur (FTFN). İki AD844'ü birbirine uygun şekilde bağlayarak bir FTFN davranışı sentezlenebilir. AD844, aynı zamanda akım geri beslemeli işlemsel yükselteç olarak da bilinen, kullanıma hazır ticari bir tümdevredir. İki FTFN (yani dört AD844), bir kapasitör ve 4 direnç elemanı kullanılarak topraklanmış bir aktif endüktans üretilebilir. Aktif indüktör modelinin performansını değerlendirmek için üç indüktör sentezlenmiş ve sentezlenen aktif indüktörün başarımını gözlemlemek için bir yüksek geçiren süzgeç uygulaması seçilmiştir. Aktif devreler LTSpice programı ve AD844 Spice makro modelleri kullanılarak simüle edilmiştir. AD844'ün ideal olmayan özelliklerinden dolayı aktif indüktör davranışında indüktörlerin beklenen ve simüle edilen değerleri arasında bir uyumsuzluk gözlemlenmiştir. Kullanıma hazır AD844 entegresinin sonlu terminal dirençleri nedeniyle oluşan bu uyumsuzluğu gidermek için idealsizlik çarpanı uygulandıktan sonra sunulan topraklanmış aktif indüktör davranışı üçüncü dereceden yüksek

geçiren süzgeç örneğinde ideal süzgeç karakteristiğiyle mükemmel şekilde eşleştiği gözlemlenmiştir. Sentezlenen endüktansların en kötü durumda faydalı çalışma frekansı 5MHz'e kadardır.
Anahtar kelimeler: Aktif indüktör, FTFN, AD844

INTRODUCTION

Inductor circuit element is not preferred to be used in integrated circuits due to its bulky nature and occupied die area which makes the realizations difficult. One way to tackle this problem is using active designs to imitate passive inductor behavior. There are many synthesized inductance models in the literature using active circuit elements (Abuelma'Atti & Al-Zaher, 1999; Al-Absi, 2019; Anderson et al. 1996; Ashenafi & Chowdhury, 2013; Kia, 2014; Lai & Mao 2010; Mariem & Nabih, 2016; Uyanik & Tarim, 2007). These models employes operational transconductance amplifier (OTA) (Mariem & Nabih, 2016; Uyanik & Tarim, 2007), current conveyors (CC) (Al-Absi, 2019; Ashenafi & Chowdhury, 2013), operational amplifiers (OpAmp) (Abuelma'Atti & Al-Zaher, 1999), custom designed CMOS (Kia, 2014; Lai & Mao, 2010) and bipolar integrated circuits (Anderson et al., 1996) to mimic passive inductors.

Inductance synthesis was also performed using Four Terminal Floating Nullor (FTFN) (Huijsing, 1990; Sayginer & Kuntman, 2006). The FTFN symbol and its nullor equivalent are given in Figure 1. Using the terminal definitions shown in Figure 1, the FTFN can be represented by the following equations:

$$\begin{aligned} V_x &= V_y \\ I_Z &= I_w \\ I_X &= I_y = 0 \end{aligned} \qquad (1)$$

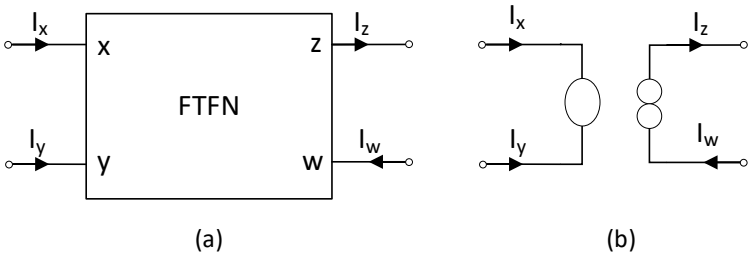


Figure1. a. FTFN block, **b.** its equivalent nullor representation.

In this study, the FTFN behavior will be synthesized using commercial off-the-shelf AD844 components, which is also known as current feedback operational amplifier (Kiranatlio, 2000). Two AD844s are connected to each other as shown in Figure 2 to realize an FTFN.

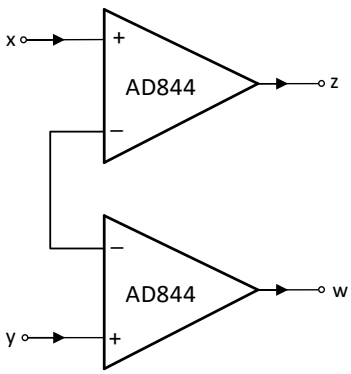


Figure 2. FTFN synthesis with AD844

In the second section, a grounded inductance synthesis model using two-FTFNs (i.e. four-AD844) was given and the active circuit realization was simulated using AD844 spice macro models (JCB, 2012). Three synthesized inductors are shown to evaluate the performance of the design. In the third section,

a high-pass filter application is selected to perform simulations for the synthesized active inductor. In the fourth section, evaluations are given.

INDUCTANCE SYNTHESIS

One important limitation in the designing of active inductors is the limited bandwidth of the active components used. Therefore, active inductors can only operate up to the frequencies at which the active circuit elements have their own limits.

The inductor synthesis topology using two-FTFNs is shown in Figure 3 (Sayginer & Kuntman, 2006). The topology mimics a two-port inductor where one end is grounded.

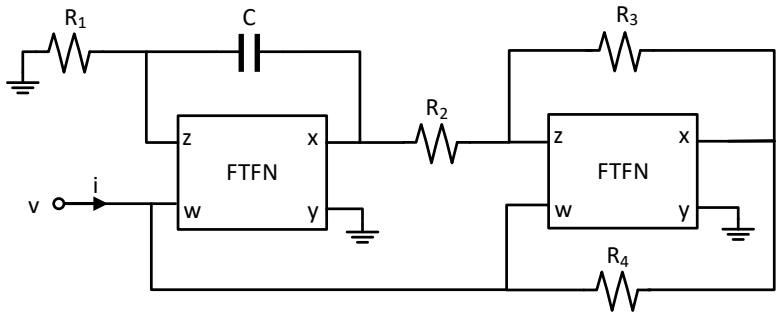


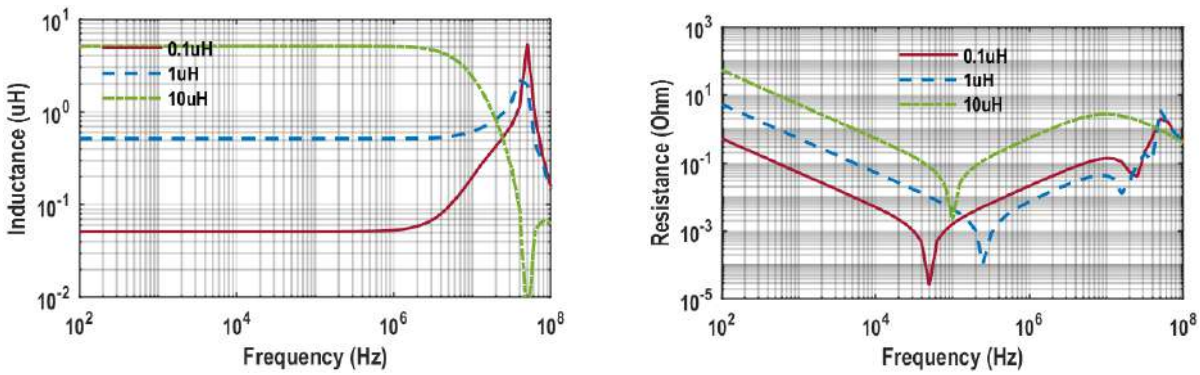
Figure 3. Grounded active inductor model realized with FTFN.

Using the FTFN circuit definition in (1) and applying Kirchoff voltage and current relations, the impedance seen at the input of the given topology in Figure 3 can be obtained as below (Sayginer & Kuntman, 2006).

$$Z(s) = \frac{v}{i} = sL_{eq} = s\left(\frac{R_1R_2R_4}{R_3}\right)C$$

$$L_{eq} = \left(\frac{R_1R_2R_4}{R_3}\right)C \qquad (2)$$

Inductance is synthesized by using the two-FTFNs where each FTFN consists of two AD844s. In order to see the synthesized performance of different inductors, three inductors are targeted for synthesis (i.e. 10μH, 1μH and 0.1μH). For 10μH inductance, $R_{1,2,3,4}$ = R = 1kΩ, for 1μH inductance $R_{1,2,3}$ = R = 1kΩ, R_4=100Ω and for 0.1μH inductance, $R_{1,2}$ = 1kΩ, R_3 = 10kΩ, R_4 = 100Ω were selected with constant capacitance value of C=10pF. The synthesized inductance and associated series resistance obtained from the circuit simulation using LTSpice simulator are all shown in Figure 4.



(a) (b)

Figure 4. The synthesized **a.** inductance, **b.** associated series resistance obtained from the circuit simulation using LTSpice simulator.

As can be seen from Figure 4, the synthesized inductances are half of the target values. This is due to the non-ideal input and output resistance of the AD844 component. The worst-case useful operating frequency of the inductance is up to 1MHz for 10μH inductance whereas it is going up to 5MHz when the inductance is targeted for 1μH. The useful bandwidth is limited to the bandwidth of the AD844

element. The real part of the observed input impedance remained in the order of a few ohms as in real inductance behavior. The series equivalent resistance of each inductance is close to zero around 10kHz – 1MHz frequencies. At this frequency range the active inductor behaves like an ideal inductor.

ACTIVE INDUCTANCE APPLICATION

The synthesized active inductor was tested in a third-order high-pass filter application. The passive high-pass filter circuit example is given in Figure 5. In this circuit component values for a cutoff frequency of 1 MHz can be selected as R_S=R_{Load}=50Ω, C_1=C_2=3.2nF and L=4μH.

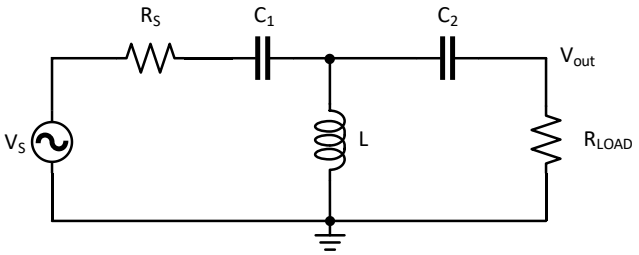


Figure 5. Third order high pass filter.

To synthesize an active inductance value of L=4μH using the topology in Figure 3, the component values are taken as $R_{1,2}$= 1kΩ, R_4=20kΩ, R_3=100kΩ and C=40pF. R_4 value is doubled to compensate for the AD844 non-idealities from its finite terminal resistance. The simulated performance of the third-order high-pass filter with both ideal passive and synthesized active circuit design are given in Figure 6. The synthesized active filter design is in good agreement with the ideal passive filter response.

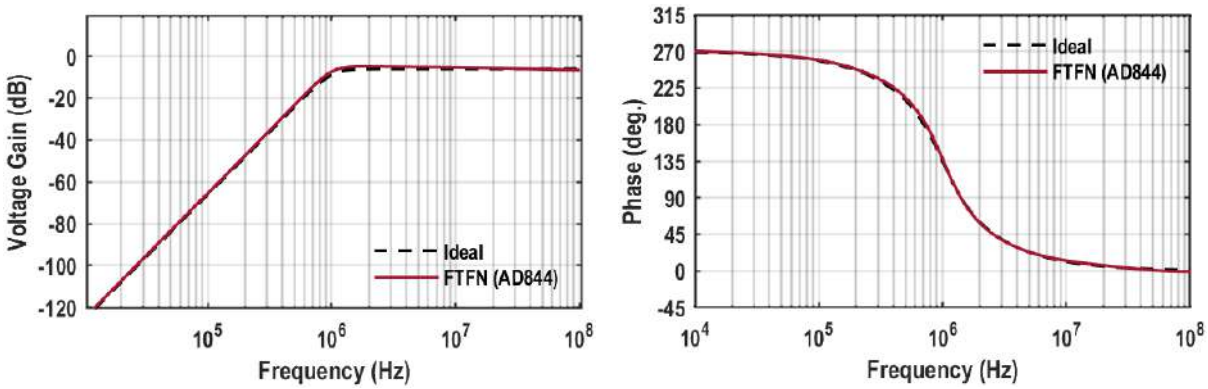


Figure 6. Behavior of high pass filter constructed with passive and active devices **a.** Amplitude response, **b.** Phase response.

CONCLUSION

A grounded active inductance synthesis is presented using off-the-shelf AD844 component. After applying a non-ideality factor due to finite terminal resistance of the off-the-shelf AD844 component, the presented grounded inductor simulator shows an excellent inductor simulation in a third-order high-pass filter example where the active synthesis match perfectly with the ideal filter characteristic. Active inductor can be usable up to a bandwidth of 5Mhz.

REFERENCES

1. Abuelma'Atti MT, Al-Zaher HA 1999. Universal two-input two-output current-mode active biquad using FTFNs. International Journal of Electronics, 86(2), 181-188.
2. Al-Absi MA 2019. Realization of a large values floating and tunable active inductor. IEEE Access, 7, 42609-42613.
3. Anderson DP, Weber RJ, Russell SF 1996. Bipolar active inductor realizability limits, distortion, and bias considerations. In Proceedings of the 39th Midwest Symposium on Circuits and Systems (Vol. 1, pp. 241-244).

4. Ashenafi E, Chowdhury MH 2013. Implementation of active floating inductor based on second generation current conveyor for on chip voltage regulator. In 2013 IEEE 56th International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS) (pp. 768-771).
5. Huijsing JH 1990. Operational floating amplifier. IEE Proceedings G (Circuits, Devices and Systems), 137(2), 131-136.
6. JCB 2012. AD844 Spice model. https://www.analog.com/en/resources/simulation-models/spice-models.html.
7. Kia HB 2014. Adaptive CMOS LNA using highly tunable active inductor. In 2014 22nd Iranian Conference on Electrical Engineering (ICEE) (pp. 1-6).
8. Kiranatlıo B 2000. FTFN (Four Terminal Floating Nullor) elemanı ve uygulamaları.
9. Lai QT, Mao JF 2010. A new floating active inductor using resistive feedback technique. In 2010 IEEE MTT-S International Microwave Symposium (pp. 1748-1751).
10. Mariem JARJAR, Nabih EO 2016. Synthesis of a microwave CMOS active inductor using simple current mirror-based operational Transconductance Amplifier (OTA). International Journal of Scientific & Engineering Research, 7(8), 2229-5518.
11. Sayginer M, Kuntman H 2006. Realization of first-order all-pass filter using four terminal floating nullor. In 2006 International Conference on Applied Electronics (pp. 159-161).
12. Uyanik HU, Tarim N 2007. Compact low voltage high-Q CMOS active inductor suitable for RF applications. Analog integrated circuits and signal processing, 51, 191-194.

EV TEKSTİLİ PERAKENDE SEKTÖRÜNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİKÇİ SEÇİMİ
SUSTAINABLE SUPPLIER SELECTION IN THE HOME TEXTILE RETAIL INDUSTRY

Başak Gizem Karahan [1], Doç.Dr. Bahar ÖZYÖRÜK [2]

[1] Gazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Industrial Engineering Department, Ankara, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-6675-6837,
[2]Gazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Industrial Engineering Department, Ankara, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-5434-6697,

Abstract
Global awareness of sustainability and environmental concerns continues to increase, making the role of sustainable supplier selection in supply chain management important. This thesis presents a comprehensive study on the application of Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods in the context of sustainable supplier selection, especially in the Home Textile Retail sector. The aim of this research is to help companies make conscious decisions to increase the sustainability of their supply chains while ensuring high quality supply of home textile products and to select the most appropriate supplier for this with TOPSIS (Order of Preference Technique Based on Similarity to the Ideal Solution). is to reveal. The study provides a comprehensive review of the literature on sustainable supply chain management, highlighting key concepts, challenges, and the need for effective supplier selection strategies. It also TOPSIS steps used to evaluate and rank potential suppliers based on multiple sustainability criteria. Many sustainability criteria, including environmental, social and economic factors, are taken into account in supplier evaluation. TOPSIS methods are then applied to evaluate and compare potential suppliers, providing a structured and systematic approach to decision making. The findings of this study provide important information to businesses in the home textile retail sector, showing how MCDM methods can be used to select suppliers compatible with sustainable practices.
In this study, it is aimed to create a dynamic structure that can allow calculations with current data, with a study that aims to meet the needs of the sector by using MCDM methods. In the presented study, three main categories are discussed to choose an effective supplier:
- The comparative matrix approach of the TOPSIS method was used to analyze the selection criteria.
- The TOPSIS method was applied to analyze suppliers.
- The software was developed with VBA programming language.

This study aims to present the stated contributions to the literature. These contributions; Providing a supplier evaluation with the specified criteria for the home textile industry, establishing a structure to implement supplier evaluation and selection activities to adapt to changing conditions within the framework of sustainable methods and offering options to provide support to decision makers.
Keywords: Supply chain management, Home textile, Supplier selection, Sustainability, TOPSIS

Özet
Sürdürülebilirlik ve çevresel kaygılar konusunda küresel farkındalık artmaya devam etmekte ve bu da tedarik zinciri yönetiminde sürdürülebilir tedarikçi seçiminin rolünü önemli hale getirmektedir. Bu tez, özellikle Ev Tekstili Perakende sektöründe sürdürülebilir tedarikçi seçimi bağlamında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin uygulanmasına ilişkin kapsamlı bir çalışma sunmaktadır. Bu araştırmanın amacı, ev tekstili ürünlerinin yüksek kalitede tedarikini sağlarken, şirketlerin tedarik zincirlerinin sürdürülebilirliğini artırmak için bilinçli kararlar almalarına yardımcı olmak ve bunun için en doğru tedarikçi seçimini TOPSIS (İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Tercih Sırası Tekniği) ile ortaya çıkarmaktır. Yapılan bu çalışma, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimine ilişkin literatürün kapsamlı

bir incelemesini sunarak, temel kavramları, zorlukları ve etkili tedarikçi seçim stratejilerine olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Ayrıca, potansiyel tedarikçileri çoklu sürdürülebilirlik kriterlerine göre değerlendirmek ve sıralamak için kullanılan TOPSIS adımlarını sürece dahil etmektedir. Tedarikçi değerlendirmesinde çevresel, sosyal ve ekonomik faktörler de dahil olmak üzere birçok sürdürülebilirlik kriteri dikkate alınmaktadır. TOPSIS yöntemleri daha sonra potansiyel tedarikçileri değerlendirmek ve karşılaştırmak için uygulanarak karar alma konusunda yapılandırılmış ve sistematik bir yaklaşım sağlamak üzere kullanılmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, ev tekstili perakende sektöründeki işletmelere, sürdürülebilir uygulamalarla uyumlu tedarikçileri seçmek için ÇKKV yöntemlerinin nasıl kullanılabileceğini gösteren önemli bilgiler sunmaktadır.

Bu çalışmada, ÇKKV yöntemlerini kullanarak sektörün ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan bir çalışma ile güncel verilerle hesaplamalara izin verebilecek dinamik bir yapı oluşturmak hedeflenmektedir. Sunulan çalışmada, etkili bir tedarikçi seçmek için üç ana kategoride ele alınmıştır:

- Seçim kriterlerinin analiz edilmesi için TOPSIS yönteminin karşılaştırmalı matris yaklaşımı kullanıldı.
- TOPSIS yöntemi, tedarikçileri analiz etmek için uygulandı.
- Karar vericilere hızlı ve etkili bir karar alma süreci oluşturmak için VBA programlama dili ile yazılım geliştirildi.

Bu çalışma ile literatüre belirtilen katkıların sunulması amaçlanmaktadır. Bu katkılar; ev tekstili sektörü için belirtilen kriterlerle tedarikçi değerlendirme ve seçim etkinlikleri için benzersiz bir yapı sunulması, sürdürülebilir yöntemler çerçevesinde değişen koşullara uyum sağlamak için etkili ve hızlı bir şekilde tedarikçi değerlendirme ve seçim etkinliklerini uygulamak için yapı oluşturulması, karar vericilere destek sağlamak için seçenekler sunulmasıdır.

Anahtar kelimeler: Tedarik zinciri yönetimi, Ev tekstil, Tedarikçi seçimi, Sürdürülebilirlik, TOPSIS

DC BUS VOLTAGE CONTROL USING AN INTERVAL TYPE-2 FUZZY LOGIC CONTROLLER IN A STAND-ALONE HYBRID POWER SYSTEM WITH PHOTOVOLTAIC/BATTERY

Ibrahim HACUBEYD[1] and Resul CÖTELİ[2]
[1] Fırat University, Faculty of Technology, Energy Systems Engineering Department,
Elazığ, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0003-1291-0370,
[2] Fırat University, Faculty of Technology, Energy Systems Engineering Department,
Elazığ, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-7365-4318,

Abstract
Renewable energy resources have recently received more attention. This study presents an interval type-2 fuzzy logic proportional + integral (IT2FL-PI) controller for manage DC voltage in a standalone hybrid power system made up of a battery and photovoltaic array. The hybrid stand-alone power system is modelled in Matlab. A photovoltaic array, a lithium-ion battery, a DC-DC boost-type converter, and a DC-DC converter with bidirectional power flow make up the simulated power system, a load, and a control unit. The photovoltaic array and battery are linked to the same DC link in parallel. The battery is connected to a DC-DC with bidirectional power flow structure, while the photovoltaic array is linked to a DC-DC boost type converter with unidirectional power flow structure. The DC-DC boost type converter is controlled by a maximum power point tracking algorithm (MPPT) based on an adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS) in order to harvest the maximum power from the solar array. To maintain a constant DC voltage, the battery is controlled to supply the power to load or draw the power from the solar array. For this aim, a control strategy with two control loops based on the IT2FLC-PI controller is preferred for the control of the battery current. The control technique comprises two control loops an external loop (DC voltage regulator) and an internal loop (battery current regulator). Reference battery current is assembled from the output of the DC voltage regulation. The model is simulated under reference changes in the DC voltage and irradiance changes and the obtained results are presented. The findings demonstrate that the suggested control approach, which uses the IT2FL-PI controller, has a good dynamic performance in terms of criteria such as settling time, overshoot, and steady-state error.
Keywords: Photovoltaic array, battery, interval type-2 fuzzy logic controller, nested control.

1. Introduction

The power generation sector has shifted toward non-conventional energy sources due to the growing demand for fossil fuels, the quick depletion of fuel reserves, the worsening of environmental issues, and government incentives. Renewable energy sources can generate electricity using different energy conversion methods. These materials are freely available and plentiful in nature.

Even fractional amounts have enough potential to meet energy demand. Today, solar and wind energy are the most preferred sources to meet people's basic needs on a small or large scale. The advances in power electronics and control have made it possible to capture solar radiation and generate power from it through solar photovoltaic modules. Depending on the needs, the generation capacity might range from a few watts to several megawatts. In photovoltaic power generation plants, the power with direct current is supplied directly without the need for intermediate equipment. Solar cells can convert photons of sunlight directly into direct current power. Photovoltaic systems can be implemented in both stand-alone and grid connected. However, stand-alone photovoltaic systems are considered a potential solution for locations where electricity has not yet been introduced (Patel et al., 2022). The photovoltaic system may not be able to react quickly to changes in irradiance or load conditions. This can reduce the efficiency and power output of the system. To overcome this problem, energy storage systems or advanced control strategies are used to adjust power flow and voltage regulation. Numerous applications, such as electric cars, have made extensive use of these standalone hybrid power systems (Fan et al., 2015; B. Wang et al., 2015), irrigation systems (Hussein et al., 2013; L. Wang et al., 2013),

heating systems (Shabani & Andrews, 2015), and energy supply systems for telecommunications equipment (Onar et al., 2009; Tabanjat et al., 2015; Vasallo et al., 2013). The system considers the renewable energy source, such as a solar array or a fuel cell, which is connected to a DC-DC with unidirectional power flow in order to maximize the power output of the renewable generator. Furthermore, a converter connects the energy storage devices to the DC bus. To maintain the desired DC voltage, this regulates the battery's charge/discharge current. The main benefits of this topology are the ability to store excess energy produced by the generator the capacity to release energy that has been stored and the disconnection of the impedance between the renewable source and the other components, which allows the source to be operated more efficiently (Serna-Garcés et al., 2016). There have been many studies in the literature on the regulation of power flow and DC voltage in an energy-storage hybrid power network. These works cover linear, nonlinear, and intelligent control techniques, and a few studies are summarized as follows.

In Ref. (Anand et al., 2018), a photovoltaic stand-alone dynamic power management using a rechargeable battery interface is presented. In Ref. (Marzougui et al., 2019), a hybrid approach combining flatness control and fuzzy logic control (FLC) is presented for energy management. In Ref. (Batiyah et al., 2020), a stand-alone DC micro-grid employing a regulatory approach to power management is proposed. The proposed strategy in this study is mainly based on model prediction access. A technique for controlling The DC voltage in a solar system with a battery and a power network connection is given in Ref. (Daud et al., 2014). As referenced in (Qian, 2017), a new topological scheme is presented to improve the efficiency of a self-sustaining photovoltaic module scheme and helps to achieve the advantage of cost reduction. In Ref. (Sikder & Pal, 2020), a stand-alone hybrid power network that is integrated with a battery energy storage technology to improve the system's dependability is presented.

Renewable energy sources have a storage weakness. Due to the lack of an energy storage system, it is crucial to harvest the maximum power from them during daylight hours. Various MPPT approaches are used nowadays to control solar modules in order to collect the optimum amount of power. A review of the many MPPT methods put out for solar energy (PV) systems has been done (Bollipo et al., 2020). In (Yap et al., 2020), a classification of six different large AI-assisted MPPT algorithms is presented, and a comprehensive analysis of the performance is provided.

In this study, DC voltage in a stand-alone hybrid power system including PV array and battery is controlled using interval type-2 fuzzy logic proportional + integral (IT2FL-PI) controller. Two converters control the power flow between PV, battery, and load in the hybrid power system. The PV array is connected to the DC utilizing a DC-DC boost type converter whereas the battery is connected to the DC utilizing a DC-DC converter with bidirectional power flow. An adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS) based MPPT technique is adopted to harvest the maximum power from the PV array under certain irradiance and temperature conditions. The DC-DC boost-type converter is controlled by the MPPT technique. The nested control strategy is used to control the DC-DC converter with bidirectional power flow. The layered control strategy includes two control loops: an external control loop (DC voltage regulator) and an internal control loop (battery current regulator). IT2FL-PI controllers are used in two control loops of the control structure. A Matlab/Simulink model of a hybrid power system is built. The model consists of a PV array, battery, DC-DC boost-type converter, DC-DC converter with bidirectional power flow, MPPT algorithm, nested control unit, load, and pulse width modulation (PWM) units for two s. To evaluate the dynamic performance of the stand-alone hybrid power system, two simulation scenarios were considered that represent the operating conditions to which the system is exposed. In the first scenario, the solar irradiance and load power are assumed to be constant while varying the reference DC voltage. In the second scenario, the load power and reference voltage are assumed to be constant while varying the irradiance on the solar array.

2. Modelling and Configuration of Hybrid Stand-Alone Power System

The hybrid stand-alone power system used in this study is shown in Fig.1 (Serna-Garcés et al., 2018). The model includes a PV array, battery, DC–DC boost-type converter, a DC-DC converter with bidirectional power flow, ANFIS-based MPPT algorithm, nested control unit, PWM units, and load. The detail of the model is given in below.

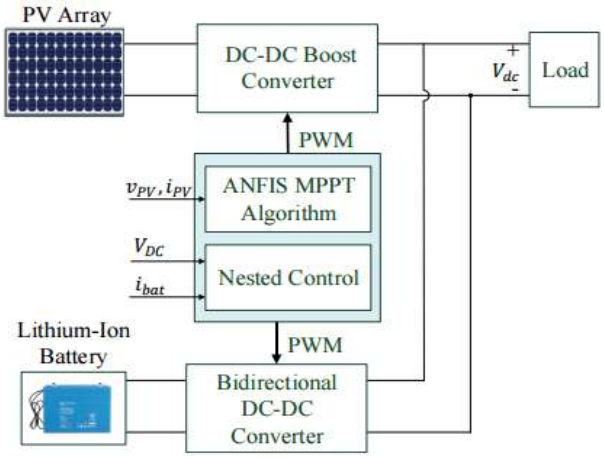


Figure 1: Hybrid stand-alone power system with battery storage

2.1. Photovoltaic Array

The PV array is intrinsically a non-linear device characterized by output variation under different load points despite persisting solar irradiance (Moussavou et al., 2016). PV array is at the forefront of the green energy revolution, harnessing sunlight and transforming it into electrical energy through the principles of semiconductor physics. These devices, underscored by their semiconductor materials, absorb photons and release electrons, thereby generating an electric current. A single-diode equivalent circuit of a solar cell is depicted in Fig. 2.

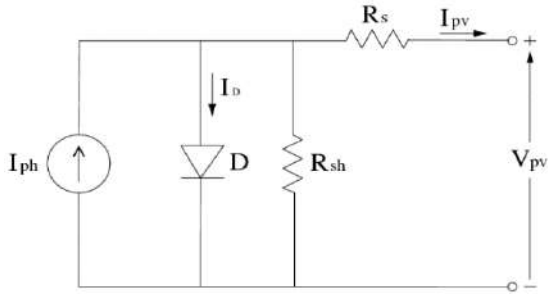


Figure 2: Single diode equivalent circuit of a solar cell

The output current of solar cell can be found as follows:

$$I_{pv} = I_{ph} - I_s\left(e^{\frac{q(V+IR_s)}{nKT}} - 1\right) - \frac{V + IR_s}{R_{sh}} \quad 1$$

Where I_{pv} is the output current of a solar cell in ampere, V_{pv} is the terminal voltage of a solar cell in volts, I_{ph} is photocurrent in ampere, I_s is diode inverse saturation current in ampere, The electron's charge is represented by *(q)* , the diode quality factor by *(n)* , and Boltzmann's constant by *(k)*., *T* is the temperature of the cell in Kelvin, R_{sh} is shunt resistance of solar cell in ohm and R_s is series resistance of solar cell in ohm. Comprising of (M × N) PV modules, a PV array may be constructed by dividing the number of series and parallel connected PV arrays by M and N, respectively (Sahu et al., 2021). For the PV array model offers the following formula:

$$I_{pv} = N_p\left(I_{ph} - I_s\left(e^{\frac{q\left(\frac{V}{N_s}+\frac{IR_s}{N_p}\right)}{nKT}} - 1\right) - \frac{\frac{V}{N_s} + IR_s}{R_{sh}}\right) \quad 2$$

In this study, a PV panel with a maximum power of 220 W was used. Matlab/Simulink users can access this panel. Table 1 provides the PV panel's specifications.

Table 1: The parameters of the PV panel

Parameter	Value
Parallel strings	1
Modules linked in series for each string.	1
Max Power	220 W
Cells for Each Module	60
Open circuit voltage	36.6 V
Short-circuit current	8.1 A

2.2. Lithium-Ion Battery Model

Hybrid stand-alone power systems can make use of the batteries as an additional power source. A lithium-ion battery, which can be accessed via Matlab, is utilized in this work as an additional power source. This model is based on the general battery concept that was introduced in (Tremblay, 2009). The lithium-ion battery's voltage output V_{bat} in discharge mode is represented as follows:

$$V_{bat} = E_o - K\frac{Q}{Q-it}it - Ri + Ae^{(-Bit)} - K\frac{Q}{Q-it}i_f \quad 3$$

Where E_o is the constant voltage of the battery, (K) is the polarization constant,(Q) is the actual battery charge in Ah, A is the amplitude of the exponential zone in volts, B is the inverse exponential zone time constant in Ah^{-1}, (R) is the internal resistance of the battery in ohms, and ($\boldsymbol{i}$) is the battery current in ampere and i_f is filtered current in ampere (Tremblay, 2009). In Eq.3, the polarization resistance R_{pol} and polarization voltage E_{pol} are stated as follows:

$$R_{pol} = K\frac{Q}{Q-it} \quad 4$$

$$E_{pol} = R_{pol}it \quad 5$$

When a lithium-ion battery is completely charged, the voltage climbs fast. This scenario can be represented by polarization resistance. In the same way, as the battery is charging, polarization resistance increases significantly until it approaches zero ($it = 0$). An alternative form of the polarization resistance is Eq. 6.

$$R_{pol} = K\frac{Q}{it-0.1Q} \quad 6$$

The equations of lithium-ion batteries for charge and discharge modes are given in Eq. 7 and 8, respectively (Tremblay, 2009).

$$V_{bat} = E_o - Ri - K\frac{Q}{Q-it}it - K\frac{Q}{it-0.1Q}i_f + Ae^{(-Bit)} \quad 7$$

$$V_{bat} = E_o - Ri - K\frac{Q}{Q-it}(it + i_f) + Ae^{(-Bit)} \quad 8$$

In this study, a lithium-ion was used. This battery is available in Matlab/Simulink. The parameters of the battery used are given in Table 2.

Table 2: The parameters of the lithium-ion battery

Parameter	Value
Nominal Voltage	24 V
Nominal Capacity	50 Ah
Initial state-of-charge	45 %
Battery response time	1 S

3. Control Structure

This work proposes a renewable energy-based solution to tightly regulate the DC voltage, thereby guaranteeing the safe operation of a battery-backed standalone hybrid power system.

In the hybrid power system, the PV array, which is the primary power source, is connected to the DC using a DC-DC boost-type converter, this is controlled by an ANFIS-based MPPT algorithm, and the PV array is operated at maximum power. The battery, which is the supplemental power source, is linked to the same DC bus in parallel using a DC-DC converter with bidirectional power flow. The battery charger/discharger is controlled based on a nested control strategy. In the case that the PV array generates more electricity than the load requires, the battery gets charged., otherwise the battery is discharged. While the panel is operated at maximum power, the DC voltage is kept at the intended value by controlling the battery charge/discharge.

3.1. Control of a DC-DC Boost -Type Converter.

DC-DC boost-type converter controlled by ANFIS MPPT algorithm is depicted in Fig. 3. It consists of a PV array, DC-DC boost-type converter, and ANFIS MPPT algorithm.

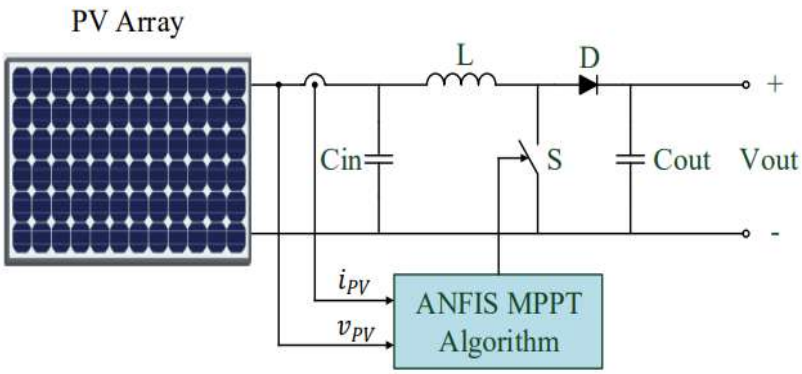


Figure 3: DC-DC boost –type converter with ANFIS MPPT algorithm

DC-DC boost-type converter consists of an inductance (L), a capacitor (C_{out}), a controlled switch (S), and a diode (D). In this study, the DC-DC boost-type converter has a 5 kHz switching frequency built into its architecture. Table 3 lists the specifications for the DC-DC boost-type converter.

Table 3: The parameters of the DC-DC boost-type converter

Parameter	Value
Inductance	2 mH
Capacitor	100 µF
Switching frequency	5 kHz

The ANFIS-based MPPT strategy adapts to varying solar conditions by learning and forecasting the most effective duty cycle for the DC-DC boost-type converter to actualize optimal power. This optimal power P_{MPPT} is expressed as:

$$P_{MPPT} = V_{pva} I_{pva} \quad 9$$

Where, V_{pva} and I_{pva} signify the voltage output and the corresponding current at the maximum power point (MPP) of the PV panel, respectively. The ANFIS-based MPPT algorithm determines the duty cycle through a fuzzy logic approach informed by a training dataset that encapsulates the non-linear characteristics of the PV system under various conditions (Arora & Gaur, 2015). ANFIS tracking of the MPP requires sets of input and output data. These data sets, which are referred to as training data, are obtained from the system's operational conditions. In this work, training data was generated via Matlab. The ANFIS-based MPPT algorithm has two inputs and one output. ANFIS was trained by using data obtained from Matlab. The inputs of ANFIS were selected as power error and change in the power error whereas the output of ANFIS was selected as duty cycle. A Fis file was created by the Neuro Fuzzy Toolbox in Matlab, and it was used in the simulation studies. Fig. 4 shows the corresponding neural system of the suggested ANFIS. For every input, seven triangular membership functions have been used. The neuro-fuzzy inference system contains 49 fuzzy rules in all.

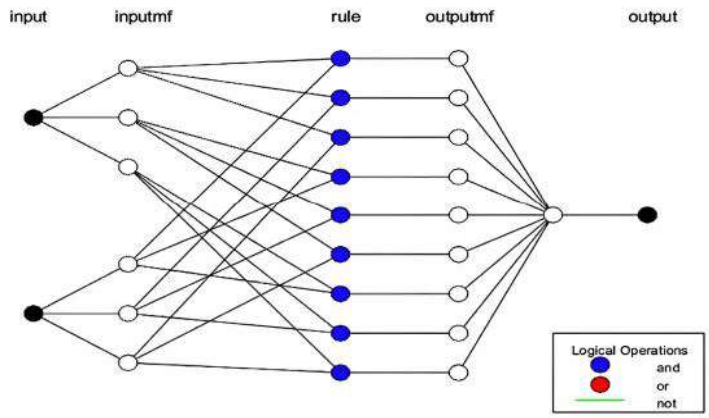


Figure 4: The structure of the ANFIS-based MPPT algorithm.

3.2. Controlling a Bidirectional DC-DC Converter with Bidirectional Power Flow

Due to the growing demand for systems that can transfer energy between two DC buses in both directions, DC-DC converters with bidirectional power flow have attracted a lot of interest lately. Bidirectional power flow is not possible with conventional DC-DC converters. This restriction is brought about by the diodes that are incorporated into their construction to stop reverse current flow. A controlled switch may be added to the circuit of a unidirectional DC-DC to transform it into a bidirectional instead of diodes (Suresh & Arulmozhiyal, 2016). The conventional DC-DC converter circuit with bidirectional power flow is depicted in Fig.5.

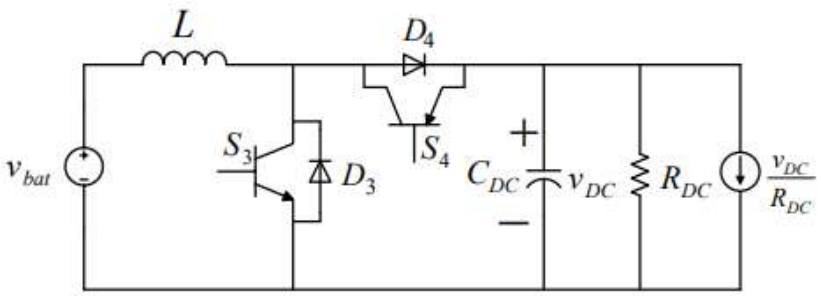


Figure 5: DC-DC converter circuit with bidirectional power flow

This converter has the ability to function in both buck and boost modes. The switch S3 and diode D4 act as a boost, supplying power to the load (discharging mode), and the switch S4 and diode D3 act as a buck, injecting power into the battery (charging mode) (Sahu et al., 2021). More detailed information on DC-DC converter with bidirectional power flow can be found in Ref. (Suresh & Arulmozhiyal, 2016) and (Sahu et al., 2021). In this study, a DC-DC converter with bidirectional power flow has a 5 kHz

switching frequency. The parameters of the DC-DC converter with bidirectional power flow are given in Table 4.

Table 4: The parameters of the bidirectional DC-DC

Parameter	Value
Inductance	0.5 mH
Capacitor	1000 μF
Switching frequency	5 kHz

By adjusting the duty cycle, a DC-DC converter with bidirectional power flow in continuous conduction mode control the DC voltage. During both boost and buck operations, this controller keeps the output side voltage constant. The controller generates the duty cycle of two controlled switches. In this study, a DC-DC converter with bidirectional power flow is controlled by a nested control strategy with an interval type-2 fuzzy logic proportional + integral (IT2FL-PI) controller. Fig. 6 shows the nested control approach for the DC-DC converter with bidirectional power flow based on the IT2FL-PI controller.

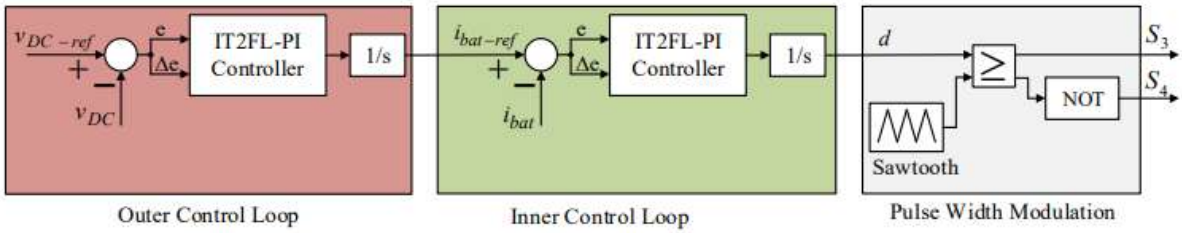


Figure 6: The nested control approach for DC-DC converter based on the IT2FL-PI controller with bidirectional power flow.

As seen in this figure, there are two control loops in the control approach: an external loop (DC voltage regulator) and an internal loop (battery current regulator). The external control loop regulates DC voltage whereas the internal control loop regulates battery current. In this control approach, The DC voltage (V_{DC}) and its reference value (V_{DC-ref}) are compared and the voltage error (e) and change in voltage error (□e) is applied to the IT2FL-PI controller to generate reference battery current ($I_{bat-ref}$). Then, the battery current (I_{bat}) and its reference value are compared, and the current error and change in current error are passed through the IT2FL-PI controller to obtain the duty cycle for pulse width modulation (PWM). IT2FL-PI controller has two inputs (e and (□e) and one output. Five membership functions with Gauss type were used for the lower and upper membership functions of both inputs and output. Also, both controller outputs are integrated to eliminate the steady-state error.

4. Simulation Findings

In this work, an IT2FL-PI controller is proposed for DC voltage control in a stand-alone hybrid power system comprised of a photovoltaic array and battery. The Matlab/Simulink model of a hybrid stand-alone power system is depicted in Fig. 7. The model consists of a photovoltaic array, a lithium-ion battery, a DC-DC boost-type converter, DC-DC converter with bidirectional power flow, a load, and a control unit.

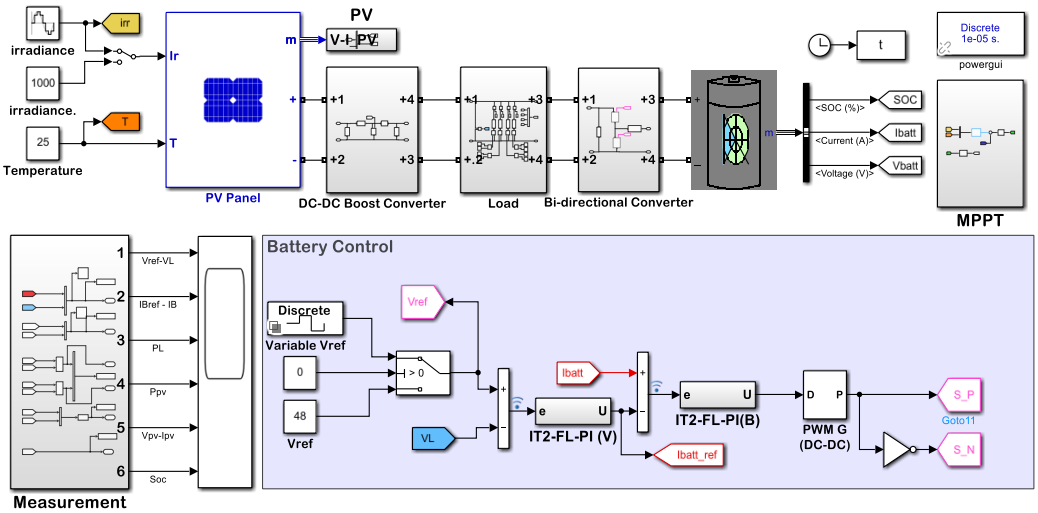


Figure 7: The Matlab/Simulink model of hybrid stand-alone power system

In the simulation studies, the DC voltage is 48 V, and the load is considered to be 14.4 ohms. The hybrid power system model is simulated for two simulation scenarios. In the first scenario, radiation and load were kept constant, and the reference DC voltage was changed. In the second scenario, the load and DC voltage were kept constant, and the radiation was changed. Thus, the dynamic performance of the hybrid system under different operating conditions was examined. The PV panel, operating at 25 °C and 1000 W/m^2, delivers a maximum power of 220 W at the Maximum Power Point (MPP) using the ANFIS-based MPPT algorithm. The simulation time and sampling time (T_s) are set to be (0.4 sec, 1e-5), respectively. The results of two simulation scenarios, based on the IT2FL-PI controller-driven nested control strategy is presented.

In the first scenario, the controller's robustness to input disturbance was evaluated by altering the reference DC voltage. The reference DC voltage was set to 48 V from 0 to 0.1 s, 60 V from 0.1 to 0.2 s, 48 V from 0.2 to 0.3 s, and 40 V from 0.3 to 0.4 s, all under a steady load of 14.4 Ω and irradiation of 1000 W/m2. Figure 8 presents the results of the DC voltage, current of battery, PV's output power, power consumed by load, PV's voltage-current output, and battery SOC for the first scenario. The PV panel produces 220 W of power. The power of the load is 160 W from 0 to 0.1 s, 250 W from 0.1 to 0.2 s, 160 W from 0.2 to 0.3 s, and 111 W from 0.3 to 0.4 s. The simulation outcomes indicate that the DC voltage quickly tracks the reference point (0.0031 s), and there isn't any steady-state error. during all simulation. Only between 0.1-0.2 seconds, the power consumed by load is greater than the power of PV; in all other instances, the PV's power exceeds the power consumed by load. As a result, under typical operation situations the battery is charged; it is only drained for 0.1 to 0.2 seconds to maintain load balance. Simulation results regarding battery current and battery SoC clearly show this matter. The positive power between 0.1- and 0.2-seconds indicates the discharge process and battery's current shows negative current -(charging)- at intervals. In between 0.1 and 0.2 seconds, the battery SoC drops, and increases in other conditions.

The PV panel extracts a maximum power of approximately 220 W. The power consumed by the load is 160 W and 111 W while the DC voltage is 48 V and 40 V, respectively. It shows the PV panel's power exceeds the load's power consumption. The battery stores energy in this case to keep the load balanced ($P_{pv} + P_{bat} = P_{load} + P_{loses}$) which demonstrates that the battery is charging (negative power). Redefining the load equilibrium as ($P_{pv} = P_{load} + P_{bat} + P_{loses}$) suggests that power is supplied by the PV panel for both the load and the battery, in addition to power loses. The battery stores a portion of the leftover excess energy (around 60, 109 W). whilst some (conduction and switching losses) are dispersed by semiconductor switches, resistive battery components, among other elements. In the discharge mode, the battery current is positive; in the charge mode, it is negative.

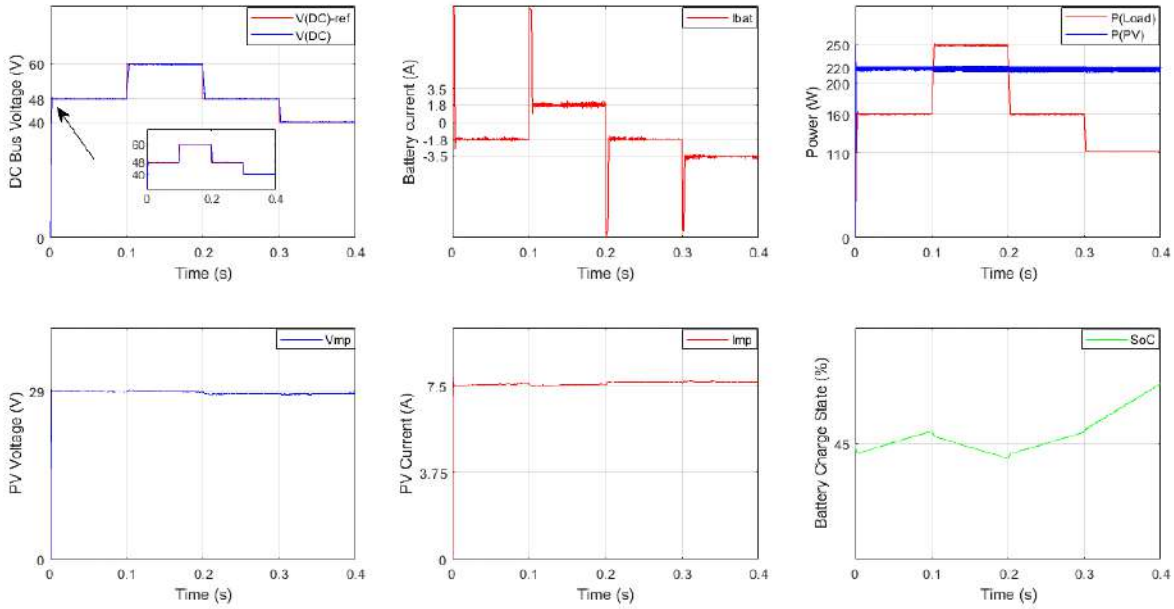


Figure 8: The simulation results for the first scenario

Figure. 9 shows simulation results for the irradiation changes. In the second scenario, initial irradiation was set to 1000 W/m^2. Then irradiation was changed from 500 W/m^2 to 750 W/m^2 in the 0.2s. When solar irradiance reaching the photovoltaic cells change from 1000 W/m^2 down to 500 W/m^2, when the temperature is 25°C and the irradiance is 1000 W/m2, the highest energy generated and lasts up until 0.1 seconds, generating 220 watts, though the load requires only 160 watts. In this operating condition, output exceeds load consumption. As a result, the control unit is triggered, redirecting excess energy to the battery, and ensuring the DC voltage remains at 48 V. The charging process begins, causing an increase in battery voltage, indicated by a negative current readout signifying ongoing charging up until 0.1 seconds. After 0.1 seconds, the irradiance starts to decrease to 500 W/m^2 within a mere 0.1 seconds. The peak power production at this level is 110 W, falling below the consumption requirements. The control unit detects this shortfall and draws the needed power from the battery to the DC bus to keep the 48 V voltage steady. The decreasing voltage indicates that the battery is now draining. and the shift of the current indicator from negative to positive, signalling a discharge state from 0.1 seconds to 0.2 seconds. At the 0.2-second mark, the irradiance rises to 750 W/m^2, which enables the solar panel to produce 165 W. This meets the exact consumption of the load, where any excess energy is dissipated by circuit components, and there is neither charging nor discharging of the battery, as evidenced by the zero value of battery current up until the 0.3 seconds. After that, the irradiance climbs again, reaching approximately 900 W/m^2, resulting in an energy output of around 198 W. Consequently, the battery begins charging with an excess energy of about 38 W. As a result of this scenario, if the radiation changes, the reference value for the DC voltage is maintained.

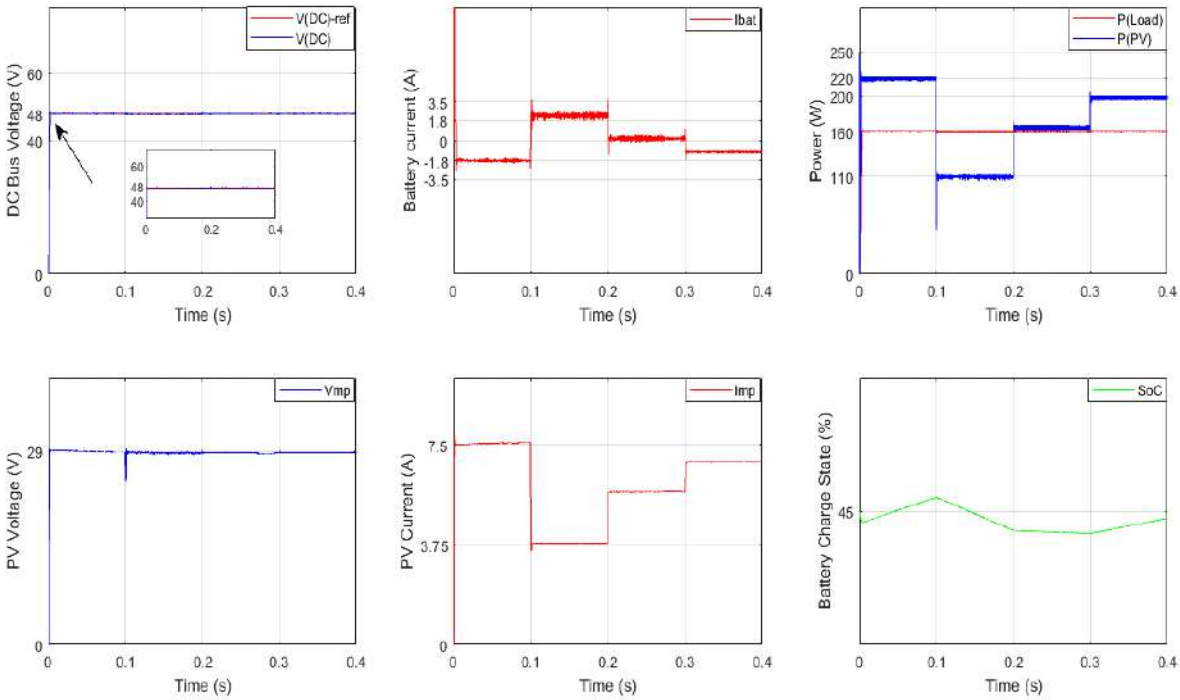


Figure 9: The simulation results for the second scenario

The DC voltage in the second situation is represented by the rising time, settling time, overshoot, peak value, and peak time in Table 5. The settling time and overshoot can be used to assess the control unit's performance regarding dynamic response, and the steady-state error can be used to assess the control unit's performance regarding steady response. Table 5 shows that the control unit's dynamic and steady responses are excellent fewer than 5% overshoot, 3.1 millisecond settling time based on a 5% band, and 0% error in the steady state. It can be concluded that the control unit satisfies traditional design criteria by offering the necessary dynamic response performance.

Table 5. Step response information for the second scenario.

Rise Time (ms)	1.8
Settling Time (ms)	3.1
Overshoot (%)	0.9773
Peak Value (V)	48.6130
Steady State Error	0

5. Conclusion

Effective DC voltage regulation in a hybrid stand-alone power system with PV and battery storage is discussed in this work. A DC-DC boost-type converter that uses the ANFIS-based MPPT algorithm optimizes the PV's power. An IT2FL-PI integrated control method using a DC voltage regulator and a battery current regulator is used to control the battery's charge and discharge current. The external control loop's output is the current of the reference battery. The dynamic performance of the proposed control method is investigated under two operating scenarios. The simulation results validate the efficiency of the suggested controller in terms of power harmony in both transient and stable modes, PV response, DC voltage, and battery current. One aspect of the proposed control strategy that distributes power among PV, battery, and load is tight DC voltage regulation. Under various illumination and environmental conditions, the MPPT can extract the maximum power. The DC-DC converter with bidirectional power flow has demonstrated sufficiently excellent performance in both charging and discharging modes.

References

1. Anand, I., Senthilkumar, S., Biswas, D., & Kaliamoorthy, M. (2018). Dynamic power management system employing a single-stage power converter for standalone solar PV applications. *IEEE Transactions on Power Electronics*, *33*(12), 10352–10362.
2. Arora, A., & Gaur, P. (2015). Comparison of ANN and ANFIS based MPPT Controller for grid connected PV systems. *2015 Annual IEEE India Conference (INDICON)*, 1–6.
3. Batiyah, S., Sharma, R., Abdelwahed, S., & Zohrabi, N. (2020). An MPC-based power management of standalone DC microgrid with energy storage. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, *120*, 105949.
4. Bollipo, R. B., Mikkili, S., & Bonthagorla, P. K. (2020). Hybrid, optimal, intelligent and classical PV MPPT techniques: A review. *CSEE Journal of Power and Energy Systems*, *7*(1), 9–33.
5. Daud, M. Z., Mohamed, A., & Hannan, M. A. (2014). An optimal control strategy for DC bus voltage regulation in photovoltaic system with battery energy storage. *The Scientific World Journal*, *2014*.
6. Fan, Y., Zhu, W., Xue, Z., Zhang, L., & Zou, Z. (2015). A multi-function conversion technique for vehicle-to-grid applications. *Energies*, *8*(8), 7638–7653.
7. Hussein, M. M., Senjyu, T., Orabi, M., Wahab, M. A. A., & Hamada, M. M. (2013). Control of a stand-alone variable speed wind energy supply system. *Applied Sciences*, *3*(2), 437–456.
8. Marzougui, H., Kadri, A., Martin, J.-P., Amari, M., Pierfederici, S., & Bacha, F. (2019). Implementation of energy management strategy of hybrid power source for electrical vehicle. *Energy Conversion and Management*, *195*, 830–843.
9. Moussavou, A. A. A., Adonis, M., & Raji, A. (2016). Design and simulation of solar cell system under different environmental conditions. *2016 International Conference on the Industrial and Commercial Use of Energy (ICUE)*, 270–277.
10. Onar, O. C., Shirazi, O. H. A., & Khaligh, A. (2009). Grid interaction operation of a telecommunications power system with a novel topology for multiple-input buck-boost converter. *IEEE Transactions on Power Delivery*, *25*(4), 2633–2645.
11. Patel, S. K., Dubey, M., & Patidar, N. P. (2022). Voltage Control of a Standalone PV Power System. *2022 IEEE International Students' Conference on Electrical, Electronics and Computer Science (SCEECS)*, 1–5.
12. Qian, T. (2017). A converter combination scheme for efficiency improvement of PV systems. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, *65*(11), 1668–1672.
13. Sahu, P. K., Jena, S., & Babu, B. C. (2021). Power management and bus voltage control of a battery backup-based stand-alone PV system. *Electrical Engineering*, 1–14.
14. Serna-Garcés, S. I., Gonzalez Montoya, D., & Ramos-Paja, C. A. (2016). Sliding-mode control of a charger/discharger DC/DC converter for DC-bus regulation in renewable power systems. *Energies*, *9*(4), 245.
15. Serna-Garcés, S. I., González Montoya, D., & Ramos-Paja, C. A. (2018). Control of a charger/discharger DC/DC converter with improved disturbance rejection for bus regulation. *Energies*, *11*(3), 594.
16. Shabani, B., & Andrews, J. (2015). Standalone solar-hydrogen systems powering fire contingency networks. *International Journal of Hydrogen Energy*, *40*(15), 5509–5517.
17. Sikder, P. S., & Pal, N. (2020). Modeling of an intelligent battery controller for standalone solar-wind hybrid distributed generation system. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, *32*(6), 368–377.
18. Suresh, K., & Arulmozhiyal, R. (2016). Design and implementation of bi-directional DC-DC converter for wind energy system. *Circuits and Systems*, *7*(11), 3705–3722.
19. Tabanjat, A., Becherif, M., Emziane, M., Hissel, D., Ramadan, H. S., & Mahmah, B. (2015). Fuzzy logic-based water heating control methodology for the efficiency enhancement of hybrid PV–PEM electrolyser systems. *International Journal of Hydrogen Energy*, *40*(5), 2149–2161.
20. Tremblay, O. (2009). Experimental validation of a battery dynamic model for EV application. *World Electric Vehicle Journal*, *3*, 1–10.

21. Vasallo, M. J., Bravo, J. M., & Andújar, J. M. (2013). Optimal sizing for UPS systems based on batteries and/or fuel cell. *Applied Energy*, *105*, 170–181.
22. Wang, B., Xu, J., Cao, B., & Zhou, X. (2015). A novel multimode hybrid energy storage system and its energy management strategy for electric vehicles. *Journal of Power Sources*, *281*, 432–443.
23. Wang, L., Chen, S.-J., Jan, S.-R., & Li, H.-W. (2013). Design and implementation of a prototype underwater turbine generator system for renewable microhydro power energy. *IEEE Transactions on Industry Applications*, *49*(6), 2753–2760.
24. Yap, K. Y., Sarimuthu, C. R., & Lim, J. M.-Y. (2020). Artificial intelligence based MPPT techniques for solar power system: A review. *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, *8*(6), 1043–1059.

PETROL VE DOĞALGAZ KUYULARINDA KULLANILAN ÇİMENTO KATKI MALZEMELERİ VE ETKİLERİ
CEMENT ADDITIVES USED IN OIL AND NATURAL GAS WELLS AND THEIR EFFECTS

Celil İMREN [1], Meryem YEŞİLOT KAPLAN [2]

[1] İskenderun Technical University, Institute of Graduate Studies, TR-31200 İskenderun, Hatay
ORCID: ID/0009-0001-5391-7926
[2] Department of Petroleum and Natural Gas Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences, İskenderun Technical University, Hatay, Turkey;
ORCID: ID/0000-0001-8900-8823

Özet
Çimentolama işlemi petrol ve doğal gaz kuyularında açılan sondaj sonrasında formasyon ve koruma borusu arasında bulunan halka boşluğu doldurma amacıyla yapılan yüksek maliyetli bir işlemdir. Bu işlem çimentonun yüzeyde hazırlanması ve kuyuya pompa ile basılması ile gerçekleştirilmektedir. Yüzeyde hazırlanan çimentonun akışkanlık özellikleri çimentolama işleminin başarısını da etkilemektedir. Çimentonun mekanik ve akışkan özelliklerinin değişiminde çimento türü ve katkı malzemelerinin etkisi yüksektir. Yüksek basınç-sıcaklıklarda prizlenme hızı artmaktadır ve kuyudaki çimentolamanın tamamlanması için diğer yüzey çimentolama işlemlerine oranla daha az zaman gerekmektedir. Bu aşamada çimento bekleme süresi (WOC - waiting on cement) kritik önem taşımaktadır.
Petrol ve doğal gaz kuyularında çoğunlukla farklı basınç, sıcaklık ve derinliklerde etkili olan aynı zamanda yüksek sülfatlı ortamlarda dirençli G sınıfı çimento kullanılmaktadır. API (American Petroleum Institute) standartlarına göre hazırlanan çimentolarda katkı maddeleri amaca bağlı olarak sınıflanır. Bunlar; ağırlaştırıcılar, hızlandırıcılar, genişleticiler, genleştiriciler, köpük önleyici katkı maddeleri, dağıtıcılar, geciktiriciler, sıvı kaybı katkı maddeleridir. Katkı maddelerinin çimentonun kimyasal bileşimi ile etkileşimi sonucu çimentonun mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikleri değiştirmektedirler. Uygulama esnasında katkı maddeleri ve kuyu ortam koşullarının farklılaşması sonucu laboratuvarda belirlenen değerler (özellikle bekleme süreleri) ile uyum sağlamayan hatalar ortaya çıkabilmektedir.
Kuyu tamamlama operasyonlarının bir parçası olan çimentolama işlemleri esnasında sondaj kulelerinde, sondaj gemilerinde, çimento karıştırma araçlarında ve çimento basma ünitelerinde beklenmedik ama bilindik sorunlar oluşabilir. Bu sorunları çözmek için geçen sürelerde çimento basma işlemini riske atmak kuyu kayıplarına dolayısı ile çok ciddi mali kayıplara sebep olabilir. Katkı maddelerinin çimento sıvı kimyasal karışımında koyulaşma (prizlenme) sürelerine etkisi ve çimento özelliklerinin kaldığı süreler hakkında bilgi sahibi olunması oluşacak maddi kayıpları azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: Çimento Şerbeti, Petrol Kuyuları, Dayanım Basıncı, Sıvı Kimyasal Karışımı

Abstract
Cementing operation is a costly process used to fill the annulus between the formation and casing after oil and natural gas wells are drilled. This process is carried out by preparing the cement slurry on the surface and pumping it into the well. The fluid properties of the cement slurry prepared on the surface affect the success of the cementing process as well. Dry cement type and additives have a high impact on the mechanical changes and rheology of the cement. Because thickening is faster under HPHT (high pressure and temperature) than under surface conditions, less time is needed to complete cementing operations in the well. At this stage, cement waiting time (WOC - waiting on cement) is critical.
Class G cements, which are effective at various pressures, temperatures and depths, and are also resistant to high sulphate values, are used in oil and natural gas wells. According to API (American Petroleum

Institute) ratios, additives in cements are classified depending on the purpose. These are; weighting agents, accelerators, expansive additives, extenders, antifoam additives, dispersants, retarders, fluid loss additives. As a result of the connection of the specified additive rates with the chemical change of the cement, the mechanical, physical and chemical properties of the cement are changed. Differences in additives and well conditions during application can cause some errors that may not be compatible with the values recorded in the laboratory (especially waiting times).
During cementing operations, which are part of the well completion operations, unexpected but known problems can occur in drilling rigs, drill ships, cement batch mixers and cement pumping units. Risking the cement pumping process during the time it takes to solve these problems can result in well losses and therefore serious financial losses. Financial losses are reduced by having information on the effect of additives on slurry setting times and the duration of effective cement properties.
Keywords: Cement Slurry, Petroleum Wells, Compressive Strength, Mix Fluid

GİRİŞ

Gelişen dünyada enerji tüketimi yüksek oranda hala hidrokarbon kaynaklarından yani dolayısı ile petrol ve doğal gaz kaynaklarından sağlanmaktadır. Bu durum tabi ki petrol ve doğal gaz sahalarının ve kuyularının öneminin hala devam ettiğini göstermektedir. Kazılan kuyuların güvenli ve sağlıklı bir şekilde tamamlanması hem kuyunun ömrünü hem de katacağı ekonomik değeri ortaya koyacaktır. Açılan kuyuların uzun ömürlü olabilmesi için de kullanılan koruma borularının ve bu boruları kayaç etkisinden koruyan çimentonun uzun süre dayanımlı olması gerekmektedir.
Çimentolama işlemi kuyu duvarı ile casing (muhafaza borusu) arasındaki halka boşluğa çimento, su ve katkı maddelerinden oluşa çimento bulamacının pompalanması işlemidir. İki önemli kuyu çimentolama işlemi bulunmaktadır; birincil ve ikincil çimentolama. Birincil çimentolama işlemi casing ile kuyu arasında çimentolamayı amaçlayan ana işlemdir, ikincil çimentolama ise tapa veya iyileştirme çimentolama olarak isimlendirilir.
Sondaj kuyularında derinlik faktöründen dolayı basınç, sürtünme ve sıcaklık etkileri ortayı çıkmaktadır. Bu etkileri optimize etmek, çimento kalitesini korumak için destekleyici kimyasallar kullanılmaktadır. Ciddi ekonomik değeri olan bu kuyuları ve yapılan çimento basma işlemini riske atmamak için kullanılan kimyasalları doğru seçmek ve etkinlik sürelerini önceden bilmek en güvenli yol olacaktır.

PETROL VE DOĞAL GAZ KUYULARINDA KULLANILAN ÇİMENTO TÜRLERİ

Portland çimentosu, endüstriyel olarak üretilen klinkerin az miktarda kalsiyum sülfatla birlikte öğütülmesiyle elde edilir. Bunlardan klinker hidrolik aktiviteyi korurken, kalsiyum sülfat çimento hamurunun priz süresini kontrol eder.
Portland çimentosunun hammaddelerinin ana bileşenleri; kalsiyum, silika, alümina ve demirdir. Hammaddeler ise şeyl, kil, yüksek fırın cürufu ve uçucu kül gibi killi (alümina ve silika) malzemelerin karışımı ve kireçtaşıdır. API çimento sınıflamasına göre A ve H arasında sekiz çimento sınıfı bulunmaktadır. Çimento özellikleri birbirinden farklı olup kullanıldıkları kuyu derinlikleri ve sıcaklıklar ile fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. API sınıflamasına göre çimento türleri ve özellikleri (Nelson, 1990)

API Sınıflama	Suyla Karışımı (gal/sk)	Şerbet Ağırlığı (lb/gal)	Kuyu Derinliği (ft)	Statik Sıcaklık (ºF)
A	5.2	15.6	0-6,000	80-170
B	5.2	15.6	0-6,000	80-170
C	6.3	14.8	0-6,000	80- 170
D	4.3	16.4	6,000-12,000	170- 260
E	4.3	16.4	6,000-14,000	170-260
F	4.3	16.4	10,000-16,000	230-320
G	5.0	15.8	0-8,000	80-200
H	4.3	16.4	0-8,000	80-200

Portlant çimentosu ASTM C150 standardına göre beş sınıfa ayrılmaktadır: (I) normal, (II) Orta sülfat direnci, (III) erken dayanımı yüksek, (IV) düşük hidrasyon ısısı, (V) yüksek sülfat direnci. A sınıfı çimento Tip I, B sınıfı çimento Tip II ve C Sınıfı çimento ise Tip III' ü belirtmektedir.
Petrol ve Doğal gaz kuyularında kullanılan çimento türlerinde dört bileşik bulunur. Bunlar; Trikalsiyum Silikat (C_3S–$3CaO.SiO_2$), Dikalsiyum Silikat (C_2S–$2CaO.SiO_2$), Trikalsiyum Aluminat (C_3A–$3CaO.Al_2O_3$) ve Tetrakalsiyum Aluminoferrit (C_4AF – $4CaO.Al_2Fe_2O_3$) bileşikleridir. API sınıflamasına göre tüm çimento türlerinde bu ana bileşenlerin yüzde değişimleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. API standartlarına göre çimento türlerinin bileşenleri ve yüzdeleri (Bourgoyne ve diğ., 1991)

	Bileşim %			
Çimento Türü	C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF
A	53	24	8	8
B	47	32	3	12
C	58	16	8	8
D-E	26	54	2	12
G-H	50	30	5	12

G ve H tipi çimento

Petrol ve Doğal gaz kuyularında sık kullanılan çimento türüdür. Üretildiği haliyle yüksek derinliklere kadar temel kuyu çimentosu olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Geniş bir kuyu derinliği ve sıcaklık aralığında etkili olması için hızlandırıcılar ve geciktiricilerle birlikte kullanılabilirler. G Sınıfı ve H Sınıfı çimentonun imalatı sırasında genellikle klinkere kalsiyum sülfat dışında hiçbir katkı öğütülmemekte veya karıştırılmamaktadır. Sadece orta ve yüksek sülfata dayanıklı tiplerde bulunmaktadırlar.

PETROL VE DOĞAL GAZ ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN ÇİMENTO KATKI MADDELERİ

Petrol ve Doğal gaz sektöründe sıklıkla kullanılan G ve H sınıf çimentolarda farklı amaçlara yönelik katı-toz ve sıvı formunda katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bu katkı maddelerinin bazılarının kullanım amaçları ve fiziksel özellikleri şöyledir; ağırlaştırma için barit, hızlandırıcı (donma zamanını azaltma) olarak kalsiyum klorür, Cal-Seal 60, tuz (NaCl), vizkozite kontrolü için CFR-3, CFR-6, su kaybı kontrolünde HALAD-9, HALAD 322, donma zamanı geciktirici olarak HR-800, köpük önleyici NF-6 ve dayanım arttırıcı silika unudur.
API standartlarına göre hazırlanan çimentolarda katkı maddeleri amaca bağlı olarak sınıflanır. Bunlar; ağırlaştırıcılar, hızlandırıcılar, genişleticiler, genleştiriciler, köpük önleyici katkı maddeleri, dağıtıcılar, geciktiriciler, sıvı kaybı katkı maddeleridir. Katkı maddelerinin çimentonun kimyasal bileşimi ile etkileşimi sonucu çimentonun mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikleri değiştirmektedirler. Ayrıca çimentonun uygulamada daha etkin olması için literatürde yenilikçi katkı maddeleri kullanılmaktadır ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Derin kuyularda çimento katkı maddeleri ile ilgili çalışmalar

Kuyu tipi	Katkı maddesi	Referanslar
Petrol ve Doğalgaz	Hematit	Ahmed ve diğ. (2023)
Jeotermal	Silika, geciktiriciler	Won ve diğ. (2015)
Petrol ve Doğalgaz	Geopolimer	Sugumaran (2015) Salehi ve diğ. (2018) Ahdaya ve diğ. (2019) Alvi ve diğ. (2020) Horan ve diğ. (2022)
Petrol ve Doğalgaz	Pirinç kabuğu külü	Soares ve diğ. (2015)
Petrol ve Doğalgaz	Nanosilika	Choolaei ve diğ. (2012) Maagi ve diğ. (2020) Goyal ve diğ. (2021)
Petrol	Cüruf bazlı kompozit	Jiapei ve diğ. (2018)
Petrol	Granit atık malzemesi	Ahmed ve diğ. (2020)
Petrol	Doğal lif	Al-Darbi ve diğ. (2006)

Hızlandırıcılar

Hızlandırıcı, çimento ve su arasındaki normal reaksiyon hızını hızlandırmak için kullanılan, çimentonun koyulaşma süresini kısaltırken erken mukavemetini sağlayan kimyasal bir katkı maddesidir.

Sıcaklıkların düşük olduğu sığ kuyularda kullanılan çimento şerbetleri sondaj işlemine devam edilmeden önce "Çimento Üzerinde Bekleme (WOC)" süresini kısaltmak için hızlandırıcılardan yararlanılır (Anon, 1995). Daha derin kuyularda yüksek sıcaklıklar sertleşme sürecini hızlandırır ve hızlandırıcılara gerek olmayabilir. Kalsiyum klorit ($CaCl_2$) ile sodyum klorit (NaCl) en çok bilinen ve kullanılan hızlandırıcı türleridir.

Geciktiriciler

Geciktiriciler çimentonun hidratasyon hızını azaltmak için kullanılan kimyasal katkılardır. Kuyu uygulamalarında kullanılan çimentolar, 38°C'nin üzerindeki kuyu dibi sıcaklıklarında kullanıma uygun değiller ve koyulaşma süresinin uzatılması için geciktirici olarak bilinen katkı maddelerine ihtiyaç vardır (Joel, 2009). Geciktiriciler hidrasyonu engeller ve ayarı geciktirir, derin ve sıcak kuyuya şerbetin yerleştirilmesi için yeterli süreyi sağlar (Michaux ve diğ., 1990).

Genişleticiler

Çimento şerbetinin ağır olması kuyu içerisinde formasyonlarda kırılmalara yol açabilmektedir. Çimento şerbetinin ağırlığının azaltılması için genişleticiler kullanılmaktadır. Çimento bulamaçlarının ağırlığını azaltmak için genişleticiler kullanılır (Broni-Bediako, 2016). Genişleticiler aynı zamanda su emici veya hafif inert malzemeler olarak da bilinir. Çimento şerbetinin yoğunluğunun azaltılması, zayıf ve kırılgan formasyonların veya rezervuarların çimentolanması sırasında hidrostatik basıncı azaltır (Shadizadeh ve diğ., 2010). Genişleticiler ihtiyaç duyulan çimento miktarını azaltır ve çimentodan daha ucuz oldukları için önemli ölçüde tasarruf sağlarlar.

Ağırlaştırıcılar

Ağır katkı maddelerinin temel amacı yüksek formasyon basınçlarını sınırlamaktır. Ağırlaştırıcı maddeler çimentodan daha yüksek özgül ağırlığa sahiptirler, tutarlı parçacık boyutu dağılımı ve düşük su gereksinimleri vardır. Bunlara hematit, ilmenit ve barit örnek verilir.

Sıvı Kaybı Katkı Malzemeleri

Sıvı kaybı katkı maddesi aynı zamanda permeabilite önleyici katkı maddesi olarak da bilinir (Broni-Bediako, 2016). Kuyu çimentolama operasyonlarında yaygın olarak kullanılan sıvı kaybı katkı maddeleri, geçirgen formasyona pozitif bir diferansiyel basınç çıktığında çimentodan gelen suyun geçirgen formasyonlara zorlanma oranını azaltmaktadır, dolayısıyla çimento harcının dehidrasyonunu önlemektedir.

Genleşme Katkıları

Genleşme katkı maddeleri, çimento kuyu içi sıvıların varlığında prizlenen çimentonun dış boyutlarının yavaş yavaş büyümesine neden olur. Bulamacın dış boyutlarındaki bu küçük büyüme, çimentonun boruya ve formasyona daha iyi bağlanmasına neden olur. Bu kullanıma yönelik en yaygın katkı maddeleri kalsiyum sülfoalüminat ve kalsiyum oksit bazlıdır (Broni-Bediako, 2016).

Dağıtıcılar

Çimento şerbetinin akış özelliklerini iyileştirmek için sürtünme azaltıcı katkı maddeleri olarak da bilinen dağıtıcılar eklenir. Özellikle aşırı yüksek viskoziteyi ve bazı çamur eğilimini dengelemek için kullanılırlar.

Köpük Önleyici Ajanlar

Katkı maddelerinin çoğu köpüklenme sorununa neden olur, köpüklenmeyi azaltmak ve karıştırma sırasında hava sürüklenmesini en aza indirmek için çimento bulamaçlarına köpük önleyiciler eklenir.

SONUÇLAR

Petrol ve doğal gaz kuyularında çoğunlukla farklı basınç, sıcaklık ve derinliklerde etkili olan aynı zamanda yüksek sülfatlı ortamlarda dirençli G sınıfı çimento kullanılmaktadır. API standartlarına göre hazırlanan çimentolarda katkı maddeleri amaca bağlı olarak sınıflanır. Bunlar; ağırlaştırıcılar, hızlandırıcılar, genişleticiler, genleştiriciler, köpük önleyici katkı maddeleri, dağıtıcılar, geciktiriciler, sıvı kaybı katkı maddeleridir.

Petrol endüstrisinde kullanılan çimento türleri yüksek sıcaklıklara göre tasarlanmış ve katkı maddeleri ile kullanılmaktadır. Bu çimentoların katkı maddelerinden kaynaklanan işlem öncesi bekleme sürelerinin araştırılması büyük önem taşımaktadır.

REFERANSLAR

Ahdaya, M., & Imqam, A. (2019). Fly ash Class C based geopolymer for oil well cementing. Journal of Petroleum Science and Engineering, 179, 750-757.

Ahmed, A., Abdelaal, A., & Elkatatny, S. (2023). Evaluation of hematite and Micromax-based cement systems for high-density well cementing. Journal of Petroleum Science and Engineering, 220, 111125.

Ahmed, A., Mahmoud, A. A., & Elkatatny, S. (2020). The use of the granite waste material as an alternative for silica flour in oil-well cementing. ACS omega, 5(50), 32341-32348.

Al-Darbi, M. M., Saeed, N. O., Ajijolaiya, L. O., & Islam, M. R. (2006). A novel oil well cementing technology using natural fibers. Petroleum science and technology, 24(11), 1267-1282.

Alvi, M. A. A., Khalifeh, M., & Agonafir, M. B. (2020). Effect of nanoparticles on properties of geopolymers designed for well cementing applications. Journal of Petroleum Science and Engineering, 191, 107128.

Anon (1995) Casing and Cementing Drilling Engineering. Workbook Baker Hughes INTEQ 2: 12.

Bourgoyne, A.T., Chevenert, M.E., Millheim, K.K. ve Young, F.S. (1991). Applied Drilling Engineering, Richardson, Texas, ABD.

Broni-Bediako, E., Joel, O. F., & Ofori-Sarpong, G. (2016). Oil well cement additives: a review of the common types. *Oil Gas Res*, *2*(1), 1-7.

Choolaei, M., Rashidi, A. M., Ardjmand, M., Yadegari, A., & Soltanian, H. (2012). The effect of nanosilica on the physical properties of oil well cement. Materials Science and Engineering: A, 538, 288-294.

Goyal, S., Joshi, P., & Singh, R. (2021). Applications and role of Nano-Silica particles on altering the properties and their usage for oil well cementing. Materials Today: Proceedings, 46, 10681-10686.

Horan, C., Genedy, M., Juenger, M., & van Oort, E. (2022). Fly Ash-Based Geopolymers as Lower Carbon Footprint Alternatives to Portland Cement for Well Cementing Applications. Energies, 15(23), 8819.

Jiapei, D., Yuhuan, B., Xuechao, C., Zhonghou, S., & Baojiang, S. (2018). Utilization of alkali-activated slag based composite in deepwater oil well cementing. Construction and Building Materials, 186, 114-122.

Joel OF (2009) The Secondary Effects of Ligno sulfonate Cement Retarder on Cement Slurry Properties. Journal of Engineering and Applied Sciences 4: 1-7.

Maagi, M. T., Lupyana, S. D., & Jun, G. (2020). Nanotechnology in the petroleum industry: Focus on the use of nanosilica in oil-well cementing applications-A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, 193, 107397.

Michaux M. Nelson EB, Vidik B (1990) Chemistry and Characterization of Portland Cement In Well Cementing E.B. Nelson Elsevier Science Publishers Amsterdam 8-25.

Nelson, E. B. (Ed.). (1990). Well cementing. Newnes. Amsterdam,Elsevier

Salehi, S., Khattak, M. J., Ali, N., Ezeakacha, C., & Saleh, F. K. (2018). Study and Use of Geopolymer mixtures for Oil and Gas well cementing applications. Journal of Energy Resources Technology, 140(1), 012908.

Shadizadeh SR, Kholghi M, Kassaei MH (2010) Experimental Investigation of Silica Fume as a Cement Extender for Liner Cementing in Iranian Oil/Gas Wells. Iranian Journal of Chemical Engineering 7: 42-66.

Soares, L. W., Braga, R. M., Freitas, J. C., Ventura, R. A., Pereira, D. S., & Melo, D. M. (2015). The effect of rice husk ash as pozzolan in addition to cement Portland class G for oil well cementing. Journal of Petroleum Science and Engineering, 131, 80-85.

Sugumaran, M. (2015, October). Study on effect of low calcium fly ash on geopolymer cement for oil well cementing. In SPE/IATMI Asia Pacific Oil & Gas Conference and Exhibition. OnePetro.

Won, J., Lee, D., Na, K., Lee, I. M., & Choi, H. (2015). Physical properties of G-class cement for geothermal well cementing in South Korea. Renewable Energy, 80, 123-131.

A NEW SURFACE PARAMETERIZATION THAT SATISFIES THE CONDITION OF CONSTANT RATIO IN E_1^3

Assoc. Prof. Sezgin BÜYÜKKÜTÜK [1]*

[1] Kocaeli University, Gölcük Vocational School of Higher Education, Kocaeli, Turkey.

ORCİD: ID/0000-0002-1845-0822

Abstract

In this work, we discuss a new rotational surface parameterization $S: \varphi(s,t)$ provided that $\|\varphi^T\|:\|\varphi^N\|$ = const. in the three dimensional semi - Riemannian space E_1^3. In some cases, a curve (given with the help of the smooth functions g (s) and h (s)) can create a surface by rotating. This mentioned curve is rotated around an axis and so it generates a surface known as rotational surface. During the surface is obtained, a matrix (rotation matrix) is refered. This matrix and the curve's position vector are the factors of the surface parameterization to be obtained. By choosing the functions f (s) and g (s) differently, it is possible to yield a spacelike surface, null or a timelike surface in Minkowski 3- space. Moreover, in IE_1^3, a surface $S: \varphi(s,t)$ can be splitted into the tangential section φ^T and the normal section φ^N. Some surfaces provide the condition $\|\varphi^T\|:\|\varphi^N\|$ = constant which are firstly discovered by Bang Yen Chen. The length of the gradient function of $\|\varphi\|$ is correlated with this rate by him. Here, first, we present the parametrization of a rotational surface by using lightlike axis (0,1,1). Then, with the help of the normal and the tangent sections, we compose the rotational surface by the sum of the unit normal vector field and the first unit tangent vector field. We analyze the mentioned surface providing the conditions $\|\varphi^T\|:\|\varphi^N\|$ = const. $\|\varphi^T\|$ = 0, $\|\varphi^N\|$ = 0 and so finally obtain some differential equations and their solutions. In addition, we give an example about this kind of surfaces and plot it by using Maple.

Keywords: Semi-Riemannian space, Position Vector, Rotational Surface

INTRODUCTION

Surfaces of constant-ratio and Curves of constant-ratio have been among the significant classifications in geometry in the last two decades [1, 2]. This concept was first introduced by B.Y. Chen, and later on, especially constant-ratio curves were studied on different frames in various spaces.

Let $S: \varphi(s,t):(s,t)\in U, \quad U\subseteq IE^2$ be a surface in n-dimensional Minkowski space. The position vector of the surface can be obtained by summing of the normal component of S and the tangent component of S:

$$\varphi=\varphi^T+\varphi^N. \tag{1}$$

If there exist a ratio between the norm of φ^T and the norm of φ^N, this surface is called as constant-ratio surface [1, 2]. The norm of gradient of the distance function d=$\|\varphi\|$ can be calculated by

$$\|\mathrm{grad}(d)\|^2=\sum_{j=1}^{n}\frac{\left(g\left(x_j,\varphi\right)\right)^2}{\|\varphi\|^2}$$

where g is the Lorentzian metric in IE_1^n and $\{x_1,x_2,...,x_n\}$ is the orthonormal frame of the surface S. According to the last equation, the fact that a surface is of constant-ratio also means that $\|\mathrm{grad}(d)\|=\ell$, $\ell\in IR^+$ [1].

In this study, we consider a new constant-ratio timelike rotational surface parameterization in 3-dimensional Minkowski space. First of all, we give the parameterization of the surface of revolution with respect to related rotation matrix in Minkowski space. Then, we obtain the necessary and sufficient conditions for this surface to be of constant ratio. We categorize them according to satisfying the conditions $\|\mathrm{grad}(d)\|=0$, $\|\mathrm{grad}(d)\|=1$ and $\|\mathrm{grad}(d)\|=\ell$.

BASIC CONCEPTS

In 3- dimensional Minkowski space, the Lorentzian metric is given by

$$g(p,q)=p_1q_1+p_2q_2-p_3q_3 \tag{2}$$

where p_i, q_i are the components of the vector fields p, q.

A choosen vector is named as null, timelike or spacelike, if the metric g(p,p) is zero, negative or positive definite, respectively.

Moreover, dot product of the vectors p and q is calculated by

$$p\wedge q=-\begin{vmatrix} i & j & k \\ p_1 & p_2 & p_3 \\ q_1 & q_2 & q_3 \end{vmatrix}. \tag{4}$$

In 3- dimensional Minkowski space, similar to previous description, surfaces are also categorized into three types (lightlike, timelike, spacelike). Any arbitrary surface is known as a timelike surface, in case that its one of the tangent vectors is timelike [4].

Let $S: \varphi(s,t):(s,t)\in U, \quad U\subseteq IE^2$ be a timelike surface in Minkowski 3- space. Then, the position vector can be separated into normal and tangent components as (1). Provided that the tangent space T (S) is spanned by φ_s and φ_t, the first fundamental form coefficients are denoted by $E=g(\varphi_s,\varphi_s)$, $F=g(\varphi_s,\varphi_t)$, $G=g(\varphi_t,\varphi_t)$. Since the surface is timelike, either E or G is chosen as negative.

In IE_1^3, there is a rotation matrix assocaited with lightlike axis spanned by (0,1,1). The related matrix is given by

$$C=\begin{bmatrix} 0 & -t & t \\ -t & 1-\frac{t^2}{2} & \frac{t^2}{2} \\ t & -\frac{t^2}{2} & 1+\frac{t^2}{2} \end{bmatrix} \tag{5}$$

(see, [3]).

CONSTANT RATIO SURFACES IN MINKOWSKI 3-SPACES

Let $S: \varphi(s,t):(s,t)\in U, \quad U\subseteq IE^2$ be a surface in 3-dimensional Minkowski space. If the gradient of the distance function d=$\|\varphi\|$ satisfies the condition

$\|\text{grad}(d)\|=\ell$, $\ell\in IR^+$.

then S is called as surface of constant-ratio in IE_1^3 [1].

It is clear from the definition that the condition $\|\text{grad}(d)\|=\ell$ is hold if and only if

$$\|\varphi^T\|=\ell\|\varphi\|.$$

By the use of the orthonormal frame $\{x_1,x_2,x_3\}$, we write

$$\varphi=\varphi^T+\varphi^N$$

$$\varphi^T=\alpha x_1,\ \varphi^N=\beta x_3. \tag{6}$$

A NEW PARAMETERIZATION FOR CONSTANT RATIO TIMELIKE ROTATIONAL SURFACES IN MINKOWSKI 3-SPACE

Let $\gamma: I\subset IR\to\pi$ be a plane curve given by $\gamma(s)=(0,w(s),z(s))$ in Minkowski 3-space and L be a lightlike axis spanned by (0,1,1). Then a surface S obtained by the rotation of the curve γ around the axis L is called as rotational surface of type III in IE_1^3 [3]. Using rotating matrix, S is represented by

$$\varphi(s,t)=\left(t(z(s)-w(s)),\frac{t^2}{2}(z(s)-w(s))+w(s),\frac{t^2}{2}(z(s)-w(s))+z(s)\right).$$

The tangent space is spanned by

$$\varphi_s=\left(t(z'(s)-w'(s)),\frac{t^2}{2}(z'(s)-w'(s))+w'(s),\frac{t^2}{2}(z'(s)-w'(s))+z'(s)\right)$$

$$\varphi_t=(z(s)-w(s),t(z(s)-w(s)),t(z(s)-w(s)))$$

and the unit normal of the surface is

$$N=\frac{1}{\sqrt{z'^2-w'^2}}\left(t(z'(s)-w'(s)),\frac{t^2}{2}(z'(s)-w'(s))-z'(s),\frac{t^2}{2}(z'(s)-w'(s))-w'(s)\right).$$

The functions α and β in (6) are given by

$$\alpha=\frac{z'z+w'w}{\sqrt{z'^2-w'^2}},\quad \beta=\frac{w'z-z'w}{\sqrt{z'^2-w'^2}}.$$

So, we yield the following results.

Corollary 1: Let S be a rotational surface of type III in IE_1^3 . Then, S is a constant ratio surface with $\|\mathrm{grad}(d)\|=0$ if and only if it has the parameterization

$$\varphi(s,t)=\left(rt(\cos(s)-\sin(s)),\frac{rt^2}{2}(\cos(s)-\sin(s))+\sin(s),\frac{rt^2}{2}(\cos(s)-\sin(s))+\cos(s)\right).$$

Corollary 2: Let S be a rotational surface of type III in IE_1^3 . Then, S is a constant ratio surface with $\|\mathrm{grad}(d)\|=1$ if and only if it has the parameterization

$$\varphi(s,t)=\left(tw(s)(e^c-1),\frac{t^2}{2}w(s)(e^c-1)+w(s),\frac{t^2}{2}w(s)(e^c-1)+e^c w(s)\right).$$

Corollary 3: Let S be a rotational surface of type III in IE_1^3 . Then, S is a constant ratio surface with $\|\mathrm{grad}(d)\|=\ell,\ 0<\ell<1$ if and only if

$$\sqrt{z'^2-w'^2}=1.$$

REFERENCES

1. Büyükkütük S 2023. “A new approach to timelike hypersurfaces of constant ratio in E1^4,” Journal of Mathematics, 2023: Article id: 8495667.
2. Chen B. Y 2001. “Constant-Ratio Hypersurfaces,” Soochow Journal of Mathematics, 27 : 353–362.
3. Lee S, Varnardo J. H 2007. “Timelike constant mean curvature surfaces of revolution in Minkowski 3-space,” Differential Geometry and Dynamical Systems, 9: 82–102.
4. O’Neill B. 1983. “Semi-Riemannian Geometry with Appliecations to Relativity,” Pure and Applied Mathematics, Academic Press.

AN EVALUATION OF SPACELIKE CURVES IN ACCORDANCE WITH Q- FRAME BY USING SPACELIKE NORMAL AND TIMELIKE BINORMAL IN E_1^3

Assoc. Prof. Sezgin BÜYÜKKÜTÜK [1]

[1] Kocaeli University, Gölcük Vocational School of Higher Education, Kocaeli, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-1845-0822,

Abstract

In this work, we analyze spacelike curves in E_1^3 in accordance with q – frame whose normal vector is spacelike and binormal vector is timelike. Frenet frame is valuable for non - degenerate and continuously 3 - times differentiable curves. In other words, there is a possibility that the second derivative is zero. In this case, instead of this, the new frame is needed. Quasi frame or q- frame is more convenient than Frenet frame, Bishop frame, etc. Q - frame can also be described on a straight line. The structure of the q – frame is fixed whether the curve's tangent has unit length or not, and the q – frame could be simply determined. Moreover, in IE_1^3, a curve β (s) can be splitted into the tangential section β^T and the normal section β^N. Some curves provide the condition $\|\beta^T\|:\|\beta^N\|$ = constant which are firstly discovered by Bang Yen Chen. He called curves that met this condition as having constant ratio. In particular, if the numerator part of this ratio is vanished, the curves are classified as T – constant curves, and if the expression in the denominator part is vanished, the curves are further classified as N – constant curves. Here, we evaluate spacelike curves in 3- dimensional Minkowski space using normal vector field spacelike and binormal vector field timelike. By taking its derivative and equating this derivative to the unit tangent vector, we obtained an equation system with three equations. By the use of them, we investigate for this curve to have a constant ratio, T- constant, and N- constant.

Keywords: Constant ratio, Q- frame, Spacelike Curve.

INTRODUCTION

Minkowski 3-space is associated with relativity theory which is firstly handled by Einstein. This space is studied by Hernan Minkowski in 1907 and is also known as semi-Riemannian space. In three dimension, the Lorentzian metric is given by

$$\langle p,q\rangle_L = p_1q_1 + p_2q_2 - p_3q_3 \tag{1}$$

where p_i, q_i are the components of the vector fields p, q [4].

A vector p in 3-dimensional Minkowski space IE_1^3 is called as spacelike, timelike or null, if $\langle p,p\rangle_L$ is positive definite, negative definite or equal to zero, respectively.

Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed curve in 3-dimensional Minkowski space and suppose that tangent vector β' is spacelike. Then the related curve is known as spacelike. The position vector of the curve can be obtained by summing of the normal component of β and the tangent component of β:

$$\beta = \beta^T + \beta^N . \tag{1}$$

If there exist a ratio between the norm of β^T and the norm of β^N, this curve is called as constant-ratio curve [1, 2]. The fact that a surface is of constant-ratio also means that $\|\mathrm{grad}(d)\| = \ell$, $\ell \in IR^+$.

Q-frame is an additional frame to Frenet-Serret, Bishop frames. It is also valuable by means of being useful for all curves and for any spacelike curve having timelike binormal vector, spacelike normal vector, Q-derivative formulas are given by

$$\begin{bmatrix} T' \\ (N_Q)' \\ (B_Q)' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & K_1 & -K_2 \\ -K_1 & 0 & K_3 \\ -K_2 & K_3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T \\ N_Q \\ B_Q \end{bmatrix} \tag{2}$$

where T, N_Q, B_Q are Q-frame vector fields and K_1, K_2, K_3 are Q-curvatures [3].

In this study, we consider a spacelike curve (having timelike binormal and spacelike normal) in accordance with the linear combination of Q-frame vectors as

$$\beta(s) = m_0(s)T(s) + m_1(s)N_Q(s) + m_2(s)B_Q(s). \tag{3}$$

where m_0, m_1, m_2 are the curvature functions for β. First, for an arbitrary spacelike curve, we give the system of the differential equations with three equations. Then, we obtain the necessary and sufficient conditions for this curve to be of constant ratio, T-constant and N-constant and we present some new results.

SPACELIKE CURVE WITH TIMELIKE BINORMAL, SPACELIKE NORMAL IN ACCORDANCE WITH Q-FRAME

Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve in 3-dimensional Minkowski space. Then, it can be given by the linear combination of its Q-frame as (3). By differentiating (3), we get

$$\beta'(s) = m_0' T(s) + m_0 T'(s) + m_1' N_Q(s) + m_1 (N_Q)'(s) + m_2' B_Q(s) + m_2 (B_Q)'(s). \tag{4}$$

Substituting Q-frame derivative formulas (2) into (4), and using $\beta(s) = T(s)$,we obtain the following Lemma.

Lemma: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. Then, it satisfies the system

$$\begin{aligned} m_0' - k_1 m_1 - k_2 m_2 &= 1, \\ m_1' + k_1 m_0 + k_3 m_2 &= 0, \\ m_2' - k_2 m_0 + k_3 m_1 &= 0. \end{aligned} \tag{5}$$

Constant Ratio Spacelike Curves

Taking $m_0(s) = \ell^2 s$ in the equation system (5), we yield the following theorem.

Theorem 1: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β has constant ratio, then it has the parameterization

$$\begin{aligned} \beta(s) = \ell^2 s T(s) &+ \frac{K_1(1-\ell^2) \pm K_2 \sqrt{(1-\ell^2)\ell^2 s^2 (K_2^2 - K_1^2) + (1-\ell^2)^2}}{K_2^2 - K_1^2} N_Q(s) \\ &+ \frac{K_2(\ell^2 - 1) \pm K_1 \sqrt{(1-\ell^2)\ell^2 s^2 (K_2^2 - K_1^2) + (1-\ell^2)^2}}{K_2^2 - K_1^2} B_Q(s) \end{aligned} \tag{6}$$

T-Constant Spacelike Curves

Taking $m_0(s) = 0$ in the equation system (5), we yield Theorem 2 and Theorem 3.

Theorem 2: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β is a curve of T-constant first kind, then it has the parameterization

$$\beta(s) = \frac{-K_1 \pm K_2 \sqrt{(K_1^2 + K_2^2)\ell - 1}}{K_1^2 + K_2^2} N_Q(s) + \frac{-K_2 \pm K_1 \sqrt{(K_1^2 + K_2^2)\ell - 1}}{K_1^2 + K_2^2} B_Q(s) \tag{7}$$

Theorem 3: Assume that β is a curve of T-constant first kind, then the Q-curvatures are related with

$$\left[\frac{-K_1 \pm K_2\sqrt{\left(K_1^2+K_2^2\right)\ell-1}}{K_1^2+K_2^2}\right]' = -K_3\left[\frac{-K_2 \pm K_1\sqrt{\left(K_1^2+K_2^2\right)\ell-1}}{K_1^2+K_2^2}\right].$$

Taking $m_0(s) = \ell_1$ in the equation system (5), we yield the following theorems.

Corollary 1: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β is a curve of T-constant second kind, then the curvature functions have a relation as

$$m_1^2 - m_2^2 = \ell_1 s + \ell_2$$

where $\ell_1, \ell_2 \in IR$.

Theorem 4: : Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β is a curve of T-constant second kind, then it has the parameterization

$$\beta(s) = \ell_1 T(s) + \frac{K_1 \pm K_2\sqrt{(\ell_1 s+\ell_2)\left(K_2^2-K_1^2\right)-1}}{K_2^2-K_1^2} N_Q(s) + \frac{K_2 \pm K_1\sqrt{(\ell_1 s+\ell_2)\left(K_2^2-K_1^2\right)-1}}{K_2^2-K_1^2}$$

hoosen vector is named as null, timelike or spacelike, if the metric g(p,p) is zero, negative or positive definite, respectively.

N-Constant Spacelike Curves

Taking $m_1^2 + m_2^2 = \ell_1$ and differentiating it we get $m_1 m_1' + m_2' = 0$. Moreover, by adding this to the equation system (5), we write the new equation system as

$$\begin{aligned} m_0' - k_1 m_1 - k_2 m_2 &= 1, \\ m_1' + k_1 m_0 + k_3 m_2 &= 0, \\ m_2' - k_2 m_0 + k_3 m_1 &= 0, \\ m_1 m_1' + m_2' &= 0. \end{aligned} \tag{8}$$

In case of $\ell_1 = 0$, namely $m_1^2 + m_2^2 = 0$, we say $m_1 = \pm m_2$ and so we can give the following theorem:

Theorem 5: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β is a curve of N-constant first kind, then it has the parameterization

$$\beta(s) = m_0(s)T(s) + \frac{m_0'' - \left(K_1^2 - K_2^2\right)m_0}{2\left(K_1+K_2\right)'} N_Q(s) + \frac{m_0'' - \left(K_1^2 - K_2^2\right)m_0}{2\left(K_1+K_2\right)'} B_Q(s)$$

Using the equation system (8), one can give the following result:

Corollary 2: Let $\beta : I \subset IR \to IE_1^3$ be a unit speed spacelike curve having timelike binormal, spacelike normal in 3-dimensional Minkowski space. If β is a curve of N-constant second kind, then the curvature functions have a relation as

$$m_0 (m_0' - 1) = 2K_3 m_1 m_2 .$$

REFERENCES

1. Chen B. Y 2001. “Constant-Ratio Hypersurfaces,” Soochow Journal of Mathematics, 27 : 353–362.
2. Chen B. Y 2003. “Constant-ratio spacelike submanifolds in pseudo-Euclidean space”, Houston J. Math., 29: 281–294.
3. Elsayied H. K, Tawfiq A. M, Elsharkawy A 2023. “The quasi frame and equations of non-lightlike curves in Minkowski E1^3 and E1^4 ,” Italian Journal of Pure and Applied Mathematics, 49 : 225–239.
4. O’Neill B. 1983. “Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity,” Pure and Applied Mathematics, Academic Press.

DECIPHERING PROTEIN STRUCTURE AND FUNCTION: INSIGHTS FROM X-RAY CRYSTALLOGRAPHY AND NMR SPECTROSCOPY

[1]Khayala Mammadova, [2]Nigar Malikova
[1]Medical and Biological Physics Department, Azerbaijan Medical University
[2]Biochemsitry Department, Azerbaijan Medical University

Proteins, the molecular workhorses of life, exhibit remarkable structural diversity and functional versatility critical to biological processes. Understanding the intricate relationship between protein structure and function is paramount for unraveling the molecular basis of disease and designing targeted therapeutics. This abstract provides an overview of two powerful techniques, X-ray crystallography and Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy, pivotal in elucidating the structure-function relationships of proteins.

X-ray crystallography stands as a cornerstone technique for determining atomic-resolution protein structures. By exploiting the diffraction patterns generated when X-rays interact with ordered arrays of protein crystals, this method reveals the three-dimensional arrangement of atoms within a protein molecule. Through sophisticated data collection and computational algorithms, X-ray crystallography unveils the intricate folds, secondary structures, and ligand-binding sites crucial for understanding protein function. Furthermore, advancements in synchrotron radiation sources and crystallographic software have revolutionized the speed and accuracy of structure determination, enabling high-throughput structural genomics initiatives and structure-based drug design campaigns.

NMR spectroscopy provides special insights into protein dynamics, structure, and interactions in solution, enhancing X-ray crystallography. NMR spectroscopy sheds light on the conformational dynamics and flexibility of proteins in physiological settings by providing precise information regarding chemical shifts, coupling constants, and relaxation rates by taking advantage of the magnetic properties of atomic nuclei. With unmatched precision, researchers interpret ligand-binding mechanisms, allosteric regulatory events, and protein folding routes through multidimensional NMR investigations and computer modeling. Furthermore, advances in cryogenic probe technology, pulse sequence design, and isotope labeling techniques improve the sensitivity and resolution of NMR investigations, making it easier to examine larger, more intricate protein systems.

The integration of X-ray crystallography and NMR spectroscopy offers a synergistic approach to unraveling the structure-function relationships of proteins. While X-ray crystallography excels in providing high-resolution static snapshots of protein structures, NMR spectroscopy captures the dynamic behavior and conformational heterogeneity inherent in biological macromolecules. By combining complementary information from both techniques, researchers gain comprehensive insights into protein-ligand interactions, protein-protein complexes, and allosteric regulation mechanisms, driving advances in drug discovery, enzyme engineering, and structural biology.

In conclusion, X-ray crystallography and NMR spectroscopy stand as indispensable tools in deciphering the structure and function of proteins. Their complementary strengths and synergistic capabilities empower researchers to explore the molecular intricacies underlying biological processes and disease states. Through continued innovation and interdisciplinary collaboration, these techniques promise to unravel the mysteries of protein biology and pave the way for transformative discoveries with profound implications for human health and beyond.

Keywords: protein, Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy, X-ray Crystallography, conformational dynamics, flexibility

FABRICATION OF ERGO/ZnONWs/CdTe NANOCOMPOSITE ELECTRODES AND THEIR PHOTORESPONSE UNDER VISIBLE LIGHT

Elif TEMUR[a], Mesut ERYİĞİT[a] Ümit DEMİR[b]

a- Department of Nanoscience and Nanoengineering, Atatürk University, Erzurum, Turkey
ORCİD: 0000-0002-6656-2407
ORCİD: 0000-0003-3208-9671
b- Gebze Technical University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Kocaeli, Turkey
ORCİD: 0000-0002-3123-8594

Abstract
Zinc Oxide (ZnO) or ZnO-based composite materials are widely used in applications such as solar cells and photocatalysts due to their superior properties such as wide band gap, good chemical stability, and high electron mobility. Methods such as sol-gel, chemical vapor deposition CVD, hydro-thermal, and electrochemical are used in the literature to synthesize various nanostructures of ZnO with high specific surface area. In this study, we have deposited ZnO nanowalls (NWs) and ERGO structures directly on the FTO substrates by a simple and one-pot electrochemical technique. The CdTe were synthesis on FTO-ERGO/ZnONWs using the SILAR technique. In this method, the FTO-ERGO/ZnONWs photoanode was first immersed in an aqueous solution containing 0.1 M of $Cd(CH_3COO)_2$ for 30 s. Then, this photoanode was immersed in DI water for 10 s to remove the weakly bound Cd^{2+} ions from the surface. The same photoanode was then immersed in the tellurium ion (Te^{2-}) solution for 30 s, followed by rinsing in DI water. The photocurrent density (2.21 mA/cm^2) obtained for ERGO/ZnONWs/CdTe is much larger than those of ERGO/ZnONWs (0.46 mA/cm^2), and ZnO (0.15 mA/cm^2) electrodes. Experimental results showed that ERGO/ZnONWs/CdTe electrodes can be directly used as electrode materials in solar cells.
Keywords: Zinc Oxide, CdTe nanoparticle, Electrochemical reduced graphene oxide (ERGO), Electrochemically deposition.

Özet
Çinko Oksit (ZnO) veya ZnO bazlı kompozit malzemeler, geniş bant aralığı, iyi kimyasal stabilite ve yüksek elektron hareketliliği gibi üstün özelliklerinden dolayı güneş pilleri ve fotokatalizörler gibi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde yüksek spesifik yüzey alanına sahip çeşitli ZnO nanoyapılarını sentezlemek için sol-jel, kimyasal buhar biriktirme CVD, hidrotermal ve elektrokimyasal gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ZnO nanoduvarlarını (NW'ler) ve ERGO yapılarını doğrudan FTO substratları üzerine basit ve tek potansiyelde elektrokimyasal teknikle depozit edilmiştir. CdTe, SILAR tekniği kullanılarak FTO-ERGO/ZnONW'lar üzerinde sentezlendi. Bu yöntemde, FTO-ERGO/ZnONWs fotoanodu ilk olarak 0,1 M $Cd(CH_3COO)_2$ içeren sulu bir çözeltiye 30 saniye boyunca daldırıldı. Daha sonra bu fotoanot, zayıf bağlı Cd^{2+} iyonlarını yüzeyden uzaklaştırmak için 10 saniye boyunca saf suya daldırıldı. Daha sonra aynı fotoanot, 30 saniye boyunca tellür iyonu (Te^{2-}) çözeltisine daldırıldı, ardından saf su ile durulandı. ERGO/ZnONW'ler/CdTe için elde edilen fotoakım yoğunluğu (2,21 mA/cm^2), ERGO/ZnONW'ler (0,46 mA/cm^2) ve ZnO (0,15 mA/cm^2) elektrotlardan çok daha yüksektir. Deneysel sonuçlar ERGO/ZnONWs/CdTe elektrotlarının güneş pillerinde elektrot malzemesi olarak doğrudan kullanılabileceğini göstermiştir.
Anahtar Kelimeler : Çinko Oksit, CdTe nanoparçacık, Elektrokimyasal olarak indirgenmiş grafen oksit (ERGO), Elektrokimyasal olarak biriktirme.

INTRODUCTION

Fossil fuel consumption is rising sharply due to the industrialization of developing nations and the growth in global population. The sources of energy used today, including coal, crude oil, and natural gas, account for more than 80% of total energy consumption. It is evident that this excessive use of fossil fuels has accelerated the depletion of fossil fuel reserves and had detrimental effects on the environment, raising the possibility of global climate change and raising health risks (Dominguez, Carrion & Oggioni, 2020). These concerns and the increasing need for energy have led countries around the world to search for alternative energy sources with low CO_2 emissions. Solar energy, one of the alternative renewable energy sources, is easily usable, clean, and the most abundant energy source available to humanity. The sun emits a huge amount of energy (about 32×1024 joules/year), much more than the world's entire demand, and only 0.01% of its utilization can meet worldwide energy requirements (Liu et al., 2016). These advantages make solar energy an important factor in meeting the world's growing demand for electrical energy due to human population growth and infrastructure expansion. In this context, photovoltaic (PV) technology is considered one of the ideal candidates as it directly converts solar energy into electricity (Choi et al., 2019).

Metal oxides such as TiO_2, ZnO, and SnO_2 with wide band gaps are preferred as metal oxides in photovoltaic systems. Among these metal oxides, ZnO, which has good chemical stability, is a good alternative to TiO_2 because it has a similar energy-band structure and physical properties to TiO_2. ZnO has four times higher electron mobility and exciton binding energy than TiO_2, making it a suitable choice for solar spectra. Moreover, ZnO makes it easy to form anisotropic structures (such as nanowires, nanorods, and nanotubes) that offer unique electronic and optical properties (Sakai et al., 2013; Zhao et al., 2013). ZnO, a representative of II-VI compounds, is a direct n-type semiconducting MeO material with a wide bandgap (Eg =∼3.37 eV at room temperature). ZnO has been highly favored in recent years for its applications in optics, optoelectronics, sensors, energy and biomedical sciences due to its piezoelectric and transparent conducting properties compared to other MeOs, as well as its abundant availability, low cost, environmental friendliness, very good chemical stability, excellent electron mobility and excellent electro-catalytic activity (Liu et al., 2009). Moreover, ZnO has been the most preferred MeO after TiO_2 in solar cell applications due to its large exciton binding energy (60 meV), which is significantly larger than other semiconductors (Wang, 2004). Exploring innovative materials with specialized nanostructures and desirable properties for energy application is a new research area. To this end, novel composite materials for photovoltaic systems have been developed by exploiting the distinctive advantages of graphene over conventional nanomaterials. Graphene has outstanding properties such as high electrical conductivity (108 S/m), good thermal conductivity (5000 W/mK), high surface area (2630 $m^2.g^{-1}$) and electron mobility (250,000 cm^2/VS), excellent mechanical strength, quantum hall effect at room temperature, tunable band gap and good biocompatibility. Due to these excellent properties, graphene, GO and reduced graphene oxide (RGO) have gained popularity for use in optoelectronics, energy conversion, energy storage devices, and environmental applications. Graphene oxide (GO) is an attractive nanomaterial with a number of reactive oxygen functional groups such as oxygen, epoxide rings (bridging oxygen atoms), carbonyl (=CO), hydroxyl (-OH) and phenol groups. The GO properties can be completely controlled by monitoring the amount of functional groups and thus modifying its electrical, mechanical and thermal properties according to the required application (Schniepp et al., 2006).

One of the most advantageous methods for the synthesis of graphene-metal or GO/metal composites is the electrochemical deposition method. This method attracts the attention of researchers because it is simple, fast, economical and environmentally friendly. Graphene-based metal hybrid films can be synthesized on conductive electrodes using alternating voltammetry or co-electrodeposition method. In addition, the film thickness can be controlled depending on the deposition time. By direct electrochemical reduction of graphene oxide and metal ions in suitable aqueous solutions containing GO and metal ions, co-deposition of both GO and metal nanostructures (or nanoparticles) is achieved under cathodic conditions (Xie *et al.*, 2014; Ren *et al.*, 2015). Cadmium telluride (CdTe) is one of the materials suitable for use in PV structures such as thin film-based PV devices, sensors, nanodevices, solar cells, and other electronic devices. Due to its specific advantages, CdTe is one of the primary candidates in the field of PV energy conversion. CdTe is a direct bandgap material with a bandgap of 1.45 eV and a high absorption coefficient of 104 cm1 (Mattousi et al., 2000). This means that only a

few micrometers (~2μm) of material is sufficient to absorb about 99% of the incident radiation According to theoretical calculations, semiconductors with a bandgap energy of 1.00–2.00 eV are suitable for solar energy conversion with an optimum bandgap value of 1.40 eV (Jaegermann et al., 2009).

MATERIALS AND METHODS

Experimental

Electrochemical Synthesis of ERGO/ZnO nanowalls (NWs)

0.3 M $Zn(CH_3COO)_2$ solution was prepared in 0.1 M $Na(CH_3COO)$ buffer whose pH is around 4.0. GO (2.0 $mg.mL^{-1}$) is dispersed in 0.1 M KNO_3. All reagents were purchased from Sigma Aldrich. After that these solutions were mixed with each other (v/v, 1:1) in electrochemical glass cell. The ERGO/ZnO NW electrodes were obtained by cathodic electrochemical deposition at a potential of −1.1 V at 45 min. The prepared electrodes were subjected to heat treatment at 400 °C for 1 h to convert $Zn(OH)_2$ to ZnO (Eryigit et al., 2022).

SILAR Synthesis of CdTe nanoparticles

CdTe nanoparticles were decorated with SILAR method on ERGO/ZnO NWs electrodes (Yücel et al.,, 2016). A SILAR deposition cycle of CdTe consists of two-step dipping and rinsing. Firstly, ERGO/ZnO NWs electrode was immersed for 30 s in a 0.1 M Cadmium acetate ($Cd(CH_3COO)_2$)solution containing Cd^{+2} ions and washed with DI water to remove impurities not adsorbed on the surface. Secondly, the electrode was immersed in 0.05 M Tellurium dioxide (TeO_2) solution containing Te^{2-} ions for 30 s and washed again with DI water to remove impurities. Thus, the CdTe nanoparticles were decorated by repeating 5 cycles on the ERGO/ZnO NW electrodes with the SILAR method.

Characterization of electrodes

The powder XRD (x-ray diffraction) system was used to determine the crystallographic structures of ERGO/ZnONWs, ERGO/ZnONWs/CdTe electrodes and all the counter electrodes. All the measurements were conducted using a Cu Kα1 beam source (1.5405 Å Rigaku D-max 2200 X-ray diffractometer). In order to obtain information of elemental composition and chemical states of the elements, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) were carried out by using Spec-Flex system using a monochromatized Al Kα excitation source with 150 mm hemispherical electron energy analyzer. The surface morphology analysis and elemental composition of materials was characterized by using field emission scanning electron microscopy (FE-SEM, ZEISS Gemini Sigma 300 at an accelerating voltage of 10 kV) and energy-dispersive spectroscopy (EDS) system attached the FE-SEM. Shimadzu 3101PC UV–Visible spectrophotometer were used for the optical characterization of ZnO, CdTe nanoparticles, ERGO/ZnO NWs and ERGO/ZnONWs/CdTe composite electrodes.

RESULTS

The electrochemical behavior of ERGO/ZnO composite electrodes was investigated during their synthesis in a single step. The investigation was carried out in a GO solution-containing medium to reduce Zn^{2+} ions and GO to a common potential (Figure 1). Figure 1a shows the voltametric behavior of a 1 mg/10 mL GO mixture prepared in 0.1 M KNO_3 electrolyte on an ITO electrode with ITO as the working electrode, Ag/AgCl as the reference electrode, and Pt wire as the counter electrode. Upon analyzing the voltammogram recorded for GO, a broad and irreversible cathodic peak is observed within the range of approximately -0.75 and -0.95 V. These cathodic peaks indicate that many different oxygen-containing functional groups such as carbonyl, carboxyl, hydroxyl, epoxy and peroxy in the structure of GO can be electrochemically reduced over a wide potential range (Öztürk Dogan et al., 2013). Figure 1b shows the electrochemical behavior of a 1:1 mixture of GO (1 mg/10 mL) prepared in 0.1 M KNO_3 electrolyte and 0.1 M $Zn(CH_3COOH)_2$ solutions prepared in 0.3 M acetate buffer (pH:4) on ITO. When examined in the alternating voltammogram recorded in the solution containing GO and Zn^{2+} ions; a reduction peak was observed at approximately -1.06 V in the cathodic (C) direction. When the potential was reversed, an anodic (A) peak was observed at -0.96 V. In addition, a cross peak transition at -1.03 V is observed in the recorded voltammogram when going from the cathodic to the anodic direction. This crossover is probably due to the different nucleation potentials of ERGO/ZnO on ITO substrates coated with ERGO or ZnO during electrochemical deposition. Similar electrochemical behavior has been described in previous electrochemical deposition studies conducted by our group (Rezalou et al. 2018, Eryigit et al., 2022, Demir et al., 2022).

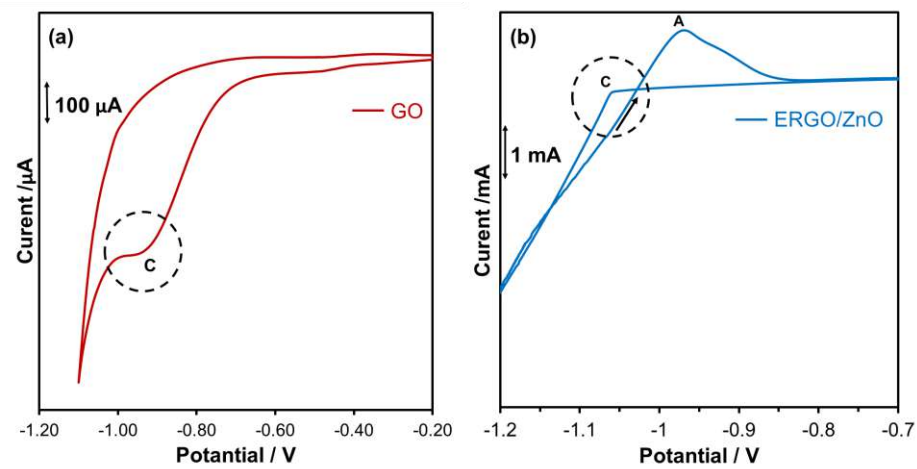


Figure 1. Voltammograms taken at a scan rate of 100 mV/s on ITO electrode in (a) 0.1 M KNO_3 + GO (1 mg/10 mL) solution and (b) 1mg/10 mL GO + 0.1 M KNO_3 + 0.3 M $Zn(CH_3COO)_2$ solution.

In the literature, it has been reported that for the formation of ZnO by electrochemical deposition method, OH^- ions are formed by the reduction of NO_3^- or water in the electrolyte used, causing the precipitation of $Zn(OH)_2$ (Skompska et al. 2014). This means that ZnO as well as $Zn(OH)_2$ structures are initially formed on the substrate surface.

$$NO_3^- + H_2O \rightarrow NO_2^- + OH \quad (1)$$

$$Zn^{2+} + 2OH \rightarrow Zn(OH)_2 \quad (2)$$

This $Zn(OH)_2$ structure, which then precipitates on the substrate surface, is subjected to a thermal treatment (thermal annealing) to completely convert it into ZnO (Yoshida et al. 2004).

$$Zn(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} ZnO + H_2O \quad (3)$$

ERGO/ZnONWs were then decorated with CdTe by SILAR technique. Aqueous solution containing 0.1 M $Cd(CH_3COO)_2$ was used for Cd^{2+} adsorption and aqueous solution of 0.05 M TeO_2 with 1 M $NaBH_4$ as reducing chemical was used as Te^{2-} source. As shown in the schematic representation of the SILAR method in Figure 2, ERGO/ZnONWs are first immersed in the Cd^{2+}-containing solution (30 sec). It is then washed with distilled water for 10 seconds to remove impurities that cannot adhere to the surface. Finally, it is immersed in Te^{2-}-containing solution and kept for 30 seconds and then washed with pure water. This cycle is repeated five times to prepare ERGO/ZnONWs/CdTe photoanode.

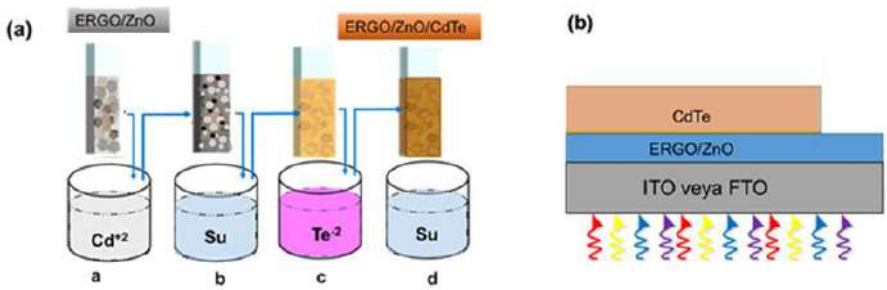


Figure 2. Schematic representation of the SILAR method

XRD technique was again used to characterize the crystal structure of ERGO/ZnO/CdTe nanocomposite structures. In the XRD spectrum obtained for ITO-ERGO/ZnO/CdTe film after CdTe nanoparticles decoration (Figure 3), 31,7°, 34,3°, 36,1°, 47,4°, 56,4°, 62,91° and 67,9°, There is no change in the diffraction peaks at, while the strong and sharp diffraction peaks at about 23,8° (111), 41,2° (220) and 48,1° (311) reflect the presence of CdTe nanoparticles with a cubic (zinc blend) structure (JCPDS card no. 65-1046). Using the FWHM of 0.37 radians in the (111) plane in this spectrum, the average crystal size of CdTe nanoparticles was calculated to be approximately 21.6 nm from the Debye-Scherrer

equation. These XRD spectra results for ITO-ERGO/ZnONWs/CdTe electrode indicate that CdTe nanoparticles were successfully modified on ERGO/ZnO nanocomposites by SILAR method.

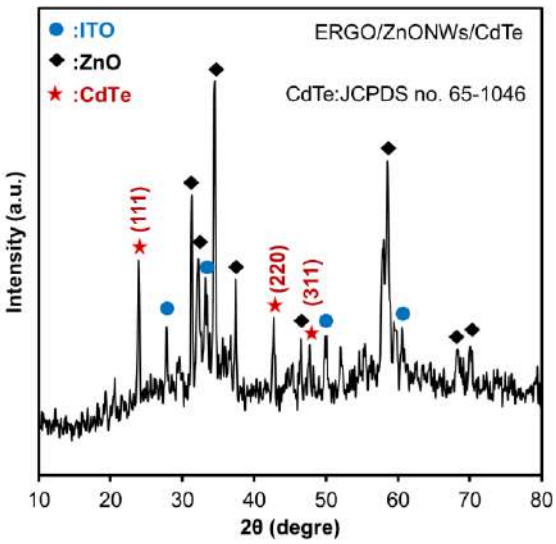


Figure 3. XRD spectrum of ERGO/ZnONWs/CdTe photoanode electrode.

XPS characterization was used to determine the surface composition of the ERGO/ZnONWs/CdTe photoanode. When the overall spectrum in Figure 4a is examined, the presence of peaks corresponding to the binding energies of the elements (C, O and Zn) forming the ERGO/ZnO nanocomposite is clearly visible. In Figure 4a, two peaks at 405.1 and 411.9 eV corresponding to the Cd $3d_{5/2}$ and Cd $3d_{3/2}$ binding energy regions of the XPS spectrum taken for the Cd element are observed. In the Te 3d core level spectrum shown in Figure 4b, peaks at 576.2 eV and 588.2 eV prove the presence of Te^{2-} in CdTe nanoparticles. These peaks attributed to the Cd 3d and Te 3d energy regions are in good agreement with the XPS results for CdTe in the literature (Liu et al. 2013).

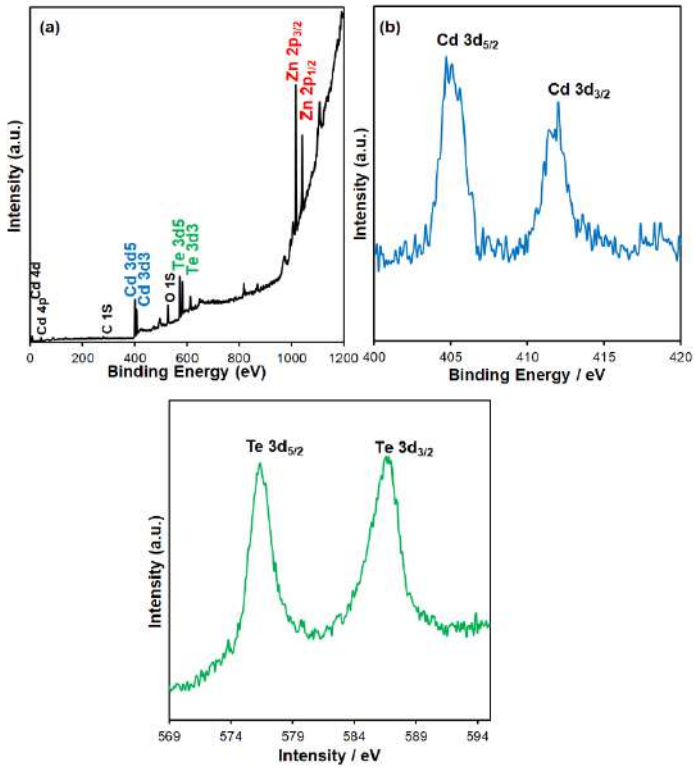


Figure 4. XPS spectra of ERGO/ZnO/CdTe electrode (a) General spectrum (b) Cd 3d and (c) Te 3d regions

Figure 5 shows FESEM images of an ERGO/ZnO photoanode prepared by the SILAR method with CdTe decoration. FESEM images taken at different magnifications show the formation of 3D nanorods and nanoparticles of CdTe nanoparticles homogeneously covering the surface of ZnO and ERGO structures. When the topographic images of ERGO/ZnO nanocomposite films modified with CdTe nanoparticles were analyzed at high magnification (50000x), it was observed that CdTe nanoparticles were homogeneously modified on the ERGO/ZnO composite materials with nanorods of ~40 nm in width and 70 nm–150 nm in length and nanoparticles of ~25 nm in size (Figure 105d). It can be seen that the sizes of CdTe nanoparticles obtained from FESEM images are much different from those calculated from XRD. That is, the crystal size obtained from XRD is smaller than that determined by the FE-SEM image. This can be explained by the coalescence of smaller-sized crystals to form CdTe particles with larger sizes.

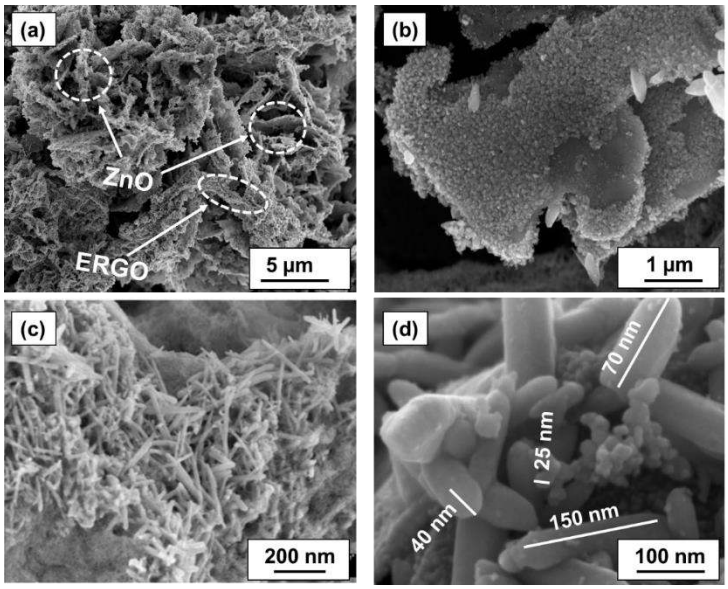


Figure 5. FESEM images of ERGO/ZnO/CdTe photoanode at different magnifications

The visible region activity and optical bandgap of the ERGO/ZnONWs/CdTe photoanode were characterized using UV-Vis absorption spectroscopy (Figure 6). When the UV spectrum taken between 320 nm and 800 nm in Figure 6a is examined, it shows an absorption band at about 410 nm, which is both more intense and shifted to a larger wavelength for the ERGO/ZnO/CdTe electrode, although it contains an absorption edge only for the ERGO/ZnO film. In other words, after the ERGO/ZnO film is decorated with CdTe nanoparticles, not only the absorption intensity increases compared to the nanocomposite film, but also shows a shift towards the red region, which allows for more harvesting of rays in the visible region. Figure 6b shows the optical forbidden energy ranges of the electrodes grown on ITO calculated using the Tauc equation. The optical forbidden energy range calculated from the UV visible absorption of ERGO/ZnO/CdTe photoanodes was found to be approximately 2.75 eV. This decrease in the forbidden energy range is an indication of the increase in the absorption of light in the visible region after CdTe modification of the nanocomposite structure.

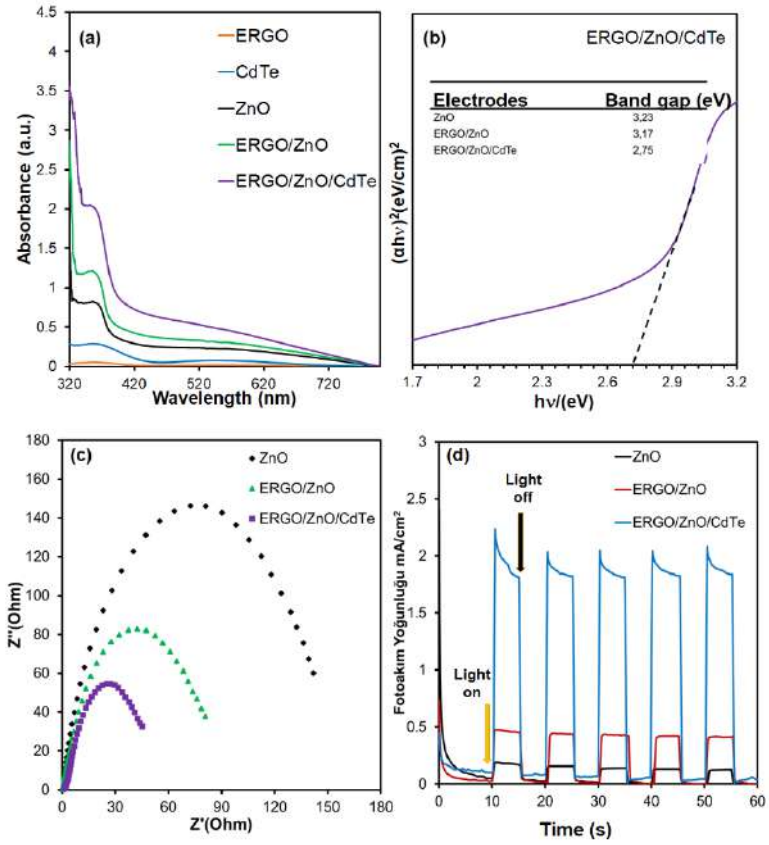


Figure 6. UV-visible region spectra of ERGO, CdTe, ZnO, ERGO/ZnO and ERGO/ZnO/CdTe nanocomposites and (a) Tauc plot showing the calculation of the optical forbidden energy range of the ERGO/ZnO/CdTe photoanode (b), Nyquist diagrams of electrodes under artificial sunlight (c), Photo-current response of ZnO, ERGO/ZnO and ERGO/ZnO/CdTe (d)

Figure 6c shows the Nyquist plots of ZnO, ERGO/ZnO and ERGO/ZnO/CdTe electrodes recorded under artificial sunlight in polysufide electrolyte in the frequency range 0.1-10 kHz. ERGO/ZnO/CdTe ternary composites were found to have a smaller arc radius (Rct: ~63.5 Ω) than ZnO and ERGO/ZnO electrodes. This can be explained by the strong synergistic effect between ZnO, ERGO and CdTe components in the photoanode structure as well as the faster charge transfer and lower internal resistance at the material/electrolyte interface due to the ERGO in the structure (Liu et al. 2013).

Figure 6d shows the comparison of the photocurrent intensities of ZnO, ERGO/ZnO and ERGO/ZnONWs electrodes recorded under simulated sunlight in $Na_2S_2O_3$, S solution. Firstly, when we look at the photocurrents of blank ZnO and ERGO/ZnO electrodes, the composite exhibits a higher photocurrent response than pure ZnO. This can be explained by the increase in the surface area of the composite, which can absorb more solar radiation due to the large surface area of ERGO, as well as the decrease in the recombination rate and faster electron conduction. It is clear that the ERGO/ZnO composite decorated with CdTe (2.21 mA/cm^2) has a higher photocurrent than the other electrodes. This high photocurrent response indicates that CdTe is better able to collect solar radiation.

CONCLUSION

ERGO/ZnO nanocomposite was synthesized simultaneously in the same vessel containing Zn2+ ions and GO solution at a potential of -1.1 V for 45 min. The electrodeposited nanocomposite was annealed at 400 °C and pure crystalline ZnO structures were obtained by dehydration of water. The ERGO/ZnO nanocomposite grown on the substrate was characterized using structural (XRD, XPS, EDS), morphological (FESEM), optical (UV-Vis) and photoelectrochemical (EIS and photocurrent measurement) techniques. The photocurrent measurements showed that ERGO/ZnO nanocomposite has higher photocurrent intensity than ERGO and ZnO electrodes. The ERGO/ZnO nanocomposite was decorated with compound semiconductor CdTe nanoparticles using the SILAR method. Structural, morphological, optical and photoelectrochemical characterizations of ERGO/ZnONWs/CdTe

nanocomposite were carried out by XRD, XPS, EIS, SEM, and UV-VIS techniques. The photocurrent performance of CdTe nanoparticles modified on ERGO/ZnO nanocomposite was recorded under simulated sunlight. When the recorded photocurrent values are analyzed, it is predicted that ERGO/ZnONWs/CdTe nanocomposite can be used as a photoanode in applications such as solar cell and PEC.

REFERENCES

Choi, J.Y., Han, Y.W., Jeon, S.J., Ko, E.J., Moon, D.K., 2019. Introduction of co-additives to form well dispersed photoactive layer to improve performance and stability of organic solar cells. Solar Energy 185, 1–12.

Domínguez, R., Carrión, M., Oggioni, G., 2020. Planning and operating a renewable dominated European power system under uncertainty. Applied Energy 258, 113989.

Eryigit M., Mobtakeri S., P. GÜR E., Temur E., Ö. Özer T., Demir Ü., Gür E., 2022. Efficient CdS quantum dot sensitized solar cells based on electrochemically reduced graphene oxide (ERGO)/ZnO nanowall photoanodes and MoS2, WS2, CuS cascaded counter electrodes. Solar Energy. 234, 348-359.

Jaegermann, W., Klein, A., Mayer, T., 2009. Interface Engineering of Inorganic Thin-Film Solar Cells - Materials-Science Challenges for Advanced Physical Concepts. Adv. Mater. 21, 4196–4206.

Liu, H., Aberle, A.G., Buonassisi, T., Peters, I.M., 2016. On the methodology of energy yield assessment for one-Sun tandem solar cells. Solar Energy 135, 598–604.

Liu, J., Guo, C., Li, C.M., Li, Y., Chi, Q., Huang, X., Liao, L., Yu, T., 2009. Carbon-decorated ZnO nanowire array: A novel platform for direct electrochemistry of enzymes and biosensing applications. Electrochemistry Communications 11, 202–205.

Liu, Z. Q., Xie, X. H., Xu, Q. Z., Guo, S. H., Chen, L. B., Su, Y. Z., 2013. " Electrochemical synthesis of ZnO/CdTe core-shell nanotube arrays for enhanced photoelectrochemical properties". Electrochimica Acta, 98, 268-273.

Öznülüer, T., Demir, Ü., Öztürk Doğan, H., 2018. "Fabrication of underpotentially deposited Cu monolayer/electrochemically reduced graphene oxide layered nanocomposites for enhanced ethanol electro-oxidation", Applied Catalysis B Environmental, 235, 56–65.

Ren, Z., Meng, N., Shehzad, K., Xu, Y., Qu, S., Yu, B., Luo, J.K., 2015. Mechanical properties of nickel-graphene composites synthesized by electrochemical deposition. Nanotechnology 26, 065706.

Rezalou, S., Öznülüer, T., Demir, Ü., 2018. "One-Pot electrochemical fabrication of Single-Crystalline SnO nanostructures on Si and ITO substrates for Catalytic, sensor and energy storage applications", Applied Surface Science 448, 510–521.

Sakai, N., Miyasaka, T., Murakami, T.N., 2013. "Efficiency Enhancement of ZnO-Based Dye-Sensitized Solar Cells by Low-Temperature $TiCl_4$ Treatment and Dye Optimization", Journal Physics Chemical C 117, 10949–10956.

Schniepp, H.C., Li, J.-L., McAllister, M.J., Sai, H., Herrera-Alonso, M., Adamson, D.H., Prud'homme, R.K., Car, R., Saville, D.A., Aksay, I.A., 2006. Functionalized Single Graphene Sheets Derived from Splitting Graphite Oxide. J. Phys. Chem. B 110, 8535–8539.

Skompska, M., Zarębska, K., 2014. Electrodeposition of ZnO Nanorod Arrays on Transparent Conducting Substrates–a Review. Electrochimica Acta 127, 467–488.

Wang, Z.L., 2004. Zinc oxide nanostructures: growth, properties and applications. J. Phys.: Condens. Matter 16, R829–R858.

Xie, G., Forslund, M., Pan, J., 2014. Direct Electrochemical Synthesis of Reduced Graphene Oxide (rGO)/Copper Composite Films and Their Electrical/Electroactive Properties. ACS Appl. Mater. Interfaces 6, 7444–7455.

Yoshida, T., Komatsu, D., Shimokawa, N., Minoura, H., 2004. Mechanism of Cathodic Electrodeposition of Zinc Oxide Thin Films from Aqueous Zinc Nitrate Baths. Thin Solid Films 451–452, 166–169.

Yücel E., Yücel Y., Durak M., 2016. Process optimization for window material CdS thin films grown by a successive ionic layer adsorption and reaction method using response surface methodology. Journal of Alloys and Compounds, 664, 530-537.

EXTRACTION OF LEAVES AND FLOWERS OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* (RP) BY DIFFERENT MACERATION METHODS AND THEIR PHYTOCHEMICAL PROPERTIES ROBINIA PSEUDOACACIA (RP)'NİN YAPRAK VE ÇİÇEKLERİNİN FARKLI MASERASYON YÖNTEMLERİ İLE EKSTRAKSİYONU VE FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Kübra İşgüzar[1], Asst. Prof. Dilek Büyükbeşe Yayla[2], RA Fatih Yayla[3]

[1]Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0009-0002-7547-6110
[2]Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-2344-8663
[3]Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, ORCİD: ID/ 0000-0002-6490-6288

Abstract
This study was aimed to analyze and compare the different organic solvents and maceration methods of bioactive compounds from *Robinia pseudoacacia (*RP) flowers and leaves. *RP* is an invasive plant type that grows over a wide geographical area. Therefore, it is widely distributed in our region. In plant-specific studies, data indicate that it has antioxidant, antimicrobial agents, and other pharmaceutical (diuretic, laxative, antipyretic) properties. However, within the framework of the studies carried out, it has been observed that no basic studies have been carried out for the plants grown in the climatic conditions of Gaziantep. In this context, it is thought that determining the differences or similarities of plant components in terms of their content and component amounts may contribute to their use in industrial and therapeutic applications in the following stages. The flower and leaf parts of the RP plant were collected in July and extracted separately and sequentially by two types of maceration methods using solvent systems with different polarities. The solutions are n-hexane, chloroform, methanol, and water. In the sequential extraction process, maceration processes were repeated from the lowest polarity (n-hexane) to the highest polarity (water). Every extraction temperature is 25±3°C, and extraction time is 24 h. After this time, filtration was performed and the solvents were evaporated. The yields of the extracts were compared. The maximum yield of the extracts was found in methanol extractions for both plant parts (flower and leaf) and maceration methods (separately and sequentially). The factors that influence the total phenolic content were examined and assessed. The maceration method, known as the traditional method, appears to be a very suitable method that consumes little energy and has no harmful effects on heat-sensitive compounds. As a result of the study, it was determined which method and solvent system gave efficient results, and chromatographic and spectroscopic analysis (HPLC-MS and GC-MS) data were obtained. The amounts of polyphenolic compounds found in RP flowers and leaves were determined.
***Keywords*:** Robinia pseudoacacia (RP), Maceration Method, Phytochemical content

Özet
Bu çalışmada, *Robinia pseudoacacia* (RP) çiçek ve yapraklarından elde edilen biyoaktif bileşiklerin farklı organik çözücü ve maserasyon yöntemleriyle analiz edilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. *RP*, geniş bir coğrafi alanda yetişen istilacı bir bitki türüdür. Bu nedenle bölgemizde de geniş bir alanda yayılmış durumdadır. Bitkiye özgü çalışmalarda, veriler antioksidan, antimikrobiyal ajanlar ve diğer farmasötik (diüretik, laksatif, antipiretik) özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Ancak yapılan çalışmalar çerçevesinde Gaziantep'in iklim koşullarında yetişen bitkiler için temel bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu bağlamda bitki bileşenlerinin içerik ve bileşen miktarları bakımından farklılık veya benzerliklerinin belirlenmesinin ilerleyen aşamalarda endüstriyel ve tedavi amaçlı

uygulamalarda kullanılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. *RP* bitkisinin çiçek ve yaprak kısımları temmuz ayında toplanmıştır ve farklı polaritelere sahip çözücü sistemleri kullanılarak iki tip maserasyon yöntemi ile ayrı ayrı ve sırayla ekstrakte edilmiştir. Çözeltiler n-hekzan, kloroform, metanol ve sudur. Sırayla yapılan ekstraksiyon işleminde polariteleri en düşük olandan (n-hekzan) en yüksek olana (su) doğru maserasyon işlemleri tekrarlanmıştır. Ekstraksiyon sıcaklığı 25±3°C ve ekstraksiyon süresi 24 saattir. Bu süre sonunda süzme işlemi yapılmış ve çözücüler evaporatör ile uçurulmuştur. Ekstraksiyonlar sonucunda verimler karşılaştırılmıştır. Ekstraktların maksimum verimi hem bitki kısımları (çiçek ve yaprak) hem de maserasyon yöntemleri (ayrı ayrı ve sırayla) için metanol ekstraksiyonlarında bulunmuştur.Toplam fenolik içeriği etkileyen faktörler incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Geleneksel yöntem olarak bilinen maserasyon yöntemi, az enerji tüketen ve ısıya duyarlı bileşikler üzerinde zararlı etkisi olmayan oldukça uygun bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma sonucunda hangi yöntem ve çözücü sisteminin verimli sonuçlar verdiği belirlenmiş, kromatografik ve spektroskopik analiz (HPLC-MS ve GC-MS) verileri elde edilmiştir. *RP* çiçek ve yapraklarında bulunan polifenolik bileşiklerin miktarları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Robinia pseudoacacia (RP),* Maserasyon Yöntemi, Fitokimyasal içerik

NANOPARTİKÜL MADDE YÜKLÜ KENEVİR KUMAŞININ GELİŞTİRİLMESİ VE BİYOLOJİK AKTİVİTE İNCELENMESİ
DEVELOPMENT OF NANOPARTICLE LOADED HEMP FABRIC AND INVESTIGATION OF BIOLOGICAL ACTIVITY

Nesrin KORKMAZ [1], Fatma Nur KAÇAN [2]

[1] Yozgat Bozok Üniversitesi, Kenevir Araştırmaları Enstitüsü, Temel Bilimler ve Sağlık, Yozgat, Türkiye
ORCİD: https://orcid.org/0000-0002-7896-1042
[2] Yozgat Bozok Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İleri Malzemeler ve Nanoteknoloji, Yozgat, Türkiye
ORCİD: https://orcid.org/ 0000-0003-0657-6433

Özet
Bu çalışmada nano aktif madde ile doldurulmuş olan kenevir katkılı kumaş örneğinin laboratuvar ortamında in vitro analizlerini çalıştık. Nanoteknoloji, nanometre boyutlarında fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları anlamak için maddenin moleküler düzeyde düzenlenmesi ve kontrolüne yönelik çalışmaları içerir. Nanoteknoloji, 1-100 nanometre arası en az bir boyuttaki maddenin kontrolü olarak da tanımlanmaktadır. Nanoteknoloji bir boyut olarak tanımlandığı için yer bilimi, organik kimya, moleküler biyoloji, yarı iletken fiziği, mikro imalat gibi bilim alanlarını içerir. Nanoteknoloji bilimin çeşitli alanlarında nanoyapıları ve nanofazları uygulayarak biyolojik ve fiziksel bilimlerinin günden güne geliştiğini göstermektedir. Nanoyapılı partiküllerin gösterdikleri üstün özellikler sayesinde elektrik elektronik, biyomedikal, otomotiv ve kimya sektörleri başka olmak üzere birçok endüstriyel alanda kullanıma sahiptirler. Nanoteknoloji uygulamaları temelde üç moleküler yapıya dayanmaktadır: Bunlar DNA; nano ve çiplerdir. Günümüzde antibakteriyel aktiviteye sahip nano-taşıyıcı malzemeler büyük önem taşımaktadır.Çalışmamızda kenevir ile işlenmiş olan kumaşa nano aktif maddeler olarak Gümüs Nanopartikül (AgNP) ve Bakır oksit Nanopartikül (CuO NP) maddelerini kenevir katkılı kumaşa belirli oranlarda entegre ettik. Her iki madde için de ayrı ayrı konstantrasyonlarına bakıldı. Bu çalışmanın amacı bitim işlemi öncesi kumaşın nanopartikül maddeler ile ile aktive edilmesi ve aktive edilmiş kumaşın antiabakteriyel ve antifungual özelliklerinin araştırılmasıdır. Kumaşların yapısında nanopartikül varlığı taramalı elektron mikroskobu (SEM), X-ray Diffraction (XRD) ve enerji dağılımlı X-ışınları (EDX) analizleri ile sonuçlanmıştır. Nanopartiküllerin yıkamaya karşı kalıcılığını araştırmak için analizler farklı sayılarda yıkama sonrası tekrar edilmiştir. SEM ve EDX analiz sonuçlarına göre, her iki yöntem kullanılarak, AgNP ve CuONP'lerin kenevir kumaşına yıkamaya dayanıklı olacak şekilde aplikasyonları gerçekleştirilmiştir. Antibakteriyel ve antifungual aktivite test sonuçları, nanopartikül aplike edilmiş kumaşların antibakteriyel aktiviteye sahip olduklarını ve antifungual aktivite sonuçlarınında etkileri ispat edilmiştir.
Anahtar Kelimer: Nanoteknoloji, Bakır Oksit Nanopartikül, Gümüş Nanopartikül, Antibakteriyel Aktivite

Abstract
In this study, we studied the in vitro analysis of hemp-added fabric samples filled with nano-active substances in a laboratory environment. Nanotechnology includes studies on the arrangement and control of matter at the molecular level in order to understand physical, chemical and biological events at nanometer dimensions. Nanotechnology is also defined as the control of matter in at least one dimension between 1-100 nanometers. Since nanotechnology is defined as a dimension, it includes scientific fields such as earth science, organic chemistry, molecular biology, semiconductor physics, micromanufacturing and is naturally very broad. Nanotechnology shows that biological and physical sciences are developing day by day by applying nanostructures and nanophases in various fields of

science. Thanks to the superior properties of nanostructured particles, they are used in many industrial areas, including the electrical electronics, biomedical, automotive and chemical sectors. Nanomaterials, biosensors, microfluidics are materials that are impacting the frontiers of nanomedicine, from drug delivery and microarray testing to tissue engineering. Nanotechnology applications are basically based on three molecular structures: These are DNA; nano and chips. Nowadays, nano-carrier materials with antibacterial activity are of great importance. In our study, we integrated Silver Nanoparticle (AgNP) and Copper Oxide Nanoparticle (CuO NP) as nano-active substances into the fabric processed with hemp in certain proportions into the hemp-doped fabric. Concentrations of each substance were examined separately. The aim of this study is to activate the fabric with nanoparticle substances before the finishing process and to investigate the antibacterial and antifungal properties of the activated fabric. The presence of nanoparticles in the structure of the fabrics resulted in scanning electron microscopy (SEM), X-ray Diffraction (XRD) and energy dispersive X-ray (EDX) analyses. To investigate the permanence of nanoparticles against washing, the analyzes were repeated after different numbers of washings. According to the SEM and EDX analysis results, AgNPs and CuONPs were applied to the hemp fabric to be resistant to washing by using both methods. Antibacterial and antifungal activity test results have proven that nanoparticle-applied fabrics have antibacterial activity and their antifungal activity results have proven their effects.
Keywords: Nanotechnology, copper oxide nanoparticle, silver nanoparticle, Antibacterial activity

nZVI KULLANILARAK SABİT YATAKLI KOLON REAKTÖRDE REMAZOL BRILLIANT BLUE R GİDERİMİ

Özlem TEPE [1]

[1]Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-8336-3699,

Özet

Boyalı atıksular renkleri nedeni ile estetik probleme yol açtıkları gibi bunun yanında alıcı ortama verilen renkli atıksular su ortamındaki ışık geçirgenliğini azaltarak fotosentetik aktiviteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca boyar maddelerin bazı sucul organizmalarda birikmesi toksik ve kanserojenik ürünlerin oluşmasını da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda boyar madde içeren tekstil endüstrisi atıksularından renk giderim prosesi ekolojik açıdan önem kazanmaktadır. Ancak kompleks kimyasal yapılarına ve sentetik kökenlerine bağlı olarak, boyar maddelerin giderilmesi oldukça zor bir işlemdir. Adsorpsiyon teknikleri konvansiyonel metotlar için fazla kararlı olan kirleticilerin giderimindeki verimlilikten dolayı son yıllarda ilgi görmektedir. Kesikli adsorpsiyon çalışmaları spesifik kirleticilerin adsorpsiyon ile gideriminde kullanışlı bilgiler sağlamasına rağmen, pratik uygulamalarda yada adsorpsiyon prosesinin gerçek uygulanabilirliğinde sabit yatak kolonlarda sürekli adsorpsiyon çalışmaları daha faydalı olmaktadır. Ayrıca büyük hacimlerde atıksu belirli miktarda adsorbentin kolonda kullanılmasıyla sürekli olarak arıtılabilir. Son yıllarda suda bulunan klorlu bileşenler, pestisitler, ağır metaller, nitrat ve patlayıcıları içeren çeşitli kirleticilerin giderimi için sıfır değerlikli demir nanopartikülleri (nZVI) kullanılmaktadır. nZVI, mikropartiküller (mZVI) ve demir tozu gibi diğer sıfır değerlikli demirlere göre daha yüksek reaktif yüzey alanı, daha hızlı ve daha tam reaksiyonlar ve akifere daha iyi enjeksiyon açısından avantajlıdır. Bu çalışmada sürekli bir sabit yatak kolonda nZVI kullanılarak Remazol Brilliant Blue R boyar maddesinin giderimi gerçekleştirilmiş ve sabit yatak kolon performansına akış hızı ve boyar madde konsantrasyonun etkileri incelenmiştir. Akış hızının etkisi 2 ve 7.3 mL/dk akış hızlarında incelenmiş ve akış hızı artıkça kırılma için gerekli zaman azalmıştır. Sabit yatak kolon reaktörde nZVI ile boyar madde giderimine başlangıç boyar madde konsantrasyonunun etkisi 2 mL/dk sabit akış hızında 100 ve 300 mg/L başlangıç boyar madde konsantrasyonlarında incelenmiştir ve düşük boyar madde konsantrasyonunda kırılma daha yavaş ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmada; sabit yatak kolonda sulu çözeltilerden boyar maddenin sürekli giderimi için nZVI'ın kullanılabileceği ve uygun bir adsorbent olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar kelimeler: Adsorpsiyon, Boyar madde giderimi, Sabit yatak kolon reaktör

Abstract

Not only do dyed wastewaters cause aesthetic problems due to their colors, colored wastewaters discharged into the receiving environment negatively affect photosynthetic activity by reducing the light transmittance in aquatic environment. In addition, the accumulation of dyes in some aquatic organisms leads to the formation of toxic and carcinogenic products. In this context, the color removal process of textile industry wastewater containing dye becomes ecologically important. However, due to their complex chemical structure and synthetic origin, removal of dyes is a very difficult process. Adsorption techniques have attracted attention in recent years due to their efficiency in removing pollutants that are too stable for conventional methods. Although batch adsorption studies provide useful information on the removal of specific pollutants by adsorption, continuous adsorption studies in fixed bed columns are more useful in practical applications or the actual applicability of the adsorption process. Additionally, large volumes of wastewater can be continuously treated by using a certain amount of adsorbent in the column. In recent years, zero-valent iron nanoparticles (nZVI) have been used to remove various pollutants including chlorinated compounds, pesticides, heavy metals, nitrates and explosives in water. nZVI has advantages over other zero-valent irons such as microparticles and iron powder in terms of higher reactive surface area, faster and more complete reactions, and better injection into the aquifer. In this study, Remazol Brilliant Blue R dye removal was carried out using nZVI in a continuous fixed bed

column, and the effects of flow rate and dye concentration on fixed bed column performance were examined. The effect of flow rate was examined at flow rates of 2 and 7.3 mL/min, and as flow rate increased, time required for breaking decreased. The effect of initial dye concentration on dye removal by nZVI in a fixed bed column reactor was examined at initial dye concentrations of 100 and 300 mg/L at a constant flow rate of 2 mL/min, and breaking occurred more slowly at low dye concentration. In the study; It has been revealed that nZVI can be used for the continuous removal of dye from aqueous solutions in a fixed bed column and is a suitable adsorbent.
Keywords: Adsorption, Dye removal, Fixed bed column reactor

GİRİŞ

Sanayileşmenin başlangıcından bu yana, endüstriler tarafından boşaltılan kirletici maddelerin artan miktarı, insan sağlığı ve çevre üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır. Örneğin tekstil endüstrisi, boyalar ve pigmentler gibi bozunması zor birçok madde türünü kullanır. Sudaki boyaların varlığı çok endişe verici bir sorundur. Bu boyaların bir kısmı tekstil işleme sırasında elyafa sabitlenmediğinden, sonuçta atılmakta ve biyolojik olarak parçalanamayan yüksek organik yüklerle birlikte, arıtılacak çok büyük miktarda atıksu üretmektedir. Boyalı atıksular renkleri nedeni ile estetik probleme yol açtıkları gibi bunun yanında alıcı ortama verilen renkli atıksular su ortamındaki ışık geçirgenliğini azaltarak fotosentetik aktiviteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca boyar maddelerin bazı sucul organizmalarda birikmesi toksik ve kanserojenik ürünlerin oluşmasını da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda boyar madde içeren tekstil endüstrisi atıksularından renk giderim prosesi ekolojik açıdan önem kazanmaktadır. Ancak kompleks kimyasal yapılarına ve sentetik kökenlerine bağlı olarak, boyar maddelerin giderilmesi oldukça zor bir işlemdir. Atıksulardan boyanın uzaklaştırılması için fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtmalar dâhil olmak üzere çeşitli teknolojiler geliştirilmiştir. Bunlar arasında adsorpsiyon en kolay ve en ekonomik proseslerden biri olarak bilinmektedir. Bu uygulama için çok çeşitli malzemeler, özellikle aktif karbon ve biyo-adsorbanlar gibi karbonlu malzemeler kullanılmaktadır. Çeşitli çalışmalarda su kirleticilerini adsorbe etmek için nanomateryallerin uygulanma olasılığı da değerlendirilmektedir (Bezerra De Araujo vd., 2019).

Sıfır değerlikli demir nanopartikülleri (nZVI), (i) çevre dostu olma, (ii) yüksek reaktivite ve (iii) maliyet etkinliği gibi özellikleri ve geniş bir kirletici madde yelpazesini arıtma potansiyeli nedeniyle su kirliliğine karşı bir çare olarak başarıyla uygulanmaktadır. nZVI'nın öne çıkan özelliği nano ölçekteki parçacık boyutudur. Yapısal olarak, nZVI parçacıkları Fe° formunda bir çekirdek ve demir oksitler ve hidroksitlerden oluşan bir kabuk içerir; çekirdek kısmı reaksiyonlar sırasında indirgeme gücü verirken kabuk kısmı adsorpsiyon ve kimyasal kompleks oluşumu için bir platform sunar. Nanopartiküller, su ve oksijenle reaksiyona girdikten sonra doğal olarak oksitlenir (yani korozyon) bu nedenle nZVI'nın pratik uygulanabilirliği, kolayca Fe^{+2} ve Fe^{+3} oksidasyon durumlarına oksitlenmesi ve böylece oksidasyon sürecindeki diğer organik ve inorganik kirleticileri azaltması gerçeğine dayanır (Eljamal vd., 2018).

Kirletici gideriminde kesikli adsorpsiyon çalışmaları daha fazla ilgi görmektedir. Ancak, kolon sistemlerinde gerçekleştirilen kirleticilerin uzaklaştırılmasına dayalı adsorpsiyon tekniklerinin, kolon sistemlerinin çeşitli prosedürlere uyarlanabilirliği, azaltılmış reaktif kullanımı ve dolayısıyla düşük işletme maliyetleri nedeniyle endüstriyel açıdan özellikle avantajlı olduğu kabul edilmektedir. Sonuç olarak, kolonlar kullanılarak yapılan adsorpsiyon araştırmaları da gereklidir. Yatak derinliği, akış hızı, giriş pH'ı ve kirletici madde konsantrasyonu gibi işletme değişkenlerini değiştirerek sürekli, sabit yataklı reaktörlerde performansı değerlendirmek için kolon deneyleri yürütülmektedir (Zhu vd., 2021). Boyar maddelerin nZVI'a dayalı olarak uzaklaştırılması üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır, ancak dolgulu yatak kolon sistemi üzerinde çok az çalışma vardır. Sabit yataklı kolon, atıksu arıtımının gerçek çalışma koşullarını mümkün olduğu kadar yakından taklit edebilir.

Bu çalışmada nZVI'nin, sabit yataklı bir sistemdeki sulu çözeltilerden boyar madde uzaklaştırılmasındaki performansı incelenmektedir. pH, akış hızı ve başlangıç boyar madde konsantrasyonu gibi çeşitli parametrelerinin etkileri araştırılmıştır.

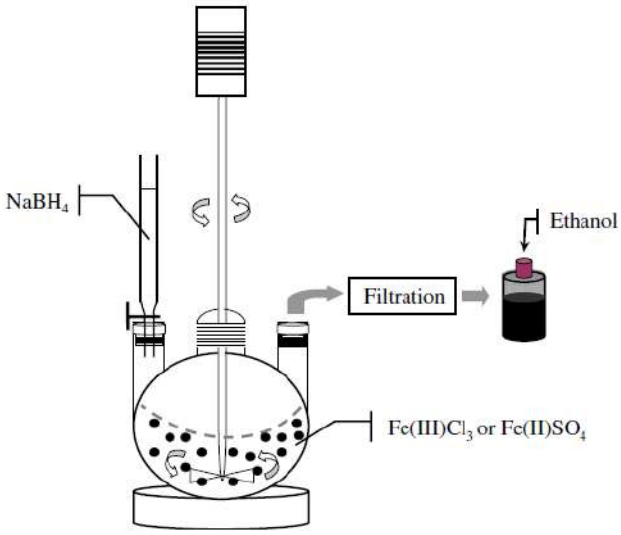
MATERYAL VE METOD

nZVI Hazırlama

Nano boyutlu sıfır değerlikli demir partiküllerin sentezi; sodyum borhidrür ile demir (III) indirgemesi yoluyla sulu çözeltilerde hazırlanmıştır. Aşağıdaki reaksiyona göre demir iyonları borhidrür tarafından indirgenmiştir (Sun vd., 2006).

$$4Fe^{+3}(aq) + 3BH^{4-}(aq) + 9H_2O \rightarrow 4Fe^{0}(k) + 3H_2BO_3^{-}(aq) + 12H^{+}(aq) + 6H_2(g)$$

Bu yöntemin ana avantajı basitliğidir. Basit kimyasal reaktantlar ile çoğu kimya laboratuvarında güvenli bir şekilde yapılabilir. Demir nano partiküllerin sentezi Şekil 1. ve 2.'de gösterildiği gibi 4 boyunlu bir balonda hazırlanmıştır. 250 mL'lik 71.7mM Fe^{+3} çözeltisi $FeCI_3.6H_2O$ kimyasalından ve indirgen madde olarak 250 mL'lik 358.5 mM BH^{-4} çözeltisi ise $NaBH_4$ kimyasalından hazırlanmıştır. Hazırlanan 250 mL'lik $FeCI_3.6H_2O$ çözeltisi dört boyunlu cam balona ilave edilmiş ve azotlu ortam altında sürekli olarak karıştırılmıştır. $NaBH_4$ çözeltisi; 20 mL/dk hızda $FeCI_3.6H_2O$ çözeltisine ilave edilmiştir. Karışımın rengi kırmızı kahveden açık sarıya ve daha sonra siyaha dönmüştür. $NaBH_4$ çözeltisinin tamamı ilave edildikten sonra karışım 20 dakika boyunca azotlu ortam altında karıştırılmıştır. Üretilen demir partikülleri 0.45µm filtreden geçirilmiştir. Vakum filtrasyonu, nZVI partiküllerini toplamak için kullanılmıştır. Filtrasyondan sonra nZVI partikülleri; partiküller üzerine yapışan suyun yerini almak için 3 kez etanol ile yıkanmıştır. Bu basamak partiküllerin hemen paslanmasını önlemeye yardım etmektedir. Üretilen nZVI azot gazı altında kurutulmuştur.



Şekil 1. nZVI üretimi için deneysel düzenek

Şekil 2. nZVI üretimi için deneysel düzenek resmi

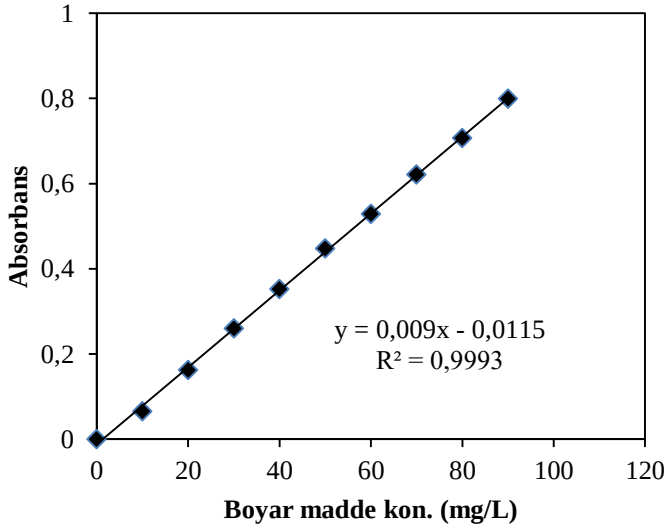
Kolon deneyleri

Sabit yatak kolonda boyar madde giderimi için nZVI'nın performansı, 1 cm iç çap ve 5 cm yüksekliğinde cam kolon kullanılarak incelenmiştir. nZVI'nın bilinen miktarı kolonda iki tabaka elyaf arasında sabitlenmiştir. Boyar madde çözeltisi peristaltik pompa (Lead Fluid BT/101S) kullanılarak sabit akış hızlarında kolon boyunca geçirilmiştir. Yukarı akış metodu kolon yatağında boyar madde çözeltisinin alıkonma süresini kontrolüne yardımcı olan kanal etkisini önlemek için benimsenmiştir. Adsorplanmamış boyar maddenin ölçümü için belirli zaman aralıklarında örnekler toplanmış ve UV-Vis spektrofotometre cihazında analizi yapılmıştır.

Boyar madde tayini

Çalışmada Remazol Brillant Blue R boyarmaddesi kullanılmıştır. 50 mg/L konsantrasyonunda hazırlanan boyar madde çözeltisinin absorbans değeri 400 nm'den 700 nm'e kadar olan dalga boylarında ölçülmüştür. Remazol Brillant Blue R boyar maddesinin maksimum absorbans yaptığı dalga boyu 596 nm olarak elde edilmiştir. Bu nedenle çalışmada Remazol Brillant Blue R boyar madde analizi için 596 nm dalga boyu kullanılmıştır.

10 mg/L'den 100 mg/L'e kadar farklı konsantrasyonlarda hazırlanan Remazol Brillant Blue R boyar maddesinin standart çözeltilerinin absorbans değerleri spektrofotometre kullanılarak 596 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Boyar maddenin maksimum absorbans gösterdiği dalga boyunda standart çözeltilerin absorbansı saptanarak konsantrasyon-absorbans grafiği çizilmiştir. Şekil 3.'te görüldüğü gibi konsantrasyona karşı absorbans değerleri grafiğe geçirilmiştir. Elde edilen denklem kullanılarak absorbansları okunan numunelerin konsantrasyonları belirlenmiştir.



Şekil 3. Boyar madde tayini için kullanılan kalibrasyon eğrisi

Kolon verilerinin analizi

nZVI içeren sabit kolon boyunca boyar madde giderimi breakthrough eğrileriyle analizlenmiştir. Sorplanmış türlerin kolon çıkışında belirlenene kadar ki zaman (kırılma noktası) ve konsantrasyon-zaman profilinin şekli ya da kırılma eğrisi; adsorpsiyon kolonunun işletimi, dinamik cevabı ve proses dizaynı için çok önemli karakteristiklerdir. Çünkü bunlar adsorpsiyonun uygulanabilirlik ve ekonomisini doğrudan etkiler. Bu parametrelerin deneysel belirlenmesi akış hızı, besleme kirletici konsantrasyonu ve yatak yüksekliği gibi kolon işletme şartlarına oldukça bağlıdır. Breakthrough eğrileri; zamana karşı giriş ve çıkış boyar madde konsantrasyonu oranını (C_t/C_o) çizerek elde edilir. Breakthrough eğrisi dinamik şartlarda sabit yatak bir kolonun adsorpsiyon davranışını açıklar. Kırılma eğrisinde giriş boyar madde konsantrasyonunun % 5'i olan çıkış boyar madde konsantrasyonuna karşılık gelen zaman breakthrough (kırılma) zamanı (t_b) olarak alınır.

Verilen bir akış hızı ve giriş konsantrasyonu için kolon tarafından adsorplanmış toplam miktar breakthrough eğrisinin altındaki alan ile ölçülebilir. Bu zaman ile (t, dak) adsorplanmış boyar maddenin (giriş konsantrasyonu-çıkış konsantrasyonu=C_{ad}) miktarını entegre ederek hesaplanır. Toplam adsorplanmış boyar madde miktarı (q_{toplam}) aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanır.

$$q_{toplam} = \frac{QA}{1000} = \frac{Q}{1000}\int_{t=0}^{t=t_{toplam}} C_{ad}\, dt \qquad (2)$$

Kolona gönderilen boyar maddenin toplam miktarı ise Denklem (3) kullanılarak hesaplanır.

$$m_{toplam} = \frac{C_0 Q t_{toplam}}{1000} \qquad (3)$$

Kolonda dengede kirletici alımı (q_{denge}) (ya da kolon kapasitesi), toplam akış süresinin sonunda adsorbentin gramı başına (X) toplam adsorplanmış kirletici miktarı (q_{toplam}) olarak aşağıdaki denklemle belirlenir.

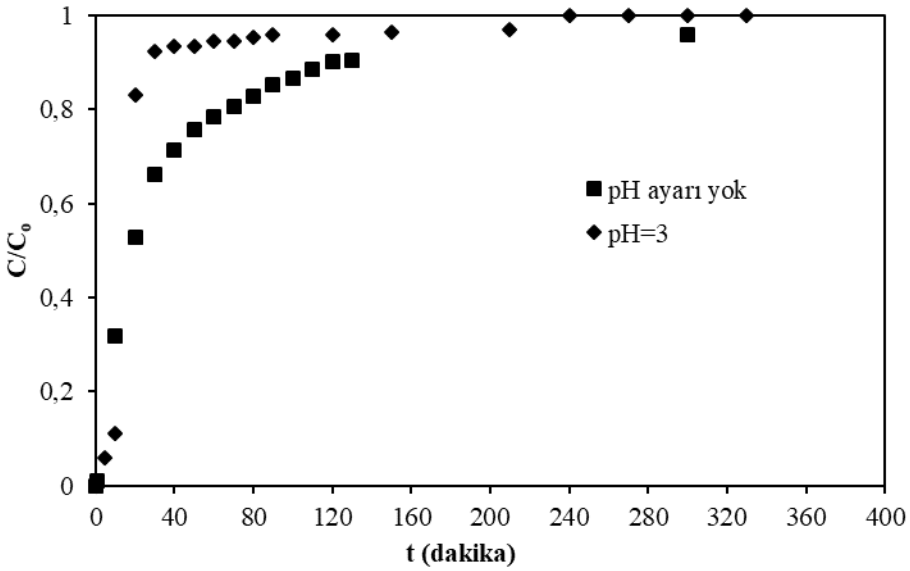
$$q_{denge} = \frac{q_{toplam}}{X} \qquad (4)$$

BULGULAR

Bu çalışmada nZVI'a boyar maddenin adsorsiyonu sürekli bir sabit yatak kolonda akış hızı ve giriş boyar madde konsantrasyonunun fonksiyonu olarak incelenmiştir.

pH'nın etkisi

Çözelti pH'ı; Fe^o kullanarak su ve atıksu ortamından kirleticilerin giderimini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Çözeltinin pH'ı; nanopartikül yüzeyinin iyonlaşma durumu ve reaktantların ve ürünlerin iyonlaşma durumu ile ilişkili olduğu için kompleks bir parametredir (Bokare vd., 2008). Boyar madde giderimi üzerinde başlangıç pH'ının etkisi pH 3 ve pH ayarı yapılmayan çözeltide (çözelti pH: 6.14) incelenmiştir. 5 mL/dk akış hızı, 100 mg/L boyar madde konsantrasyonu ve 0.5 g nZVI dozajı şartlarında çalışılmıştır. Çeşitli zaman aralıklarında okunan boyar madde konsantrasyon değerleri (*C*) başlangıç konsantrasyonlarına (C_o) karşı oranlanıp zamana karşı grafiğe geçirilmiştir. Şekil 4.'de pH 3 ve pH ayarı yapılmayan ortamda konsantrasyon oranlarının (C/C_o) zamanla değişimleri verilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi adsorpsiyonun ilk anlarında boyar maddenin tamamı adsorplanmaktadır. Daha sonra zamanla kolon çıkışında boyar madde konsantrasyonu artmaya başlamaktadır. Nanopartiküller, partükül yüzeyinde hidroksit tabakasının oluşumundan dolayı alkali şartlar altında aktif değildir (Bokare vd., 2008). Çözelti pH'ı toplam adsorplanmış boyar madde miktarı ve kolon reaktöre gönderilen toplam boyar madde miktarını da etkilemiştir. pH ayarı yapılmayan ortamda ve pH 3'de toplam adsorplanmış boyar madde miktarları sırasıyla; 30.11 ve 13.86 mg iken kolon reaktöre gönderilen toplam boyar madde miktarları ise 222.39 ve 111.69 mg olarak belirlenmiştir. Sırasıyla q_{denge} değerleri ise 60.22 ve 27.72 mg/g'dır. pH ayarı olmayan ortamda boyar madde giderim yüzdesi % 13.54 iken pH 3'de boyar madde giderim yüzdesi % 12.41'dir. Elde edilen sonuçlara göre sonraki çalışmalar pH ayarı yapılmadan yürütülmüştür.

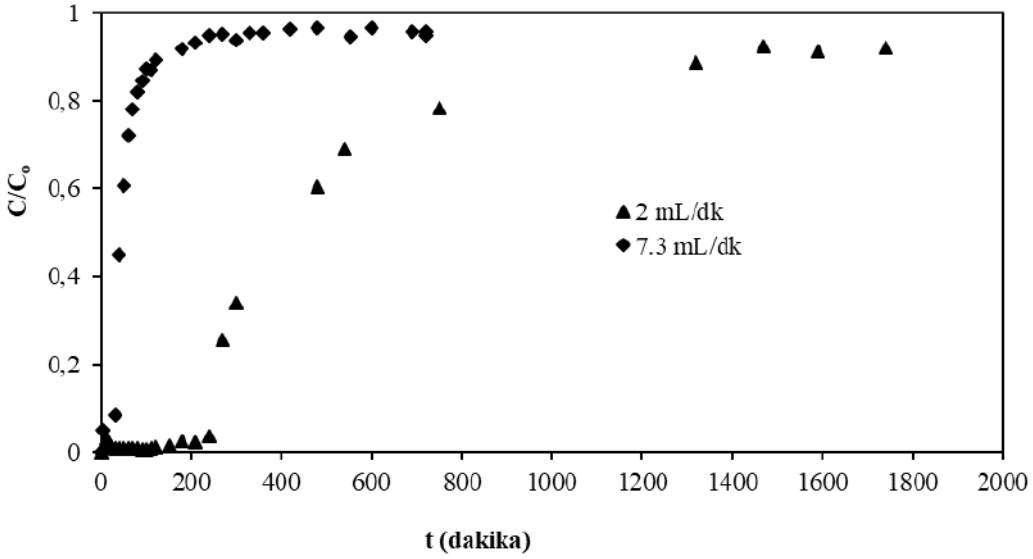


Şekil 4. nZVI'e boyar maddenin adsorpsiyonunda pH 3 ve pH ayarı olmayan çözeltide elde edilen kırılma eğrileri (C_o= 100 mg/L, adsorbent dozajı: 0.5 g, akış hızı: 5 mL/dk)

Akış hızının etkisi

nZVI kullanılarak boyar madde gideriminde akış hızının etkisi 2 ve 7.3 mL/dk akış hızlarında incelenmiştir. Boyar madde konsantrasyonu ve adsorbent miktarı sırasıyla 100 mg/L ve 0.5 gram'dır. Çeşitli zaman aralıklarında okunan boyar madde konsantrasyon değerleri (*C*) başlangıç konsantrasyonlarına (C_o) karşı oranlanıp zamana karşı grafiğe geçirilmiştir. Şekil 5.'de çeşitli akış hızlarında konsantrasyon oranlarının (C/C_o) zamanla değişimleri verilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi adsorpsiyonun ilk anlarında bütün akış hızlarında boyar maddenin tamamı adsorplanmaktadır. Daha sonra bütün akış hızları için zamanla kolon çıkışında boyar madde konsantrasyonu artmaya başlamaktadır. Bu olay tipik bir sabit yatak kolon adsorpsiyon karakteristiğidir (breakthrough eğrisi). Boyar maddenin kolon çıkışındaki görülme anı akış hızına bağlıdır. Şekil 5.'den görüldüğü gibi, 2 ve

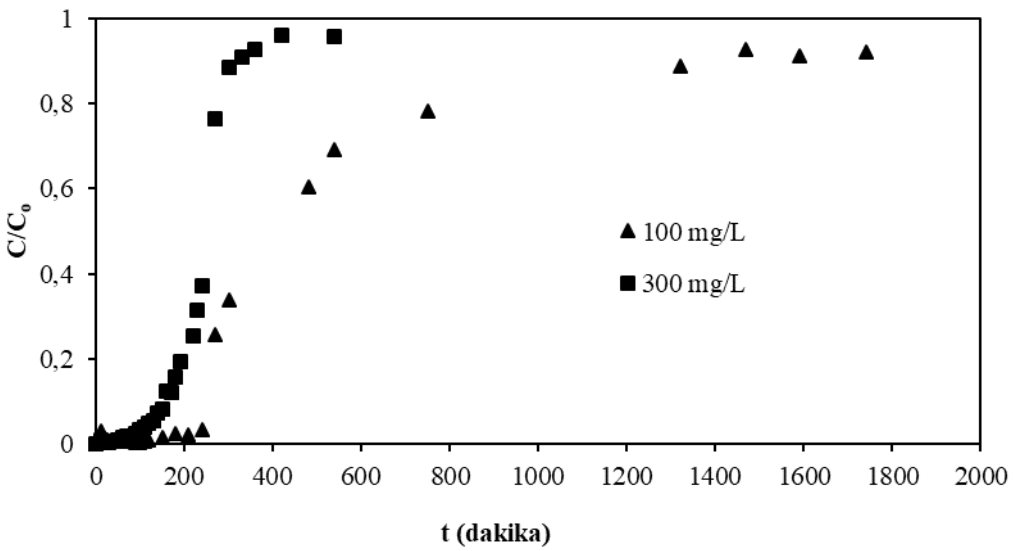
7.3 mL/dk akış hızları için kırılma ($C/C_o=0.05$) yaklaşık olarak sırasıyla 240 ve 30 dakikalarda meydana gelmiştir. Akış hızı artıkça kırılma için gerekli zaman azalmıştır. Kırılma zamanındaki düşüş, sorbentin gözeneklerine çözünenin düşük difüzyonu ile sonuçlanan çözünen ve sorbent arasındaki nispeten düşük temas süresinden kaynaklanmaktadır (Aksu vd., 2007). Akış hızı toplam adsorplanmış boyar madde miktarını da etkilemiştir. 2.0 ve 7.3 mL/dk akış hızlarında toplam adsorplanmış boyar madde miktarları sırasıyla; 69.92 ve 66.47 mg'dır. Sırasıyla q_{denge} değerleri 139.83 ve 132.95 mg/g ve boyar madde giderim yüzdeleri ise sırasıyla % 56.12 ve % 14.27'dir. Akış hızının artmasıyla toplam adsorplanmış boyar madde miktarı azalmıştır. Bu özellik yüksek akış hızlarında adsorbentin gözeneklerine boyar maddenin difüzyonunun kısıtlanmasından ve kolon reaktör içinde boyar maddenin alıkonma süresinin yetersizliğinden kaynaklanabilir. Düşük akış hızlarında artan alıkonma zamanı ile birlikte sorpsiyon kapasitelerinin artışı, sorpsiyon prosesinin partikül içi kütle transferiyle kontrol edildiğini gösterir (Aksu vd., 2007). Elde edilen sonuçlara göre boyar madde giderimi için en düşük akış hızının seçilmesi tavsiye edilir. Bu nedenle sonraki çalışmada 2.0 mL/dk akış hızı uygun olarak seçilmiştir.



Şekil 5. nZVI'e boyar maddenin adsorpsiyonunda farklı besleme akış hızlarında elde edilen kırılma eğrileri (C_o= 100 mg/L, adsorbent dozajı: 0.5 g)

Boyar madde konsantrasyonunun etkisi

Sabit yatak kolon reaktörde nZVI ile boyar madde giderimine başlangıç boyar madde konsantrasyonunun etkisi 2 mL/dk sabit akış hızında 100 ve 300 mg/L başlangıç boyar madde konsantrasyonlarında incelenmiştir. Şekil 6.'da kırılma eğrileri verilmiştir. Düşük boyar madde konsantrasyonunda kırılma daha yavaş ortaya çıkmıştır. 100 ve 300 mg/L boyar madde konsantrasyonlarında yaklaşık kırılma zamanı değerleri sırasıyla 240 ve 130 dakika olarak bulunmuştur. Yatağın doygunluğu başlangıç boyar madde konsantrasyonunun artışıyla daha hızlıdır. Yüksek boyar madde konsantrasyonlarında bağlama bölgeleri boyar madde ile daha hızlı bir şekilde dolmuştur. Buda kırılma zamanında bir azalmaya neden olmaktadır. Adsorpsiyonda sürücü güç başlangıç konsantrasyonunun artışı ile artar. Sonuç olarak sorpsiyon bölgeleri yüksek konsantrasyonlarda daha hızlı doyar (Bhaumik vd., 2013). Boyar madde konsantrasyonunun artmasıyla toplam adsorplanmış ve kolon reaktöre gönderilen toplam boyar madde miktarı da artmıştır. 100 ve 300 mg/L boyar madde konsantrasyonlarında toplam adsorplanmış boyar madde miktarları sırasıyla 69.92 ve 146.51 mg ve kolon reaktöre gönderilen toplam boyar madde miktarları sırasıyla 124.58 ve 315.10 mg olarak belirlenmiştir. Boyar madde giderim yüzdeleri ise sırasıyla % 56.12 ve % 46.50 ve q_{denge} değerleri 139.83 ve 293.02 mg/g dir. Adsorpsiyonda çözünen maddenin sorbent ve çözelti arasındaki konsantrasyon farkı itici bir güç sağlar. Yüksek konsantrasyon farkı adsorpsiyon prosesinde yüksek bir sürücü güç sağlar. Böylece boyar madde konsantrasyonlarının artışıyla daha yüksek adsorpsiyon kapasiteleri elde edilir.



Şekil 6. nZVI'a boyar maddenin adsorpsiyonunda farklı boyar madde konsantrasyonlarında elde edilen kırılma eğrileri (Besleme akış hızı:2 mL/dk, adsorbent dozajı: 0.5 g)

TARTIŞMA

Bu çalışmada nZVI kullanılarak sulu çözeltilerden boyar madde giderimi sürekli akışlı sabit yataklı kolon reaktörde incelenmiştir. Akış hızının artmasıyla toplam adsorplanmış boyar madde miktarı ve boyar madde giderim yüzdeleri azalmıştır. Ancak boyar madde konsantrasyonunun artmasıyla toplam adsorplanmış boyar madde miktarı ve kolon reaktöre gönderilen toplam boyar madde miktarları artmış ancak boyar madde giderim yüzdeleri azalmıştır. Yapılan çalışmada; sabit yatak kolonda sulu çözeltilerden boyar maddenin sürekli giderimi için nZVI'ın kullanılabileceği ve uygun bir adsorbent olduğu ortaya çıkarılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Eljamal O, Mokete R, Matsunaga N, Sugihara Y 2018. Chemical pathways of Nanoscale Zero-Valent Iron (NZVI) during its transformation in aqueous solutions. Journal of Environmental Chemical Engineering, 6: 6207–6220.

2. Bezerra de Araujo CM, Oliveira do Nascimento GF, Bezerra da Costa GR, Santos da Silva K, Salgueiro Baptisttella AM, Ghislandi MG, Alves da Motta Sobrinho M 2019. Adsorptive removal of dye from real textile wastewater using graphene oxide produced via modifications of hummers method. Chemical Engineering Communications, 206 (11):1375-1387.

3. Sun Y-P, Li X, Cao J, Zhang W, Wang HP 2006. Characterization of zero-valent iron nanoparticles. Advances in Colloid and Interface Science, 120: 47-56.

4. Bokare AD, Chikate RC, Rode CV, Paknikar KM, 2008. Iron-nickel bimetallic nano particles for reductive degradation of azo dye Orange G in aqueous solution, Applied Catalysis B: Environmental, 79: 270–278.

5. Aksu Z, Çağatay ŞŞ, Gönen F 2007. Continuous fixed bed biosorption of reactive dyes by dried *Rhizopus arrhizus*: Determination of column capacity. Journal of Hazardous Materials, 143: 362–371.

6. Bhaumik M, Setshedi K, Maity A, Onyango MS 2013. Chromium (VI) removal from water using fixed bed column of polypyrrole/Fe_3O_4 nanocomposite. Separation and Purification Technology, 110: 11–19.

7. Zhu H, Huang Q, Shi M, Fu S, Zhang X, Yang Z, Lu J, Liu B 2021. Adsorption of Sb (III) from Aqueous Solution by nZVI/AC: A Magnetic Fixed-Bed Column Study. Nanomaterials, 11:1912.

THE SIGNIFICANCE OF FIRESTORE INDEXES IN DATABASE MANAGEMENT

Ensar TOKYAY
Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
ORCID NO: 0009-0006-0384-1122
Assist. Prof. Cem ÖZKURT
Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-1251-7715

ABSTRACT
In recent years, the importance of online education has steadily increased, making all kinds of information accessible via the internet. This has led to the proliferation and popularity of online education platforms. However, a challenge that has emerged with the widespread adoption of these platforms is the difficulty users face in quickly finding the videos they are looking for. This becomes particularly problematic when there is a large number of videos in the database. In our Flutter application designed for educators and learners, instructors can upload educational videos to provide instructional content to students. This allows students to access various lessons from different instructors. However, we encountered a challenge during usage: searching for specific videos, retrieving instructors' own videos from the database, and displaying videos in playlists took excessively long due to the large volume of videos in our database. To address this issue, we implemented Firebase Firestore indexes. These indexes allow us to anticipate potential queries in advance and create shortcuts within Firebase. This enables us to execute queries quickly through pre-established shortcuts instead of searching through the entire dataset each time. Firestore indexes provided valuable guidance, enhancing the performance of our application. The integration of Firestore indexes represents a key solution in optimizing the efficiency of our application. By strategically predicting and preparing for potential queries, we minimized the time and resources required for data retrieval and processing. As a result, our platform now offers users a seamless and speedy experience when searching for and accessing educational videos. Firestore indexes not only resolved our initial performance issue but also enabled us to effectively scale our application as our database grows. Ultimately, the utilization of Firestore indexes enhanced the overall functionality and user experience of our education platform, making it a reliable and efficient resource for both educators and learners.
Keywords: Flutter, Firebase, Firestore Indexes, Data Processing Speed

INTRODUCTION
In today's digital age, the importance of online education has soared, with individuals increasingly turning to online platforms for accessing a vast array of educational content. However, as the popularity of these platforms has surged, so too has the challenge of efficiently navigating through vast repositories of video content. In response to this challenge, we embarked on the development of a Flutter-based educational application, aimed at empowering instructors to upload educational videos and providing students with seamless access to diverse learning resources. Central to the success of our application is the integration of Firebase Firestore, a cloud-based NoSQL database solution, which serves as the backbone of our data storage and management infrastructure. Leveraging Firestore's collection-document structure, we have effectively organized and stored user data, ensuring a personalized and secure experience for each user. Furthermore, the incorporation of Firebase authentication capabilities enables users to register securely and access personalized content with ease. One of the key enhancements that has revolutionized the performance of our application is the strategic utilization of Firestore indexes. By implementing indexes, we have drastically accelerated query operations, allowing users to swiftly search for and access relevant educational videos. This optimization has not only streamlined the functionality of our application but has also significantly enhanced the overall user experience, contributing to heightened user satisfaction. Through the synthesis of advanced

technological solutions and thoughtful design decisions, our application stands as a testament to the transformative power of innovative technologies in the realm of education.

2.METHODS

2.1 FLUTTER

Flutter provides a robust solution for cross-platform development [1], ensuring seamless operation of your application on both iOS and Android platforms. This not only reduces workload but also facilitates delivering a consistent experience across different devices. Especially for applications with large datasets like educational platforms, speed and performance are of paramount importance. In this context, our developed educational application opted for Flutter to provide an easy-to-use interface for both instructors and learners. The rapid development process offered by Flutter reduces workload, while integration with Firestore indexes allows us to perform quick query operations on large databases. This enables users to find and access videos swiftly, significantly enhancing the overall user experience.

2.2 FIREBASE

Firebase, provided by Google, serves as a comprehensive backend solution for our educational application [2], delivering essential functionalities crucial to its operation. A pivotal aspect is user authentication, enabling secure registration and access to personalized content. Firebase's authentication system ensures the protection of user data while offering a seamless login experience. Additionally, Firebase functions as a dependable storage solution for user-generated data, encompassing personal information and preferences. This facilitates efficient user profile management, ensuring a tailored experience for each individual. Furthermore, Firebase's Firestore database presents a scalable and adaptable solution for storing diverse data types, including videos. Leveraging Firestore, we adeptly manage and retrieve video content, ensuring users enjoy a seamless viewing experience. In essence, Firebase emerged as the optimal choice for our application owing to its robust authentication, versatile data storage capabilities, and seamless integration with other Firebase services provided by Google.

2.3 FIREBASE FIRESTORE

Firestore is Firebase's cloud-based NoSQL database solution, serving as the primary data storage platform for our application. Firestore's fundamental structure is based on the concept of collections and documents. Each collection groups data of a specific type and serves a particular purpose. For example, a collection can be created for user information. Each document contains data related to a specific user or set of items. This structure enables data to be stored hierarchically and structured as shown as Figure 1, facilitating easy access to the data. All of our users' information is securely stored in Firestore and protected by Firestore's security rules. Firestore Rules ensure the security of access and operations on the database, allowing only authorized users to access and modify specific data. Among the many features offered by Firestore are real-time data synchronization, powerful querying capabilities, and scalable infrastructure. These features enhance the performance of our application while providing significant advantages in data management and user experience.

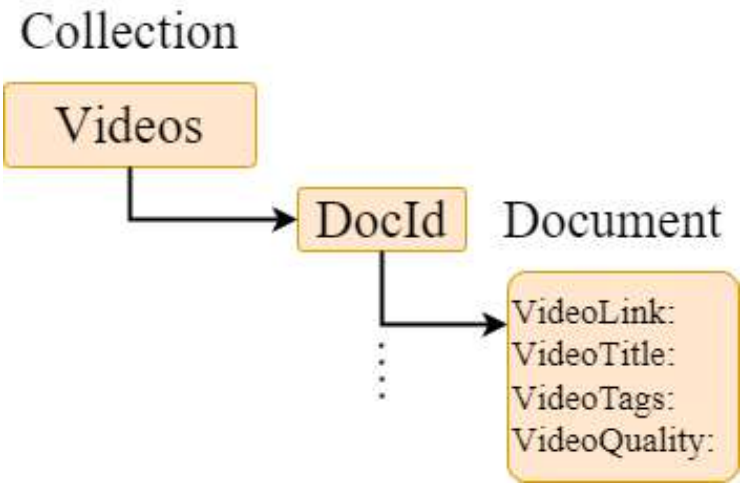


Figure 1: Firestore Hierarchy

2.4 FIRESTORE INDEXES

Firestore indexes play a crucial role in optimizing query performance within our application, particularly when it comes to retrieving video data swiftly and accurately. Firestore indexes allow us to efficiently execute complex queries by pre-sorting and organizing the data based on specified fields. Without indexes, Firestore would need to scan through the entire dataset to fulfill each query, leading to slower response times and increased resource consumption. By strategically creating and utilizing indexes, we can significantly reduce query execution times and ensure that users receive prompt access to the desired video content. Firestore indexes work by maintaining an ordered list of document keys for each indexed field as shown as Figure 2. When a query is initiated, Firestore utilizes these indexes to quickly locate the relevant documents that match the query criteria. This allows for rapid retrieval of data, even when dealing with large datasets, and ensures that users experience minimal latency when interacting with the application. In summary, Firestore indexes provide a critical optimization mechanism for our application, enabling us to perform complex queries efficiently and deliver a seamless user experience. By leveraging indexes effectively, we can ensure that our application remains responsive and scalable as our dataset continues to grow.

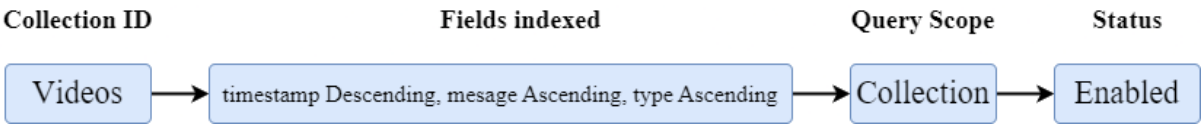


Figure 2: An example of firestore indexes

CONCLUSION

Overall, the integration of Firestore indexes has proven to be immensely beneficial for our project, significantly accelerating query operations and enhancing the overall user experience. By leveraging Firestore indexes, we have effectively addressed the challenge of sluggish query performance that we previously encountered. This improvement has not only streamlined the functionality of our application but has also led to increased user satisfaction. Queries that once took considerable time to execute are now processed swiftly, allowing users to access the desired information without delay. The successful implementation of Firestore indexes underscores the importance of utilizing advanced optimization techniques in database management. By strategically leveraging Firestore indexes, we have been able to achieve remarkable improvements in query performance, demonstrating the effectiveness of thoughtful design decisions and technological innovations in enhancing the functionality of our application. In conclusion, the utilization of Firestore indexes has played a pivotal role in the success of our project, contributing to a seamless and efficient user experience.

DISCUSSION

The integration of Firestore indexes within our educational application has undoubtedly yielded significant benefits in terms of query performance and user satisfaction. However, it is important to acknowledge that while Firestore indexes offer a powerful mechanism for optimizing query operations, their implementation requires careful consideration and management. One of the key considerations is the design and management of indexes to ensure optimal performance across various query scenarios. While Firestore indexes excel in accelerating query operations for commonly accessed fields, the indiscriminate creation of indexes for every field can lead to unnecessary resource consumption and potential performance degradation. Therefore, a thoughtful approach to index creation, focusing on high-impact query patterns, is essential for maximizing the benefits of Firestore indexes while minimizing associated overhead. Furthermore, it is important to recognize that Firestore indexes represent just one aspect of overall application performance optimization. While indexes can significantly improve query performance, other factors such as network latency, client-side processing, and server-side computation also play crucial roles in determining overall application responsiveness. As such, a holistic approach to performance optimization, encompassing various facets of application design and implementation, is necessary to deliver a truly seamless user experience. In conclusion, while the integration of Firestore indexes has undeniably enhanced the performance of our educational

application, it is essential to approach their usage thoughtfully and strategically. By carefully managing index creation, considering broader performance optimization strategies, and conducting cost-benefit analyses, we can maximize the benefits of Firestore indexes while ensuring a sustainable and efficient application architecture.

REFERENCES

[1] Biessek, Alessandro. *Flutter for Beginners: An introductory guide to building cross-platform mobile applications with Flutter and Dart 2*. Packt Publishing Ltd, 2019.
[2] Chatterjee, Nilanjan, et al. "Real-time communication application based on android using Google firebase." *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Manag. Stud* 6.4 (2018).
[3] Sukmana, Yuda, and Yusep Rosmansyah. "The use of cloud firestore for handling real-time data updates: An empirical study of gamified online quiz." *2021 2nd International Conference on Electronics, Communications and Information Technology (CECIT)*. IEEE, 2021.

VİŞNE ÇEKİRDEĞİ YAĞI VE ÖZELLİKLERİ
PROPERTIES OF SOUR CHERRY KERNEL OIL

Fehime BÜYÜKARSLAN [1*], Asst. Prof. Dr. Gülten ŞEKEROĞLU [2], Assoc. Prof. Dr. Remziye Aysun KEPEKÇİ [3***]**

[1] Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Biology Department, Gaziantep, Türkiye
ORCİD: ID/0009-0002-9857-3191,
[2] Gaziantep University, Naci Topçuoğlu Vocational High School, Food Processing Department, Gaziantep, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0002-5499-1028
[3] Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Biology Department, Gaziantep, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-7156-5741

Özet
Sürdürülebilirlik, doğanın korunması ve gıda güvenliği gibi konuların gittikçe öneminin arttığı günümüzde, sürdürülebilir gıda sistemleri ile ilgili çalışmalar da hız kazanmıştır. Sürdürülebilir gıda sistemleri, insan beslenmesinde, sağlıklı ve güvenli gıdaların üretilmesini ve tüketilmesini hedeflerken bir yandan da çevrenin korunmasını, doğal kaynakların zarar görmemesini amaçlamaktadır. Gıda sektöründe, sıfır atık uygulamaları ele alındığında, gıda israfına son verilmesi ve gıdaların işlenmesi sırasında ortaya çıkan gıda atıklarının yeniden değerlendirilerek ekonomiye kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Endüstriyel atıklar, meyve, sebze ve tahılların tarımsal yan ürünleri fonksiyonel bileşiklerin üretilmesinde önemli ekonomik kaynakları oluşturmaktadır. Gıda endüstrisinde atık olarak ortaya çıkan meyve ve sebze çekirdekleri de içerdikleri yağ, protein ve diyet lifi ile yüksek besleyici özellik taşımaktadırlar. Ayrıca içerdikleri fenolik bileşikler ve antioksidanlar nedeniyle gıdalara ilave edilmesi onların fonksiyonel gıda üretiminde de kullanılmasını sağlamaktadır. Türkiye'nin dünyada önemli üreticilerinden birisi olduğu vişne (*Prunus cerasus L.), Rosaceae* (gülgiller) familyasından olup, görünüş olarak kiraza benzemekle beraber şeker oranı daha düşük ve tadı özellikle içerdiği malik asitten dolayı ekşi olan bir meyvedir. Çoğunlukla, dondurularak veya konserve olarak tüketilen, meyve suyu, reçel üretiminde kullanılan vişneden atık madde olarak vişne çekirdekleri ortaya çıkmaktadır. Vişne meyvesinin %7-15'i çekirdek, çekirdeğin de %20-25 lik kısmı çekirdek içini oluşturmaktadır. Vişne çekirdeği ortalama %47 karbonhidrat, %29 protein, %17,0 yağ, %3,5 nem ve %3,1 kül içermektedir. Vişne çekirdeği bileşiminde, glutamik asit, aspartik asit, fenilalanin, prolin, serin ve alanin gibi temel amino asitler de bulunur. Ayrıca yapısındaki β-tokoferol ve antosiyanidinler ona antibakteriyel ve antioksidan özellikler kazandırır. Vişnenin meyve suyu ve reçel gibi ürünlere işlenmesi sırasında % 14,6 oranında vişne çekirdeği atık materyal olarak ortaya çıkmaktadır. Sert bir dış kabukla çevrili vişne çekirdeğinin % 23,3 oranındaki kısmı ise yenilebilir iç çekirdeğini oluşturmaktadır. Vişne çekirdeği içinden soğuk ekstraksiyon veya çözgen ekstraksiyon yoluyla yağı elde edilmektedir. Yapılan çalışmalar, vişne çekirdeği içinden elde edilen yağın yüksek oranda doymamış yağ asitleri içerdiğini göstermiştir. Oleik asit, linoleik asit önemli doymamış yağ asitleri iken, palmitik ve stearik asit de vişne çekirdeği yağındaki doymuş yağ asitlerindendir. Ayrıca vişne çekirdeği yağı içerdiği yüksek oranda fenolik ve antioksidan bileşikler içermektedir. Vişne çekirdeği yağının potansiyel kullanım alanları arasında, pasta, sos, içecek ve şekerleme gibi gıda ürünleri yer almaktadır. Atık vişne çekirdeklerinin gıda dışında hayvan yemi, biyoyakıt üretimi, atık su arıtımı, sağlık gibi alanlarda da kullanıma dair çalışmalar da bulunmaktadır.
Anahtar kelimeler: Vişne çekirdeği yağı, gıda atıkları, yağ, sürdürülebilir,

Abstract
In today's world where issues such as sustainability, maintenance of nature and food safety are becoming increasingly important, studies on sustainable food systems have also gained momentum. Sustainable food systems aim to produce and consume healthy and safe food for human nutrition, while protecting

the environment and preventing damage to natural resources. Considering zero waste practices in the food industry, it is of great importance to put an end to food waste and to reuse the food wastes generated during food processing and bring them into the economy. Industrial wastes, agricultural by-products of fruits, vegetables and cereals are important economic resources for the production of functional compounds. Fruit and vegetable seeds, which occur as waste in the food industry, have high nutritional properties with their fat, protein and dietary fiber content. In addition, they contain phenolic compounds and antioxidants and their addition to foods enables them to be used in functional food production. Sour cherry (*Prunus cerasus* L.), of which Turkey is one of the world's major producers, belongs to the *Rosaceae* family and although it resembles cherry in appearance, its sugar content is lower and its taste is sour, especially due to the malic acid it contains. Mostly consumed frozen or canned, used in fruit juice and jam production, sour cherry pits are produced as waste material. 7-15% of the sour cherry fruit consists of pits and 20-25% of the pits constitute the pith. Sour cherry kernel contains approximately 47% carbohydrate, 29% protein, 17.0% fat, 3.5% moisture and 3.1% ash. Sour cherry kernel also consists of essential amino acids such as glutamic acid, aspartic acid, phenylalanine, proline, serine and alanine. In addition, β-tocopherol and anthocyanins in its structure give it antibacterial and antioxidant properties. During the processing of sour cherries into products such as fruit juice and jam, 14.6% of sour cherry pits are produced as waste material. Surrounded by a hard outer shell, 23.3% of the cherry pits constitute the edible inner core. Oil can be extracted from sour cherry pits by cold extraction or solvent extraction. Studies have shown that the oil obtained from sour cherry pits contains high levels of unsaturated fatty acids. While oleic acid and linoleic acid are important unsaturated fatty acids, palmitic and stearic acid are saturated fatty acids in sour cherry seed oil. In addition, sour cherry seed oil contains high levels of phenolic and antioxidant compounds. Potential uses of sour cherry seed oil include food products such as cakes, sauces, beverages and confectioneries. There are also studies on the use of waste sour cherry kernels in areas other than food such as animal feed, biofuel production, wastewater treatment and health.
Keywords: Sour cherry kernel oil, food wastes, lipid, sustainable

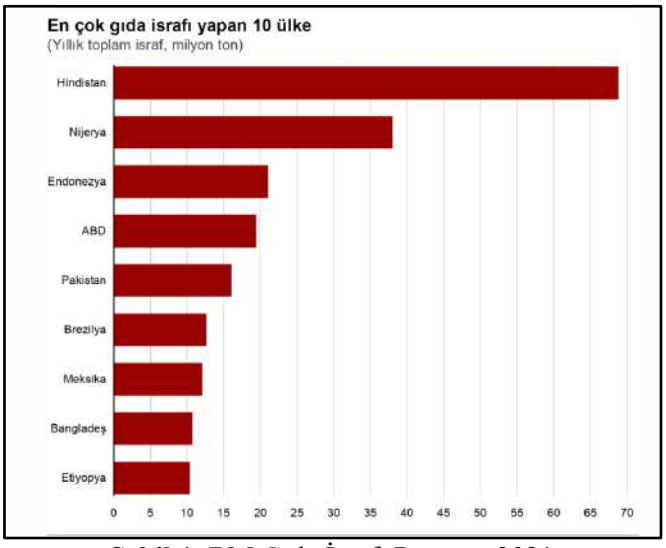
GİRİŞ

Sürdürülebilirlik, doğanın korunması ve gıda güvenliği gibi konuların gittikçe öneminin arttığı günümüzde, sürdürülebilir gıda sistemleri ile ilgili çalışmalar da hız kazanmıştır. Sürdürülebilir gıda sistemleri, insan beslenmesinde, sağlıklı ve güvenli gıdaların üretilmesini ve tüketilmesini hedeflerken bir yandan da çevrenin korunmasını, doğal kaynakların zarar görmemesini amaçlamaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yapılan bir araştırma Türkiye'de her yıl 7,7 milyon tondan fazla gıdanın israf edildiğine işaret ediyor. 2021 BM Gıda İsrafı Endeksi Raporu'na göre Türkiye dünya genelinde en fazla gıdanın israf edildiği ülkeler arasında yer almakta ve Türkiye'de her yıl kişi başına 93 kilogram yiyecek çöpe atılmaktadır (https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021). Aynı rapora göre dünya genelinde her yıl toplam 931 milyon ton gıdanın israf edildiği ve israfın yüzde 61'inin evlerde yapıldığı belirtilmektedir (Şekil 1). Bu da küresel çapta perakende satış noktaları, evler ve restoranlarda tüketime hazır gıdanın yüzde 17'sinin doğrudan çöpe gitmesi anlamına gelmektedir (Chatzimitakos, ve ark., 2024).

Konuyla ilgili yapılan çalışmalar; gıdaların üretimi için kullanılan kaynakların çöpe atılması anlamına geldiğini, iklim ve biyoçeşitlilik zirvelerinde önce tüm ülkeleri israfla mücadele konusunda çaba harcaması gerektiğini vurgulamıştır. BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri gıda israfının 2030'a kadar yarı yarıya azaltılmasını öngörmektedir. Küresel sera gazı emisyonlarının yüzde 8-10'u, israf edilen gıdalardan kaynaklandığı düşünüldüğünde, bir başka deyişle gıda israfının bir ülke gibi düşünüldüğünde, gıda israfı atmosfere en fazla sera gazı salan üçüncü ülke olduğu belirtilmiştir.

Gıda sektöründe sıfır atık uygulamaları ele alındığında, gıda israfına son verilmesi ve gıdaların işlenmesi sırasında ortaya çıkan gıda atıklarının yeniden değerlendirilerek ekonomiye kazandırılması büyük önem taşımaktadır (https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=77.). Endüstriyel atıklar, meyve, sebze ve tahılların tarımsal yan ürünleri fonksiyonel bileşiklerin üretilmesinde önemli ekonomik kaynakları oluşturmaktadır. Gıda endüstrisinde atık olarak ortaya çıkan meyve ve sebze çekirdeklerinin bileşimine dair yapılan çalışmalarda içerdikleri yağ, protein ve diyet lifi ile yüksek besleyici özellik taşıdıkları ortaya konulmuştur (Kamel & Kakuda, 1992). İçerdikleri fenolik bileşikler ve antioksidanlar

nedeniyle gıdalara ilave edilmeleri de onların fonksiyonel gıda üretiminde de önemli bir hammadde olarak ele alınmasını sağlamaktadır. Meyve çekirdeği yağlarının özellikle doymamış yağ asitleri bakımından zengin olması, bileşimlerindeki yağ asidi çeşitlilikleri onların farklı alanlarda bitkisel yağlara alternatif olarak kullanılmasına olanak tanımaktadır.

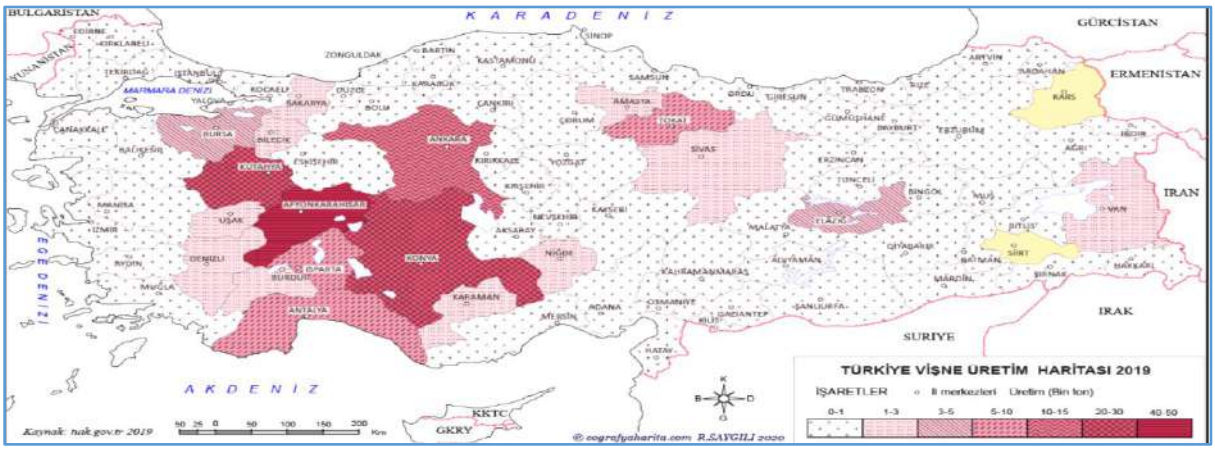


Şekil 1. BM Gıda İsrafı Raporu, 2021

VIŞNE MEYVESI

Gülgiller familyasına ait *Prunus cerasus,* kiraza benzemekle birlikte şeker oranı düşük ve ekşi tattadır (Cásedas ve ark., 2016; Chatzimitakos ve ark., 2024). Tadındaki ekşilik ise yapısında bulunan malik asitten gelmektedir. Her iklim türünde yetişen vişne Türkiye'nin hemen hemen her yerinde yetiştirilmektedir (Şekil 2). Birçok kaynakta vişnenin muhtemel anavatanı olarak Hazar Denizi ile Kuzey Anadolu dağları arasında kalan bölge olduğu kabul edilmektedir (Damar ve Ekşi, 2012). Vişnenin botanikteki Latince adı olan *P. cerasus* bugünkü Giresun'un eski adı olan Kerasus'tan gelmektedir (Önal, 2002). Kirazla, meyvesinin dışında da farklılıkları vardır. Yaprakları kiraz yapraklarından daha küçüktür. Dalları kiraz ağacının dallarına göre daha yaygındır. Vişnenin İran'ın kuzeyiyle Türkmenistan arasındaki bölgede ortaya çıktığı ve oradan Avrupa'ya kadar yayıldığı sanılmaktadır.

Türkiye'de iki önemli vişne ağacı çeşidi yetiştirilmektedir. Bunlardan meyvesi her tür kullanıma elverişli olan Kütahya vişnesi, uzun saplı, iri boyda, ucu hafif sivrice, koyu kırmızı ince kabuklu, çok sulu, ekşi ve kırmızı etli meyveler verir. Macar vişnesi ise, kısa saplı, ince, koyu kırmızı renkli kalınca kabuklu, ekşi ve kırmızı etli meyve vermektedir. Her iki çeşidin ağaçları da, temmuz ayından başlayarak bol ürün vermektedir.



Şekil 2. Türkiye vişne üretim haritası (*Kaynak: TÜİK, 2019)*

VİŞNE MEYVESİ ATIKLARI ve POTANSİYEL KULLANIM ALANLARINA DAİR YAPILAN BAZI ARAŞTIRMA ÖRNEKLERİ

Vişne, tadındaki özellikle malik asitten kaynaklı ekşi tadı nedeniyle, çoğunlukla taze olarak değil de dondurulmuş, kurutulmuş veya konserve meyve olarak veya marmelat, jöle, meyve suyu, reçel, tatlı ve şekerleme endüstrisinde işlenerek tüketilen bir meyvedir. Endüstride vişne kullanımı incelendiğinde, %70 lik kısmının kullanılırken %30 luk kısmı atık olarak ortaya çıktığı ve bu atığın ortalama %1 lik kısmının hayvan yemine karıştırılarak değerlendirildiği ancak geriye kalan %29 luk kısmın ise ya toprak altına gömüldüğü yada çöp toplama alanına atılarak uzaklaştırıldığı tespit edilmiştir (Baskaya-Sezer, 2023).

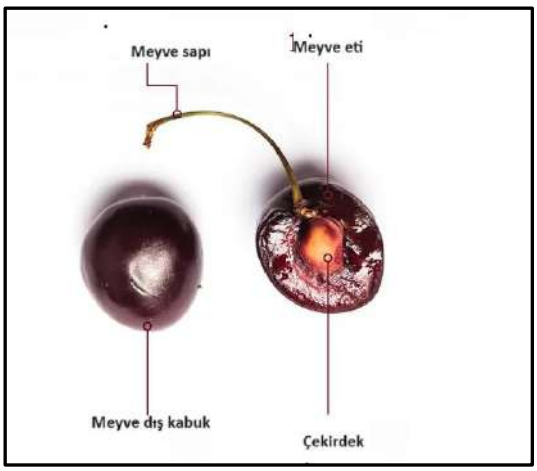
Bu şekilde vişne meyvesinin endüstriyel olarak işlenmesiyle, her yıl önemli miktarda vişne çekirdeği atığının ortaya çıktığı ve bu durumun atık yönetimi açısından ciddi sorunlar oluşturduğu görülmektedir. Bu yüksek miktarlardaki çekirdekler atık madde olarak ortaya çıkmakta ve değerlendirilmediğinde çevreye de oldukça zarar vermektedir (Popa ve ark., 2011). Bununla birlikte, vişne çekirdeklerinin kimyasal bileşimine dair yapılan araştırmalar potansiyel olarak protein, diyet lifi, lipid ve polifenolik kaynağı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmaların çoğu vişne çekirdeklerinden yağ elde edilerek kullanımına dairdir. Ayrıca bazı hastalıkların tedavisi, kozmetikte kullanımı, çimento üretiminde dolgu maddesi olarak kullanılması, ısıtma yakıtı ve gübre olarak kullanılması diğer araştırma konularını oluşturmaktadır (Korlesky vd., 2016).

Yapılan araştırmalardan birisi de vişne çekirdeklerinin yüksek gözenekliliğe sahip olmasından dolayı karbonları kullanarak Cr(VI)'yı kirli sulardan uzaklaştırmak için adsorban olarak kullanmasına dairdir. Bir atık malzemenin başka bir atık malzemeyi bertaraf etmek için kullanılması bile vişne çekirdeklerinin birçok farklı etkisi olabileceğine dair oldukça önem taşımaktadır (Yılmaz ve ark., 2018).

Vişnenin kütlece; % 65,9'nu etli yenebilir kısım, %15,3'ni posa, %6,8'ni çekirdek oluşturmaktadır (Şekil 3). 100 g çekirdeği alınmış vişnede ise, 86,1 g su, 12,2 g karbonhidrat (1,6 g diyet lifi), 1g protein, 0,3 g yağ, ve 0,3 g kül bulunmaktadır. Vişne meyvesinin %7-15'i çekirdek, çekirdeğin de %20-25 lik kısmı çekirdek içini oluşturmaktadır. Vişne çekirdeğinin ise kütlece %76,5'ini sert kabuk, %23,5'ini yenebilir çekirdek içi oluşturur (Kamel ve Kakuda, 1992).

Vişne çekirdeğinin bileşimine dair literatürdeki çalışmalar incelendiğinde Yılmaz ve Gökmen, (2013) tarafından ortalama %46,6 karbonhidrat, %29,3 protein, %17 yağ, %3,9 nem, %3,1 kül içerdiği ifade edilirken, bu değerlerin ortalamada %25,3–31,7 protein, %9,5–30,3 diyet lifi ve %17,0–41,9 yağ olduğu ifade edilmektedir (Cingöz, 2023).

Vişne çekirdeklerinin yağ, karatenoidler, polifenoller flavonoidler, fitosteroller, squalene, esansiyel yağ asitleri, tokoferoller, sterol, ve squalene açısından da zengin olduğu bilinmektedir. Vişne meyvesi ile yapılan diğer çalışmalard meyvenin özellikle antosiyaninler açısından zengin olduğunu da ortaya koymaktadır, toplam antosiyanin içeriğinin vişne türünden türüne değişmekle beraber 278 ile 804 mg/L arasında değiştiği saptanmıştır (Damar ve Ekşi, 2012).



Şekil 3. Vişne meyvesinin kısımları

VİŞNE ÇEKİRDEĞİ YAĞI VE ÖZELLİKLERİ

Vişne meyvesinin et kısmı ayrıldıktan sonra geriye çekirdekleri kalır. Çekirdekler kırılınca, kabuk ve yenilenebilir iç elde edilir (Şekil 4).

Şekil 4. Vişne çekirdekleri, çekirdek kabukları ve çekirdek içi

Vişne çekirdeklerin iç kısmından, farklı yöntemlerle yağ elde edilebilir. Literatürde yağ ekstraksiyonu amacıyla uygulanan metotlar ise; sokselet ekstraksiyon yöntemi, mekanik presleme (soğuk sıkım ekstraksiyonu), süperkritik sıvı ekstraksiyonu ve mikrodalga ekstraksiyonu olarak sıralanabilir. Soğuk sıkım ekstraksiyonu özellikle çekirdekteki yağın bileşimine zarar vermeden uygulanan bir yöntem olması, yüksek sıcaklık uygulanmaması gibi avantajlara sahip olması nedeniyle sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Şekil 5).

Şekil 5. Vişne çekirdeklerinden mekanik presleme yöntemiyle yağ ekstraksiyonu

Literatürde vişne çekirdeğinden yağ verimine dair yapılan çalışmalar incelendiğinde, vişnenin türü, yetiştiği iklim ve yer, uygulanan ekstraksiyon yöntemlerine bağlı olarak çekirdek yağının yüzde % 17-36 (a/a) arasında değiştiği görülmektedir (Yılmaz ve ark., 2018).

Yapılan çalışmalar, vişne çekirdeği içinden elde edilen yağın yüksek oranda doymamış yağ asitleri içerdiğini göstermiştir. Oleik asit, linoleik asit önemli doymamış yağ asitleri iken, palmitik ve stearik asit de vişne çekirdeği yağındaki önemli doymuş yağ asitlerindendir (Yılmaz ve Gökmen, 2013; Popa ve ark., 2011). Ayrıca vişne çekirdeği yağı içerdiği yüksek oranda fenolik ve antioksidan bileşiklerden dolayı oldukça önemlidir. Vişne çekirdeği yağının potansiyel kullanım alanları arasında, pasta, sos, içecek ve şekerleme gibi gıda ürünleri yer almaktadır. Ayrıca yüksek oranda yağ içermesi nedeniyle, bileşimindeki fenolikler, antosiyaninle yüzünden bitkisel yağlara alternatif olarak gıda ve gastronomi alanlarında kullanımına dair çalışmalar da yapılmaktadır.

Vişne çekirdek yağının antioksidan aktivitesi ve fenolik içeriği

Vişne çekirdek yağının antioksidan aktivitesi ile ilgili yapılan çalışmalar, yüksek aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir. Örneğin; Uluata ve Özdemir (2017) yapmış olduğu çalışmada antioksidan kapasite DPPH cinsinden 57.4 mg troloks / 100 g yağ olarak tespit edilmişken, Atik (2020) tarafından gerçekleştirilen soğuk ekstraksiyon yoluyla elde edilen vişne çekirdeği yağının toplam fenolik içeriği; 33.65 mg GAE/g ekstrakt ve antioksidan kapasitesi ise 1.86 mmol TE/g ekstrakt (DPPH radikal süpürücü aktivite cinsinden) olarak tespit edilmiştir.

Stryjecka ve ark. (2022) yapmış oldukları çalışmalarında DPPH yöntemi kullanılarak yapılan vişne çekirdek yağının antioksidan kapasitesi 57,7 – 63,5 trolox / 100 g yağ aralığında değişirken, ABTS yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada ise 38,2 – 43,2 trolox/100 g yağ aralığında değiştiği bulunmuştur. (Stryjecka ve ark.,2022). Sokol ve ark. (2020) 21 çeşit vişne türünde DPPH metoduna göre yapmış oldukları çalışmalarda ise, antioksidan kapasitenin 510,62 – 984,81 µmol TE/100 g arasında değiştiği saptanmıştır.

Vişne çekirdek yağının antimikrobiyal aktivitesi

Vişne çekirdek yağının antimikrobiyal aktivitesi ile ilgili yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar; Fratianni ve ark. (2021) çalışmalarında soğuk preslenmiş vişne çekirdek yağındaki antibakteriyel aktivitesinde *Listeria monocytogenes* e karşı yüksek antibakteriyel aktivite görüldüğü ifade edilmektedir. Yapılan başka bir çalışmada vişne meyve ekstraktlarının, *Listeria spp* üzerinde antibakteriyel etki gösterirken, *Salmonella* ve *E.coli* 0157:H7 üzerinde etki göstermediği sonucuna varılmıştır. (Kazempour-Samak ve ark., 2021).

SONUÇ

Gıda atıklarının değerlendirilerek yeniden ekonomiye kazandırılmasına dair çalışmalar gittikçe hız kazanmaktadır. Özellikle meyve-sebze endüstrisinde ürünlerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan meyve-sebze çekirdekleri miktar olarak çok fazla olması, doğaya bırakıldığında çevreye zarar vermesi gibi nedenlerden dolayı uygun şartlarda bertaraf edilebilmesi için üzerinde önemle durulan konulardan birisini oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda meyve-sebze çekirdeklerinin, bileşiminde protein, lipid, polisakkarit gibi bileşenlerin yanında, antioksidan, antimikrobiyal karakterde pek çok bileşen içerdiğinin ortaya koymaktadır. Bu özellikleri nedeniyle alternative besin bileşeni olarak kullanım alanlarının yaratılmasına dair çalışmalar yapılmaktadır. Bu atıklardan birisi de taze olarak tüketiminin az olması daha çok meyve suyu, reçel, jöle ve şekerleme endüstrisinde kullanılması, ya da kurutulmuş ve dondurulmuş olarak tüketiminin yaygın olduğu vişne meyvesidir. Vişne çekirdeklerinin yağ oranın yüksek olması, doymamış yağ asitlerince zengin olması, antioksidan ve antimikrobiyal aktiviteye sahip olması nedeniyle vişne çekirdeği yağıdır. Vişne çekirdeği yağı ile yapılacak araştırmalar onun bitkisel yağlara alternatif olarak kullanımına olanak tanıyacaktır.

KAYNAKÇA

Atik, İ. (2020). Bazı meyve (*Prunus spinosa, Prunus cerasus, Prunus avium*) çekirdek yağlarının fizikokimyasal ve biyoaktif özelliklerinin belirlenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.

Baskaya-Sezer, D. (2024). The effects of different fiber fractions from sour cherry (*Prunus cerasus L.*) pomace and fiber modification methods on cake quality. In Journal of Food Science. Wiley. https://doi.org/10.1111/1750-3841.17012

Cásedas, G., Les, F., Gómez-Serranillos, M. P., Smith, C., & López, V. (2016). Bioactive and functional properties of sour cherry juice (*Prunus cerasus*). In Food & Function (Vol. 7, Issue 11, pp. 4675–4682). Royal Society of Chemistry (RSC). https://doi.org/10.1039/c6fo01295g

Chatzimitakos, T., Athanasiadis, V., Kalompatsios, D., Kotsou, K., Mantiniotou, M., Bozinou, E., Lalas, S.I. (2024). Sustainable Valorization of Sour Cherry (*Prunus cerasus*) By-Products: Extraction of Antioxidant Compounds. Sustainability, 16, 32. https:// doi.org/10.3390/su16010032.

Cingöz, A. (2023). Vişne Çekirdeği Protein Konsantresi Tozu İlavesinin Glutensiz Baton Keklerin Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Akademik Gıda 21(3) (2023) 254-263, DOI: 10.24323/akademik-gida.1382925

Damar, İ., & Ekşi, A. (2012). Antioxidant capacity and anthocyanin profile of sour cherry (*Prunus cerasus L.*) juice. In Food Chemistry (Vol. 135, Issue 4, pp. 2910–2914). Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.07.032

Fratianni, F., d'Acierno, A., Ombra, M. N., Amato, G., De Feo, V., Ayala-Zavala, J. F., Coppola, R., & Nazzaro, F. (2021). Fatty Acid Composition, Antioxidant, and in vitro Anti-inflammatory Activity of Five Cold-Pressed Prunus Seed Oils, and Their Anti-biofilm Effect Against Pathogenic Bacteria. Frontiers in nutrition, 8, 775751. https://doi.org/10.3389/fnut.2021.775751

https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021 (ziyaret tarihi:15 Şubat 2024).

https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=77 **(**ziyaret tarihi:05 Şubat 2024).

https://www.kitchenstories.com/en/stories/everything-you-need-to-know-about-preparing-and-storing-in-season-sour-cherries/Ziyaret tarihi 03 Şubat 2024).

https://www.tuik.gov.tr/ (Ziyaret tarihi 03 Şubat 2024).

Kamel, B.S. ve Kakuda, Y. (1992). Characterization of the seed oil and meal from apricot, cherry, nectarine, peach and plum, J.Am. Oil Chem. Soc., 69(5), 493-494, doi: 10.1007/BF02540957

Kazempour-Samak, M., Rashidi, L., Ghavami, M.,Sharifan, A., Hosseini, F. (2021). Antibacterial andantioxidant activity of sour cherry kernel oil (*Cerasus vulgaris Miller*) against some food-bornemicroorganisms. Journal of Food Measurementand Characterization, 15(5), 4686-4695.

Korlesky, N. M., Stolp, L. J., Kodali, D. R., Goldschmidt, R., & Byrdwell, W. C. (2016). Extraction and Characterization of Montmorency Sour Cherry (*Prunus cerasus L.)* Pit Oil. In Journal of the American Oil Chemists' Society (Vol. 93, Issue 7, pp. 995–1005). Wiley. https://doi.org/10.1007/s11746-016-2835-4

Önal, K. (2002). Ege Bölgesi'nden Toplanan Vişne (Prunus cerasus L.) Gen Kaynakları Materyalinin Değerlendirilmesi. Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture, 15(2), 39-44.

Popa, V., Misca, C.D., Bordean, D.M., Raba, D.N., Ştef, D.S., & Dumbrava, D.G. (2011). Characterization of sour cherries (*Prunus cerasus*) kernel oil cultivars from Banat. Journal of Agroalimentary Processes and Technologies, 17(4), 398-401.

Stryjecka, M., Michalak, M., Cymerman, J., & Kiełtyka-Dadasiewicz, A. (2022). Comparative Assessment of Phytochemical Compounds and Antioxidant Properties of Kernel Oil from Eight Sour Cherry (*Prunus cerasus L.*) Cultivars. Molecules, 27(3), 696.

Sokół-Łętowska, A., Kucharska, A. Z., Hodun, G., & Gołba, M. (2020). Chemical Composition of 21 Cultivars of Sour Cherry (*Prunus cerasus*) Fruit Cultivated in Poland. Molecules (Basel, Switzerland), 25(19), 4587. https://doi.org/10.3390/molecules25194587

Uluata, S. ve Özdemir, N. (2017). Evaluation of Chemical Characterization, Antioxidant Activity and Oxidative Stability of Some Waste Seed Oil, Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 5, 48–53.

Yılmaz, C. ve Gökmen, V. (2013). Compositional characteristics of sour cherry kernel and its oil as influenced by different extraction and roasting conditions. Industrial Crops and Products, 49: 130-135.

Yılmaz, F. M., Görgüç, A., Karaaslan, M., Vardin, H., Ersus Bilek, S., Uygun, Ö., & Bircan, C. (2018). Sour Cherry By-products: Compositions, Functional Properties and Recovery Potentials – A Review. In Critical Reviews in Food Science and Nutrition (Vol. 59, Issue 22, pp. 3549–3563). Informa UK Limited. https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1496901

GÜNÜMÜZ TÜRK MUTFAĞINDA PEKMEZİN KULLANIMI
USE OF MOLASSES IN TODAY'S TURKISH CUISINE

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akif ŞEN [1], Asst. Prof. Zeliha KAYA [2]

[1] Sakarya University of Applied Sciences, Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts Department, Sakarya, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-2987-8074,
[2] Giresun University, Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts Department, Giresun, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-3285-9659,

Abstract
Molasses, one of the important tastes of Turkish culinary culture, has been produced from almost every fruit containing sugar throughout history. Although molasses is obtained from fruits such as grapes, apples, pears, rose hips, plums and mulberries, especially in the autumn season, it is produced from the most common grapes and mulberries in our country due to the suitable climate and geographical conditions. Thus, the fruits left over from fresh consumption are used for the winter by turning them into a durable food with high energy content and nutritional value. Molasses is also a good source of mineral substances (especially iron, zinc, potassium, magnesium), and its mineral substance profile varies depending on the mineral profile of the fruit from which it is obtained. It is also known that molasses contains antioxidant compounds and vitamin B. The molasses production process consists of the stages of obtaining must from the fruit, clarification of the substances that cause turbidity, and finally thickening the must by cooking. Molasses is a food with very high bioavailability, but due to incorrect cooking and storage techniques, it can become a very harmful food for human health. Cooking by boiling at high temperatures for a long time and storing it at high temperatures after production, amino acids in molasses react with sugars and a dark-colored carcinogenic and genotoxic compound called Hydroxymethylfurfural (HMF) can be formed. It is known that in traditional culinary culture, molasses and honey were used in desserts before sugar. For this reason, molasses has been considered one of the most important flavors of Turkish culinary culture for thousands of years. This study aims to determine how molasses is obtained, for what purpose and how it is used in today's Turkish culinary culture. In this context, the study was designed by using the literature review technique, one of the qualitative research methods. According to the data obtained from the study, it was seen that traditional methods were used in molasses production. It has been observed that the production methods of traditionally obtained molasses vary from region to region. It has been determined that molasses, in addition to being used as a stand-alone product for breakfast and for traditional treatment of some diseases, is also used in the production of traditional desserts, especially bulama, pestil, köme, köfter, various halvas, kadayıf, baklava and bagel.
Keywords: Molasses, Turkish Cuisine, Gastronomy

Özet
Türk mutfak kültürünün önemli tatlarından biri olan pekmez, tarih boyunca içinde şeker olan hemen her meyveden üretilmiştir. Pekmez özellikle sonbahar mevsiminde üzüm, elma, armut, kuşburnu, erik, dut gibi meyvelerden elde edilmekle birlikte ülkemizde uygun iklim ve coğrafi şartlar nedeni ile en yaygın üzüm ve duttan üretilmektedir. Böylece taze tüketimden arta kalan meyveler kış için enerji içeriği ve besleyici değeri yüksek, dayanıklı bir gıda haline getirilerek değerlendirilmektedir. Pekmez iyi de bir mineral madde (özellikle demir, çinko, potasyum, magnezyum) kaynağıdır ve mineral madde profili, elde edildiği meyvenin mineral profiline göre değişmektedir. Aynı zamanda pekmezlerin antioksidan bileşikler ve B vitamini de içerdiği bilinmektedir. Pekmez üretim prosesi meyveden şıra eldesi, bulanıklığa neden olan maddelerin durultulması ve son olarak da şıranın pişirilerek koyulaştırılması aşamalarından oluşmaktadır. Pekmez biyoyararlılığı oldukça yüksek bir gıdadır fakat

hatalı pişirme ve depolama teknikleri nedeniyle insan sağlığı açısından oldukça zararlı bir besin haline gelebilmektedir. Yüksek sıcaklıklarda uzun süre kaynatılarak pişirilmesi ve üretim sonrası yüksek sıcaklıklarda depolanması ile pekmezlerde aminoasitler şekerlerle tepkimeye girmekte ve esmer renkli Hidroksimetilfurfural (HMF) isimli karsinojenik ve genotoksik bir bileşik oluşabilmektedir. Geleneksel mutfak kültüründe şekerden önce tatlılarda pekmez ve bal kullanıldığı bilinmektedir. Bu nedenle pekmez binlerce yıldır Türk mutfak kültürünün en önemli lezzetlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma ile pekmezin günümüz Türk mutfak kültüründe nasıl elde edildiği, ne amaçla ve nasıl kullanıldığını belirlemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden literatür tarama tekniğinin kullanılması şeklinde kurgulanmıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen verilere göre geleneksel yöntemlerin pekmez üretiminde kullanıldığı görülmüştür. Geleneksel yolla elde edilen pekmezlerin üretim metotlarının yöreden yöreye göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Pekmezin tek başına bir ürün olarak kahvaltılarda ve bazı hastalıkların tedavisinde geleneksel tedavi amacıyla kullanımın yanı sıra, özellikle bulama, pestil, köme, köfter, çeşitli helvalar, kadayıf, baklava gibi geleneksel tatlıların ve simitin de üretiminde kullanılmakta olduğu tespit edilmiştir.
Anahtar kelimeler: Pekmez, Türk Mutfağı, Gastronomi

GİRİŞ

İnsanların yüzyıllar boyunca şeker ihtiyacını gidermeleri amacıyla kullandıkları Türk mutfak kültüründe de büyük önemi olan bir besin olan pekmez, Türk Dili Kurumu Türkçe sözlüğünde "*Genellikle üzüm, dut, vb. meyvelerin kaynatılarak koyulaştırılmış biçimi*" olarak ifade edilmektedir (TDK, 2024). Türk Gıda Kodeksi'nde pekmez ile alakalı yalnızca üzüm pekmezine ait bir tebliğ bulunmaktadır. 2017 yılında yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Üzüm Pekmezi Tebliği'nde (TGK, 2024);

*"**Katı üzüm pekmezi:** Üzüm pekmezine teknolojisi gereği çöven ekstraktı ve/veya yumurta akı ilavesiyle üretilen, istenildiğinde çeşni maddeleri de katılabilen katı kıvamdaki ürünü,*

***Üzüm pekmezi:** Fermente olmamış taze üzüm veya kuru üzüm ekstraktının uygun yöntemlerle asitliğinin azaltılıp durultulmasından sonra tekniğine uygun olarak vakum altında veya açıkta koyulaştırılması ile elde edilen kıvamlı ürünü,"*

şeklinde ifade edilmektedir.

Olgunlaşmış, şeker oranı yüksek üzümden elde edilen pekmezin asıl üretim amaçlarından bir tanesi de dayanıksız halde olan üzüm şırasının formunun değiştirilerek dayanıklı bir ürün elde edilmesidir. Üzümün ezilmesi ve elde edilen şıranın koyulaşana kadar pişirilmesi sonucu pekmez elde edilmektedir. Koyu ve viskoz bir yapı olan pekmezin dayanıklılığı bu şekilde artarak oda sıcaklığında aylarca muhafaza edilebilir duruma gelmiş olur (Batu, 2020). İçeriğindeki karbonhidrat, vitamin ve mineral maddeler sebebi ile besleyici değeri çok yüksek olan pekmez (Coşkun, 2023), kahvaltılarda tek başına kullanılabildiği gibi bazı mutfak ürünlerinin yapımında temel bileşen olarak kullanılmaktadır (Kaya ve Şen, 2023). Bu çalışmada pekmezin Türk mutfak kültüründe kullanım alanlarının neler olduğunun ortaya koyulması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu derleme çalışmanın öncü sorusu "pekmez, geleneksel Türk mutfağında ne şekilde kullanılmakta ve pekmez kullanılarak üretilen ürünler nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırmada elde edilen veriler, doküman analizi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden bir tanesi olan döküman analizi ile hedeflenen sonuçla alakalı daha önceden yayınlanmış yazılı kaynakların taranması, incelenmesi, daha sonra yorumlanarak analiz edilmesi olarak ifade edilmektedir (Glesne, 2013).

BULGULAR

Bu derleme çalışmasında içeriğinde pekmezin bulunduğu ve Türk mutfağında yer eden aşağıdaki ürünler tespit edilmiştir;

Amasya Unutma Beni Tatlısı: İlginç bir isme sahip olan bu tatlı bayat ekmeklerin kullanılmasıyla Amasya'da üretilen bir tatlıdır. Kulanım sonrası kalan bayat ekmekler dilimlendikten sonra şeker ve üzüm pekmezi kaynayan suyun içerisine alınır ve burada ıslatılır. Daha sonra üzerine ceviz serpiştirilerek tüketilir (TPE, 2024-a).

Resim 1. Amasya Unutma Beni Tatlısı (URL-1)

Arapgir Deli Kız Baklavası: Malatya'nın Arapgir ilçesine ait coğrafi işaret tescilli bir ürün olan bu baklavanın hazırlanmasında kuru yufka kullanılmaktadır. Önceden hazırlanan kuru yufkalardan 10 adet kullanılmaktadır. Tepsiye koyulan yufkaların her birinin arasına eritilmiş tereyağı, dut pekmezi ve dövülmüş ceviz koyulmaktadır. 10 adet kuru yufka dizildikten sonra pişirilmeden ve havuç dilimi şeklinde dilimlenerek servise sunulur (TPE, 2024-b).

Resim 2. Arapgir Deli Kız Baklavası (URL-2)

Asir: Ocağın üzerinde bulunan su dolu tencereye altı yanar halde buğday unu çırpılarak azar azar yedirilir. İyice karıştırılmalıdır ki herhangi bir topaklanma meydana gelmesin. Homojen bir yapı elde edildikten sonra tuzu eklenir, altı kapatılır ve bir tabağa alınır. Ayrı bir tavada tereyağı ve pekmez birlikte pişirilir. Tabağa alınan ürünün ortası açılarak tereyağı ve pekmez karışımı buraya dökülerek sıcak bir şekilde tüketilir (Özdoğan ve ark. 2018)

Çankırı Pıhtı: İçerisinde tuz bulunan suya buğday unu yedirilerek karıştırılır ve muhallebi kıvamında homojen bir yapı elde edilir. Bir tepsi içerisine pekmez dökülerek yayılır. Daha sonra kaşıkla birlikte muhallebi kıvamındaki üründen alınarak pekmez olan tepsiye koyulur, üzerine ceviz koyularak tüketilir (TPE, 2024-c).

Resim 3. Çankırı Pıhtı (TPE, 2024-c)

Çökelekli Ekmek: Buğday unundan ekmek hamuru yoğrulur ve küçük bir parçası oklavayla açılarak içerisine maydanoz ve çökelek koyularak üstüne katlanır ve kapatılır. Daha sonra bu ekmeklerin üzeri yağlanarak pişirilir ve ardından el ile parçalanır. Ayrı bir tavada tereyağı ve pekmez pişirilerek parçalanan ekmeklerin üzerine dökülerek servis edilir. Benzer bir ürün olarak Diyarbakır Hani'de üretilen katmer (katkat) de pişirilip, parçalandıktan sonra üzerine pekmez dökülerek servis edilir. (Özdoğan ve ark. 2018).
Diyarbakır Cimili Tatlısı: Tandır ekmeği tereyağında kavrulduktan sonra üzerine ceviz içi ve üzüm pekmezi dökülerek tüketilir (TPE, 2024-d).

Resim 4. Diyarbakır Cimili Tatlısı (URL-3)

Erzurum Pekmezli Baklavası: Erzurum'da üretilen ve coğrafi işaret tescilli bir ürün olan Erzurum Pekmezli Baklavası'nın şerbeti değil de hazırlanırken yufka katlarının arasına dut pekmezi serpilir. Daha sonra bu yufka katları rulo haline getirilerek hazırlanır. Dut pekmezi, bu üründe arzu edilen rengi ve aromayı sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (URL-4).

Resim 5. Erzurum Pekmezli Baklavası (URL-4)

Erzurum Pekmezli Kadayıf: Erzurum Pekmezli Baklava'da olduğu gibi pekmezli kadayıfta da dut pekmezi kullanılmaktadır. Hazırlanan kadayıflar kızartıldıktan sonra üzerine dökülen şerbetin içerisine dut pekmezi ilave edilir ve kadayıflar bu şekilde şerbetlenir ardından da tüketilir (kudaka.ka.gov.tr, 2024).

Resim 6. Erzurum Pekmezli Kadayıf (URL-5)

Fırın Kurusu Helvası: Trabzon'un bazı ilçelerinde üretilen bir helvadır. Süt mısırların hasat edilmesinin ardından taş fırında kurutulup su değirmeninde öğütülmesiyle elde edilen mısır ununa fırın

kurusu adı verilmektedir. Fırın kurusu, tereyağıyla birlikte kavrulur ve iyice pişirildikten sonra kaynamış suyun içerisine ilave edilen pekmezle birlikte pişirilir. Ardından homojen bir kıvam aldıktan sonra servis edilir Yılmaz, 2020).

Resim 7. Fırın Kurusu Helvası (URL-6)

Kayseri Nevzinesi: Kayseri'ye özgü bir tatlı olan Kayseri Nevzinesi, buğday unun ayçiçek yağı, tahin, sirke, ceviz içi ve kabartma tozu ile birlikte yoğrulmasıyla elde edilen hamurun tepsiye dökülerek pişirilmesi ve ardından üzüm pekmezi ile ıslatılması sonucu elde edilen, dilimlenerek servis edilen bir tatlıdır (TPE, 2024-e).

Resim 8. Kayseri Nevzinesi (URL-7)

Kilis Kırk Semseği: Kilis'te genelde ölülerin kırkında yapılan ve hayrat semseği olarak da adlandırılmaktadır. Buğday unuyla birlikte yumurta ve üzüm pekmezinin kullanılmasıyla açılan yufkanın içerisine iç harç koyulması ve kapatıldıktan sonra Kilis Zeytinyağında kızartılmasıyla elde edilen bir hamur işidir. İç harç olarak pirinç, soğan, kıyma ve baharat kullanılmaktadır (URL-8).

Resim 9. Kilis Kırk Semseği (URL-9)

Konya Haside Tatlısı: Tarihi geçmişi bulunan ve hatta Evliya Çelebi'nin Seyahatnamesinde de değindiği tatlılardan olan haside tatlısı, buğday unun tereyağı ile kavrulması ve üzüm pekmezi ilave edilerek tatlandırılması ile elde edilmektedir. Yörede kara helva adı da verilmektedir (TPE, 2024-f).

Resim 10. Konya Haside Tatlısı (URL-10)

Konya Kenevir Helvası: Daha önce kavrulmuş kenevir tohumlarının ceviz, badem ve fıstık ile kavrulmasının ardından üzüm pekmezi ile yoğrulması ve ardından leblebi tozu serpilmiş tepsinin üzerine dökülmesiyle elde edilen bir helvadır. Konya'nın soğuk gecelerinde yapılan Konya Kenevir Helvası'na "eğlencelik" adı da verilmektedir (URL-11).

Resim 11. Konya Kenevir Helvası (URL-11)

Malatya Bilik Ekmeği: Geçmişi uzun yıllara dayanan ve tarihi özelliği bulunan Malatya Bilik Ekmeği, evlerde genellikle haftalık olarak yapılan ve tandırda pişirilen bir ekmek çeşididir. Yapımında buğday unu, maya, süt, tereyağı ve ayçiçek yağı kullanılan hamur, yuvarlak hale getirilip üzerine yumurta, pekmez, çörek otu ve susam sürüldükten sonra sıcak tandırda pişirilmektedir (TPE, 2024-g).

Resim 12. Malatya Bilik Ekmeği (URL-12)

Mardin Harire: Beyaz şeker, buğday unu, üzüm pekmezi, tarçın ve yenibaharın su ile orta ateşte pişirilip muhallebi kıvamında bir yapı elde etmesinden sonra kaselere dökülüp soğutulup üzerine ceviz eklenerek servis edilir (URL-13).

Resim 13. Mardin Harire (URL-13)

Osmaniye Yoğurtlu Kömbesi: Buğday ununa üzüm pekmezi, süzme yoğurt, çeşitli baharatlar ve kabartma tozu ilave edilerek hazırlanan hamurun yayvan hale getirilmesinin ardından aynı malzemelere ilave olarak tereyağı ve nişasta eklenerek elde edilen harcın taş fırında pişirilmesiyle elde edilen yöresel bir lezzettir (URL-14)

Resim 14. Osmaniye Yoğurtlu Kömbesi (URL-14)

Rize Pepeçurası: Mısır unu, Doğu Karadeniz'e özgü kokulu üzümden elde edilen üzüm pekmezinin sulandırılmasının ardından içerisine yavaşça ilave edilerek kaynatılır ve muhallebi kıvamında bir ürün elde edilir. Bu ürün, üzüm taze iken üzümün şırasından kış döneminde ise bu üzümden elde edilen pekmezden yapılmaktadır. Aynı ürüne Trabzon'da şıra kuymağı, Giresun'da ise samaksa adı verilmektedir (Ekinci ve Gök, 2022; Coşan ve Seçim, 2020).

Resim 15. Rize Pepeçurası (URL-15)

Sakarya Üre Tatlısı: Sakarya mutfak kültürünün önemli unsurlarından olan Sakarya üre tatlısı, taş değirmende öğütülmüş darının şeker ile birlikte inek sütünün içerisinde pişirilmesi ve soğutulduktan sonra üzerine pancar pekmezi ilave edilmesiyle elde edilmektedir (TPE, 2024-h).

Resim 16. Sakarya Üre Tatlısı (TPE, 2024-h)

Senirkent Samsa Tatlısı: Buğday unu, su ve tuz kullanılarak hazırlanan hamurun oklava ile açılması, içerisine kuru yufka, üzüm pekmezi ve ceviz içi koyulduktan sonra muska şeklinde sarılarak kapatılması ve derin yağda kızartılmasının ardından şekerle hazırlanan şerbet ile şerbetlenmesiyle elde edilen Isparta'ya ait coğrafi işaret tescilli bir üründür (URL-16).

Resim 17. Senirkent Samsa Tatlısı (URL-16)

Sivrihisar Höşmerim Tatlısı: Bir tavaya alınan kremanın yanmadan eritilmesi ve ardından buğday unu ilave edilerek pişirilmesi ile elde edilen ürün tavada bir miktar uzun tutularak dibinin hafifçe tutması sağlanır. Dibi kabuk tutmasının ardından ters çevrilerek diğer tarafının da kabuk tutması sağlanmaktadır. Daha sonra bir tepsiye alınıp dörde bölünmesinin ardından üzerine üzüm pekmezi dökülerek sıcak olarak tüketilir. Sivrihisar Höşmerim Tatlısı, yörede bayramlarda sıklıkla yapılıp aile içinde ve misafirlere ikram edilerek tüketilmektedir (URL-17).

Resim 18. Sivrihisar Höşmerim Tatlısı (URL-17)

Simit: Buğday unu, su, tuz ve maya kullanılarak hazırlanan hamura şekil verilmesinin ardından pekmezin içerisine daldırılması ve dinlendirilmesi daha sonra ise susamlanarak fırında pişirilmesi yoluyla üretilir. Susam, bazı simitlerde kullanılmakta bazı simit çeşitlerinde ise kullanılmamaktadır.

Trabzon Simidi, Ankara Simidi, İzmit Simidi, Giresu Kel Simidi Türkiye'de ki bazı simit çeşitlerine örnek olarak verilmektedir (İlerigiden ve ark. 2020).

Resim 19. Simit (URL-18)

Şanlıurfa Peynirli Kadayıf: Urfa sadeyağı ve pekmez iyice karıştırılarak kadayıf tepsisinin zeminine sıvanır. Ardından kadayıflar tepsiye serilir ve üzerine Urfa peyniri koyularak tekrar kadayıf ile kapatılır, fırında pişirilmesinin ardından şerbeti verilerek tüketilir(TPE, 2024-ı).

Resim 20. Şanlıurfa Peynirli Kadayıf (URL-19)

SONUÇ ve TARTIŞMA

Türk mutfak kültüründe pekmez önemli bir yer tutmaktadır. Günümüzde, geçmişten gelen yöresel birçok tatlının yapımında pekmez kullanılmaktadır. Pekmezin kullanıldığı ürünlere bakıldığında üzüm, dut, pancar gibi meyve ve sebzelerden elde edilen pekmez kullanılmaktadır. Bu kadar farklı üründen pekmez üretilmesine rağmen TGK'de yalnızca üzüm pekmezinin ele alınmış olmasının yanlış olduğunu diğer pekmez türlerinin de kodekste yer alması gerektiği düşünülmektedir.

Genel olarak bakıldığında buğday, mısır ve darı unun su ile kaynatılması ve muhallebi kıvamına gelmesinin ardından üzerine pekmez dökülerek elde edilen birçok ürün bulunmaktadır. Bu da pekmezin hızlı bir şekilde besin değeri yüksek tatlı bir yemek çeşidi elde etmek amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Bazı yörelerde bayat ekmekler pekmez kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu durum örnek alınarak dünyanın her yerindeki atık hale gelebilecek ekmeklerin değerlendirilmesinde pekmezin kullanılabileceği önerilmektedir.

Yöresel tariflerin kayıt altına alınarak gelecek nesillere aktarılması amacıyla kurs ve eğitim merkezlerinin kurulması gerektiği önerilmektedir.

Türk mutfağı geniş bir yelpazeye ve çeşitliliğe sahiptir. Genel olarak yöresel kalmış mutfak unsurlarının üzerinde çalışılarak dünya gastronomi literatürüne kazandırılması gerektiği düşünülmektedir. Böylece halkın yerel gastronomik ürünlerden daha fazla ekonomik gelir kazanabileceği öngörülmektedir.

REFERANSLAR

1. Batu, A. (2020). Gastronomi ve Moleküler Gastronomi Açısından Üzüm Pekmezi. Aydın Gastronomy, 4(1), 35-44.
2. Çoşan, D., & Seçim, Y. (2020). Doğu Karadeniz Bölgesinde Yaşayan Laz Topluluklarının Dili, Gelenekleri Ve Mutfak Kültürü Üzerine Bir Araştırma. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi, 1(45), 129-142. https://doi.org/10.17498/kdeniz.658023.
3. Coşkun, A.S. (2023). Piyasadaki Bazı Bal, Reçel Ve Pekmezlerin Hmf Miktarının Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (Hplc) İle Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.
4. Ekinci, E., & Gök, İ. (2022). Giresun'a Ait Coğrafi İşaretli Görele Dondurmasının Tüketiciler Tarafından Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research, 6(2), 339-356.
5. Glesne, C. (2013). Nitel Araştırmaya Giriş. Ankara: Anı.
6. İlerigiden, B. N., Ertaş, N., Türker, S., Aydın, M., et al. (2020). Tam Buğday Unundan Ekşi Hamur Yöntemiyle Simit Üretimi Üzerine Bir Araştırma. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2(1), 1-11.
7. Kaya, Z. & Şen, M.A. (2023). Aşçı Mektebi'ne Göre Osmanlıda Pekmez. O. Karkacıer ve M. Korkmaz, Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Alanında Akademik Araştırma ve Derlemeler I (s. 311). Ankara: Platanus Publishing.
8. TDK, 2024. https://sozluk.gov.tr/ Erişim tarihi: 12.03.2024.
9. TGK, 2024. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/06/20170930-24.htm Erişim tarihi: 12.03.2024.
10. TPE, (2024-a). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/ce79feb6-4e18-45b1-aed9-1ee45ca124a7.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
11. TPE, (2024-b). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/58d0b83d-7d10-4cfb-8318-1979d07ce260.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
12. (TPE, 2024-c). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/d58a53c6-26ac-4d92-a65b-289051150dfd.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
13. (TPE, 2024-d). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/fea7a85c-a21a-4a9c-8cb2-a647cfb11d16.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
14. (TPE, 2024-e). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/1145d076-9a8a-4ceb-9536-931a2f2c2def.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
15. (TPE, 2024-f). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/5a8307a4-a2a0-47ff-aeff-49c1bc595ad2.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
16. (TPE, 2024-g). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/9cd30345-f0c7-4836-a182-c97696e70306.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
17. (TPE, 2024-h). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/824749f2-043a-47fc-9089-92ff44774c77.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
18. (TPE, 2024-ı). https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/4366429f-2865-4699-9588-fcf48be871fe.pdf. Erişim tarihi: 12.03.2024.
19. URL-1. https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/amasya/neyenir/amasya-unutma-ben-tatlisi.
20. Erişim tarihi: 13.03.2024.
21. URL-2https://haymanagazetesi.org/haber/16062334/arapgirin-lezzet-harikasi-deli-kiz-baklavasina-cografi-isaret-tescili-geldi Erişim tarihi: 13.03.2024.
22. URL-3 https://diyarbakir.org.tr/diyarbakir-cimili-tatlisi/ Erişim tarihi: 13.03.2024.
23. URL-4 https://kudaka.ka.gov.tr/bolgemiz/erzurum/erzurum-yoresel-urunler/erzurum-pekmezli-baklava. Erişim tarihi: 13.03.2024.
24. URL-5 https://kudaka.ka.gov.tr/bolgemiz/erzurum/erzurum-yoresel-urunler. Erişim tarihi: 13.03.2024.
25. URL-6 https://www.agaclar.net/forum/hamurisleri-tatlilar-cerezler/23138.htm. Erişim tarihi: 13.03.2024.
26. URL-7 https://pinarsahin38.blogspot.com/2012/03/nevzine-tatls.html. Erişim tarihi: 13.03.2024

27. URL-8 https://www.kilistso.org.tr/Portals/133/COĞRAFİ%20İŞARET/KİLİS%20KIRK%20SEMSEĞİ.pdf. Erişim tarihi: 13.03.2024.
28. URL-9 https://www.kilistso.org.tr/CoğrafiİşaretliÜrünler/KırkSemseği/tabid/20488/Default.aspx. Erişim tarihi: 13.03.2024.
29. URL-10 https://gokonya.com/tr/haside-tatlisi. Erişim tarihi: 13.03.2024.
30. URL-11 https://www.konyamutfakgunleri.com/KonyaYemekleri/Detay/31. Erişim tarihi: 13.03.2024.
31. URL-12 https://www.trthaber.com/foto-galeri/tescilli-bilik-ekmegini-yaparak-8-ile-satiyor/63145.html. Erişim tarihi: 14.03.2024.
32. URL-13 https://www.milliyet.com.tr/yemek/tarif/harire-tatlisi-tarifi-6173963. Erişim tarihi: 14.03.2024.
33. URL-14 https://osmaniye.ktb.gov.tr/TR-161021/yogurtlu-kombe.html. Erişim tarihi: 14.03.2024.
34. URL-15 https://www.tarimtv.gov.tr/tr/video-detay/rize-nin-favori-tatlisi-pepecura-10526. Erişim tarihi: 14.03.2024.
35. URL-16 https://www.kulturportali.gov.tr/portal/senirkent-samsa-tatlisi. Erişim tarihi: 14.03.2024
36. URL-17 https://www.kulturportali.gov.tr/portal/sivrihisar-hosmerim-tatlisi. Erişim tarihi: 14.03.2024.
37. URL-18 https://www.hurriyet.com.tr/lezizz/simit-tarifi-41554689. Erişim tarihi: 14.03.2024.
38. URL-19 https://www.sutso.org.tr/cografi-urunler. Erişim tarihi: 14.03.2024.
39. Yahya Özdoğan, Y., Özdoğan, K., Işık, N. (2018). Pekmezden Üretilen Yiyecekler: Diyarbakır'ın İlçesi Hani Örneği. Tarih Okulu Dergisi (TOD). Aralık 2018. Yıl 11, Sayı XXXVII, ss.70-88.
40. Yılmaz, B. (2020). Trabzon Geleneksel Mutfağında Tatlılar ve Çekme Helva. SEFAD, 2020; (43): 59-68.

INSECTICIDAL ACTIVITY OF *Centaurea depressa* Bieb. (Asteraceae) AGAINST LARVAE OF *Galleria mellonella* (L.) (Lepidoptera:Pyralidae)

Hülya DOĞAN[1]*, Hatice BAŞ[2]**

[1]Yozgat Bozok University, Hemp Research Institute, Department of Agriculture and Food, Yozgat, Türkiye.
ORCİD ID/0000-0003-1970-4123,
[2]Yozgat Bozok University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology Yozgat, Türkiye.
ORCİD ID/0000-0001-8296-0360,

Abstract

The aim of this study is to evaluate the bioactivity of insecticide compounds found in a plant sample against Lepidoptera pests in warehouse products. *Centaurea depressa* Bieb against the pest *Galleria mellonella* (L.) (Lepidoptera:Pyralidae). The effectiveness of the plant species (Asteraceae) has been tested. The insecticidal activity of the water extract obtained from this plant was evaluated. This evaluation was associated with antioxidant enzyme activities (SOD, CAT, GPx, GST), AChE activity and MDA level. As a result of the study, *Centaurea depressa*, which does not show insecticidal activity at low doses, was effective only at a dose of 50 mg/ml.

Keywords: Secondary metabolites, Pest management, Alternative control

Özet

Bu çalışmanın amacı, depo ürünlerindeki Lepidoptera zararlısına karşı bir bitki örneğinde bulunan insektisit bileşiklerinin biyoaktivite özelliğini değerlendirmektir. *Galleria mellonella* (L.) (Lepidoptera:Pyralidae) zararlısına karşı *Centaurea depressa* Bieb. (Asteraceae) bitki türünün etkinliği denenmiştir. Bu bitkiden elde edilen su ekstraktının insektisidal aktivitesi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme antioksidan enzim aktivileri (SOD, CAT, GPx, GST), AChE aktivitesi ve MDA seviyesi ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda düşük dozlarda insektisidal aktive göstermeyen *Centaurea depressa*'nın sadece 50 mg/ml dozunda etki göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: İkincil metabolitler, Haşere yönetimi, Alternatif kontrol

INTRODUCTION

Centaurea (Asteraceae) genus is common in Türkiye. 179 species grow in Türkiye and 109 of them are endemic.*Centaurea de*pressa Bieb (cornflower) is a medicinal plant known to have many powerful phytochemicals such as anticancer, anti-inflammatory, anti-microbial, anti-viral and anti-diabetic (Saikali et al., 2012; Kumar et al., 2017). The various Centaurea species examined are either in danger of extinction, grow in extreme climatic conditions with very narrow periods for vegetative growth, or have poor seed formation. *Centaurea depressa* Bieb. is a taxon that is widely distributed as a wild plant in cultivated fields and roadsides. Phytochemical studies on *C. depressa* are quite limited, and essential oil analysis has also been performed. It was determined that the methanol extract of *C. depressa* showed antioxidant activity and the n-hexane extract had an antifungal effect on *Candida krusei.* Nowadays, people live in an environment where chemicals are very concentrated. Unconsciously applied chemical control increases the accumulation of carcinogenic, teratogenic and mutagenic chemicals in living spaces. Uncontrolled and irregular use causes the pest to gain resistance over time, causing the dose to

be increased day by day. Accordingly, environmental pollution is accelerating, and economic loss is increasing (Demir et al., 2009).

Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae) is the most serious pest of honeybee wax combs. It can cause significant losses in honeycombs, hive materials and bees in hives in many places around the world. The larval stage is the only feeding stage of *Galleria mellonella* and is the most destructive stage. During its development, it builds silk-lined tunnels in honeycombs and feeds on honey, pollen, wax, feces and cocoons of bee larvae. This leads to the destruction of the honeycombs and the subsequent decay of the weakened colonies. Therefore, control of the *Galleria mellonella* pest is important. Such pests can be controlled by chemical methods such as insecticides; however, these chemicals may cause undesirable effects on the environment and non-target organisms. Because *Galleria mellonella* is a member of the Lepidoptera, it may be sensitive to essential oils and plant extracts. Since the main target in beekeeping activities is a high quality, low residue product, it would be beneficial to test such environmentally safe substances against the wax moth (Zaitoun, 2007). Therefore, safer control methods such as natural extracts of plants are becoming important for pest control. The present study was undertaken to investigate the effects of extract *C. depressa* leaf samples against larval stage of the important stored-product pest, *G. mellonella*.

MATERIALS AND METHODS

Chemicals, leaf samples and extraction

All chemicals used were purchased from Sigma-Aldrich. Plants were collected from Uşak province (Türkiye) in 2021, and the samples were cleaned and dried using the herbarium techniques of Davis (1972).

For the first fraction, 4 g of dry sample was extracted with 40 ml of distilled water from 80 to 105°C. For the second fraction, the remainder was extracted with 60 ml of distilled water from 100 to 130°C. After cooling to 25°C, the two fractions were filtered and combined (Mai et al. 1990).

Insect rearing, extract application and tissue collection

Different concentrations were applied to *G. mellonella* (50 mg/mL, 30 mg/mL, 20 mg/ mL, 10 mg/mL, 5 mg/mL, and 1 mg/mL). Larvae were sterilized with 70% alcohol and extract was injected into their left last legs using a microsyringe (Alvandial et al. 2016). After 24h, larvae were cooled on ice and were cut into small pieces and transferred to the eppendorf tubes, which were filled with homogenization buffer at pH 7.4 (Büyükgüzel and Kalender, 2009). Samples were prepared with a homogenizer at 4 °C and centrifuged for 15 min. After centrifugation, the supernatants were taken for investigation of CAT, GST, SOD, GPx, AChE activities and MDA levels with a UV–VIS spectrophotometer.

Level of MDA was measured by Ohkawa et al.'s study (1979) at 532 nm. Activity of SOD was determined by the Marklund and Marklund's (1974) procedure at 440 nm. The CAT activity was measured by Aebi's study (1984) at 240 nm. GST activity was evaluated by Habig et al.'s procedure (1974) at 340 nm. We measured the activity of GPx enzyme by Paglia and Valentine's study [1987] at 240 nm. The activity of AChE was measured by the procedure of Ellman et al. (1961) at 412 nm.

Statistics

Statistical calculations were performed using SPSS version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Data are presented as mean ± standard deviation. $p<0.05$ was considered statistically significant (Apaydin et al. 2015). Probit analysis was used to calculate the LC_{50}, and LC_{99} doses, the mortality rates of the larvae of which were determined (Abbott, 1925).

RESULTS and DISCUSSION

Many of the methods that can be used in organic agriculture in the fight against insects that cause economic harm to nature have been guided by the studies carried out to date. The most effective and preferred method for producers in the fight against these pests is undoubtedly chemical control. However, it is necessary to develop alternatives to re-establish the natural balance that has been disrupted as a result of the use of synthetic chemicals in chemical control. Herbal, natural, homemade,

or microbial insecticides that can replace synthetic chemicals are seen as alternatives in organic farming practices. Plant-based insecticides have long been used as a better option than synthetic insecticides in the fight against insects because they pose little danger to the environment and human health (Isman, 2006).

The greater wax moth *G. mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae) is a butterfly species that has harmful effects in the larval period. The larvae that emerge from the hatching of the eggs damage the honeycomb by creating tunnels and debris and debris in the middle and upper sections of the honeycomb (Altınçiçek et al., 2007).

In this study, the effect of leaf explants of *Centaurea depressa* plant on the *Galleria mellonella* pest was examined. We determined the mortalities and values of LC_{50} and LC_{99} in Table 1.

Table 1. LC_{50} and LC_{99} values of *Centaurea depressa* leaf extract *Galleria mellonella* larvae

Time (24 h)	n	LC_{50}	LC_{99}	df b	sig	Chi-Square
larvae	50	64,628	131,973	5	0,6239a	3,395

n: number of the tested insects; a: Since the significance level is greater than 0,150, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.; b: Statistics based on individual cases differ from statistics based on aggregated cases.

Free radicals are toxic waste formations that occur as a result of metabolic body functions. It is stated that every cell of the human body is attacked by approximately 10,000 free radicals a day. If these free radicals are not neutralized; It kill cells by breaking down the proteins in the cell membrane, prevent the function of the cell membrane by eliminating the lipids and proteins of the cell membrane, and cause DNA damage and mutations by affecting the DNA that carries genetic information. It can also disrupt immune mechanisms and cause cancer and aging (Dündar, 2000). In general, it is known that SOD activity plays a key role in the protection of cells and tissues against oxidative stress caused by various substances applied on *G. mellonella*. The effects of enzyme activity and MDA (malondialdehyde) level and acetylcholinesterase (AChE) on Catalase activity (CAT), Superoxide Dismutase (SOD) activity, glutathione peroxidase (GPx) and Glutathione S-transferase (GST) activity are generally shown in Table 2.

Table 2. Enzyme activities and MDA levels of *Galleria mellonella* larvae after exposure to *Centaurea depressa* extracts for 24 h.

	control	**1 mg/ml**	**5 mg/ml**	**10 mg/ml**	**20 mg/ml**	**30 mg/ml**	**50 mg/ml**
AChE (U/mgprt)	0,035 ±0,0019a	0,034 ±0,0027a	0,035 ±0,0018a	0,033 ±0,0026a	0,032 ±0,0037a	0,031 ±0,0023a	0,024 ±0,0028b
SOD (U/mgprt)	0,049± 0,0018a	0,05± 0,0021a	0,049± 0,0015a	0,048± 0,0018a	0,046± 0,0015a	0,045± 0,0024a	0,034± 0,0022b

CAT (mmol/mgprt)	60,1± 4,84a	63,4± 5,27a	59,4± 6,02a	59,7± 5,88a	58,5± 4,96a	57,4± 7,03a	38,1± 5,97b
GPx (nmol/mgprt)	0,36± 0,015a	0,36± 0,016a	0,35± 0,014a	0,35± 0,020a	0,32± 0,019a	0,31± 0,013a	0,25± 0,014b
GST (µmol/mgprt)	5,21± 0,011a	5,23± 0,009a	5,19± 0,011a	5,17± 0,013a	5,15± 0,01a	5,14± 0,012a	3,28± 0,009b
MDA (nmol/mgprt)	0,25± 0,01a	0,26± 0,012a	0,26± 0,017a	0,27± 0,011a	0,27± 0,015a	0,29± 0,014a	0,52± 0,017b

Values are mean ± standard deviation. Significance at $P < 0.05$. Within each row, means followed by the same letter are not significantly different.

Antioxidant enzyme activities (SOD, CAT, GPx, GST) were associated with AChE activity and MDA level. Among the doses applied, 50 µl/L was the only dose effective against *Galleria mellonella* larvae. These results are in harmony with those obtained by Soliman et al. (2019) who showed that the mortality increased with increased concentrations of plant explant.

CONCLUSION

As a result of the study, *Centaurea depressa*, which does not show insecticidal activity at low doses, was effective only at a dose of 50 mg/mL. Decrease in antioxidant enzyme activities (GST, CAT, SOD and GPx), AChE activity, increase in MDA level were observed in *Galleria mellonella* larvae exposed to *Centaurea depressa* Bieb. These results indicate that *Centaurea depressa* Bieb. Extract exerts its effectiveness at the applied dose by creating oxidative stress.

REFERENCES

1. Kumar, R., Thakur, M. S., Bhardwaj, P., Bhardwaj, G., Raghuvanshi, R., Chaurasia, O. P. 2017. GC-MS profiling and bioactivity study of trans-himalayan plant Centaurea depressa. Der. Pharma. Chem, 9, 63-69.
2. Saikali, M., Ghantous, A., Halawi, R., Talhouk, S. N., Saliba, N. A., Darwiche, N. 2012. Sesquiterpene lactones isolated from indigenous Middle Eastern plants inhibit tumor promoter-induced transformation of JB6 cells. *BMC complementary and alternative medicine*, 12, 1-10.
3. Demir, S., Erel, B., Bedir, E., Karaalp, C. (2009). Centaurea depressa bieb.'in sekonder metabolitleri. United States Environmental Protection Agency. 38(1):1-7.
4. Zaitoun, S. T. (2007). The effect of different Mediterranean plant extracts on the development of the great wax moth *Galleria mellonella* L.(Lepidoptera: Pyralidae) and their toxicity to worker honeybees *Apis mellifera* L.(Hymenoptera: Apidae) under laboratory conditions. Journal of Food Agriculture and Environment, 5(2), 289.
5. Davis, P. H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh: Edinburgh University Press, 4: 382-387.
6. Mai, J., Chambers, L. J., McDonald, R. E. (1990). U.S. Patent No. 4,925,681. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

7. Alvandian, A., Jawadi, M. H., Altıntaş, Z. N., Yıldız, N., Karaman, M. (2016). Candida albicans' ın Salgısal Asit Proteinaz Etkinliğinin Araştırılmasında In Vivo Model Olarak Galleria mellonella Larvanın Kullanılması.
8. Büyükgüzel, E., Kalender, Y. (2009). Exposure to streptomycin alters oxidative and antioxidative response in larval midgut tissues of Galleria mellonella. Pesticide Biochemistry and Physiology, 94(2-3), 112-118.
9. Ohkawa, H., Ohishi, N., Yagi, K. (1979). Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. Analytical biochemistry, 95(2), 351-358.
10. Marklund, S., Marklund, G. (1974). Involvement of the superoxide anion radical in the autoxidation of pyrogallol and a convenient assay for superoxide dismutase. European journal of biochemistry, 47(3), 469-474.
11. Aebi H (1984) Catalase in vitro. Methods Enzymol 105:121–126.
12. Habig, W. H., Pabst, M. J., & Jakoby, W. B. (1974). Glutathione S-transferases: the first enzymatic step in mercapturic acid formation. Journal of biological Chemistry, 249(22), 7130-7139.
13. Paglia, D. E., Valentine, W. N. (1967). Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. The Journal of laboratory and clinical medicine, 70(1), 158-169.
14. Ellman, G. L., Courtney, K. D., Andres Jr, V., Featherstone, R. M. (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. Biochemical pharmacology, 7(2), 88-95.
15. Abbott W (1925) A method for computing the effectiveness of an insecticide. J Econ Entomol 18:265–267.
16. Altincicek, B., Linder, M., Linder, D., Preissner, K. T., Vilcinskas, A. (2007). Microbial metalloproteinases mediate sensing of invading pathogens and activate innate immune responses in the lepidopteran model host Galleria mellonella. Infection and immunity, 75(1), 175-183.
17. Dündar, Y. (2000). Hekimlikte oksidatif stres ve antioksidanlar. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
18. Isman, M. B. (2006). Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annu. Rev. Entomol., 51, 45-66.
19. Soliman, M. M. M., Mohanny, K. M., Mansour, H. M., &Seddik, M. A. (2019). Effect of some plant extracts against the greater wax moth *Galleria mellonella* L. SVU-International Journal of Agricultural Sciences, 1(2), 1-11.

ASSESSMENT OF *Anthemis tinctoria* L. (Asteraceae) FOR INHIBITORY ACTIVITIES AGAINST LIPOXYGENASE, *α* -AMYLASE, TYROSINASE AND XANTHINE OXIDASE ENZYMES

Hatice BAŞ[1]*, Hülya DOĞAN[2]**
[1]Yozgat Bozok University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology
Yozgat, Türkiye
ORCID: ID/0000-0001-8296-0360
[2]Yozgat Bozok University, Hemp Research Institute, Department of Agriculture and Food,
Yozgat, Türkiye
ORCID: ID/0000-0003-1970-4123,

Abstract
This study was conducted to evaluate the inhibitory potential of some pharmaceutical enzymes of the extract of *Anthemis tinctoria* obtained with water solvent. Water extracts were tested for tyrosinase, *α*-amylase, lipoxygenase and xanthine oxidase inhibitory activities. The lipoxygenase pathway, one of the pathways in arachidonic acid metabolism, provides the synthesis of leukotrienes, lipoxins, eoxins and hepoxylins and takes part in inflammation processes. Alpha-amylase is an enzyme that hydrolyzes large polysaccharides such as starch and glycogen to form shorter chains. The enzyme xanthine oxidase converts hypoxanthine into xanthine and xanthine into uric acid. Tyrosinase is an enzyme that is effective in the production of melanin from tyrosine. This study contributes to the determination of the importance of *Anthemis tinctoria* on enzyme inhibitory activities and provides preliminary information about its usability in pharmacological fields.
Keywords: Anti-amylase, Anti-tyrosinase, Anti-xanthine oxidase, Anti- lipoxygenase, Asteraceae

Özet
Bu çalışma *Anthemis tinctoria*'nın su çözücüsü ile elde edilen özütünün bazı farmasötik enzimlerin inhibitör potansiyellerini değerlendirmek için yapılmıştır. Su ekstraktları tirozinaz, *α*-amilaz, lipooksijenaz ve ksantin oksidaz inhibitor aktiviteleri için test edilmiştir. Araşidonik asit metabolizmasındaki yolaklardan birisi olan lipoksijenaz yolağı lökotrienlerin, lipoksinlerin, eoksinlerin ve hepoksilinlerin sentezini sağlar ve inflamasyon süreçlerinde görev alır. Alfa-amilaz, nişasta ve glikojen gibi büyük polisakkaritleri, daha kısa zincirler oluşturmak üzere hidroliz eden bir enzimdir. Ksantin oksidaz enzimi hipoksantinin ksantine, ksantinin ürik asite dönüşümünü gerçekleştirir. Tirozinaz, tirozinden melanin üretiminde etkili olan bir enzimdir. Bu çalışma, *Anthemis tinctoria*'nın enzim inhibitör aktiviteleri üzerindeki öneminin belirlenmesine katkı sağlayarak farmakolojik alanlarda kullanılabilirliği hakkında ön bilgi vermektedir.
Anahtar Kelimeler: Anti-amilaz, Anti-tirozinaz, Anti-ksantin oksidaz, Anti-Lipoksijenaz, Asteraceae

INTRODUCTION

Secondary metabolites are substances that have very different chemical structures and are synthesized through different pathways in plants. These metabolites are not directly required for the basic functions of plants but are thought to be synthesized for physiological activities as well as for protection from external factors such as insecticides, oxidant agents and ultraviolet radiation.

The *Anthemis* genus is the second largest genus of the Compositae family, represented by approximately 210 species worldwide. Although there are 83 taxa in our country, 54% of them are endemic (Güner et al., 2000). *Anthemis tinctoria* plant, popularly known as painter's daisy or yellow daisy, is a perennial plant with a greyish-green color, 20-50 cm in height, yellow flowers and is widely found in Anatolia (Baytop, 1999).

Today, many researchers have focused on phenolic compounds due to their wide range of biological and pharmacological effects. The phenyl rings and hydroxyl groups in their chemical structures cause these molecules to display strong antioxidant activity. Its redox properties enable the inactivation of reactive oxygen species, reduction of oxidants, and metal chelation. In addition, studies on the inhibitory potential of phenolic compounds against enzymes such as α-amylase, lipase, cholinesterases, and

tyrosinase are increasing day by day (Gonçalves and Romano, 2017). Enzymes are essential molecular targets in many chronic diseases due to their catalytic roles in the pathophysiology of various biological life processes and diseases. This is clearly supported by the fact that 47% of all marketed small molecule drugs affect the inhibition of enzymes (Hopkins and Groom, 2002).

According to previous studies, polyphenolic compounds and mono- and sesquiterpenes obtained as a result of phytochemical studies of *Anthemis* species have been reported to have antioxidant, antiproliferative, antidiabetic, antiprotozoal and antispasmodic potentials (Riccobono, et al., 2017; De Mieri et al., 2017). The aim of the study contributes to the determination of the importance of Anthemis tinctoria on enzyme inhibitory activities and provides preliminary information about its usability in pharmacological fields.

MATERIALS AND METHODS

Chemicals and leaf samples

Anthemis tinctoria samples were collected in Uşak (Türkiye) in 2021. Collected samples were cleaned and dried according to herbarium techniques (Davis, 1972). All chemicals were obtained from Sigma–Aldrich.

Extraction

For fraction I: dried samples (4 g) were extracted with distilled water (40 ml) at a temperature from 80 to 105°C for 20 min.

For fraction II: the residues were extracted with distilled water (60 ml) at a temperature from 100 to 130 ºC for 30 min. After cooling to 25 °C, both of fractions were filtered. They were combined and dried at 40 ºC and weighed to detect the yield (Mai et al 1990).

Anti-amylase activity

α-amylase inhibitor activity determination was performed using the iodine/potassium iodide method (Yang et al. 2012). 25 µL of sample and 50 µL of α-amylase solution prepared in phosphate buffer (pH 6.9, 6 mM) were added and incubated at 37 ºC for 10 minutes. Then, 50 µL of 0.05% starch solution was added. Similarly, a blank was prepared by adding the sample solution to the reaction reagents prepared without α-amylase enzyme solution. The mixture was incubated at 37 ºC for 10 minutes. 25 µL of 1 M HCl was added and 100 µL of iodine-potassium iodide solution was added. The absorbance of the sample and blanks was read at 630 nm.

Anti-tyrosinase activity

Tyrosinase inhibitory activity was measured by the method using L-DOPA as a substrate. 25 µL of sample, 40 µL of tyrosinase solution, and 100 µL of phosphate buffer (pH 6.8) were added. After this mixture was kept at 25 ºC for 15 minutes, 40 µL L-DOPA was added. Similarly, a blank was prepared by adding the sample solution to the reaction reagents prepared without the tyrosinase enzyme solution. The absorbances of the samples and blanks were read at 492 nm after incubating at room temperature for 10 minute (Orhan et al., 2014).

Anti-Xanthine Oxidase activity

Xanthine oxidase inhibitory activity was determined by Nessa et al. (2010). Concentrations of plant extract or allopurinol ranging from 0-10 mg extract (allopurinol)/mL were prepared. 0.1 mL of xanthine oxidase enzyme (0.1 U/mL) was taken and mixed with 1.9 mL of phosphate buffer (0.1 M, pH 7.5). 1 mL of plant extract/allopurinol (0-10 mg/mL) at different concentrations was added to this mixture and incubated at 25°C for 5 minutes. Then, 1 mL xanthine (1.52 mg/mL) was added and incubated at 25°C for 10 minutes. The reaction was terminated with 1 mL of 1 M HCl and uric acid formation was measured at 295 nm.

Anti-Lipoxygenase activity

Lipoxygenase inhibition activity of the extract was determined by Alaba et al. (2014). Lipoxygenase enzyme was prepared to have an activity of 8460 U/mL in 0.1 M pH 8.0 phosphate buffer, and linoleic acid was prepared at a concentration of 1980 µmol/L. The mixture prepared by taking 50 µL of lipoxygenase enzyme, 2740 µL of phosphate buffer (0.1 M, pH 8.0) and 10 µL of plant extract varying between 0-8 mg/mL was incubated at 25°C for 5 minutes, and at the end of the period, 200 µL linoleic acid was added to the reaction. The absorbance of the reaction was measured at 234 nm in a spectrophotometer.

Statistics

All measurements were carried out in triplicates. The results were expressed as mean ± SD and analyzed by 26.0 version of SPSS program.

RESULTS AND DISCUSSION

The water extract of *Anthemis tinctoria* demonstrated inhibiting effect on α-amylase, Lipoxygenase, Tyrosinase (%21,39) and Xanthine Oxidase (%46,84) enzymes. Most inhibiting effect was seen against Xanthine Oxidase and the least on tyrosinase (Table 1). Anti-inflammatory effect measurement was based on investigation of the inhibitory activity against 5-lipoxygenase enzyme (5-LOX). It is the main enzyme in arachidonic acid metabolism. The arachidonic acid is a responsible component for leukotriene formation which play a key role in inflammatory and allergic diseases pathogenesis (Mogana et al. 2013). In the present study, the inhibition potantial of water extract of *A. tinctoria* was %25,17. The extract of *A. tinctoria* were evaluated for hypoglycemic activity via inhibition of *α*-amylase. As can be seen in Table, inhibition of enzyme activity was %32,28. It seems to be that water extract of *A. tinctoria* can have effective hypoglycemic chemicals. One of inhibitor chemical group of α-amylase in plants are the flavonoids. Hydroxylation of flavonoids increases the inhibitory effect on α-amylase (Xiao et al. 2013).

Tyrosinase enzyme controls the L-tyrosine to L-Dopa conversion and L-Dopa to Dopa-quionone, and results in eumelanin and pheomelanin, respectively. Accumulation of eumelanin/pheomelanin under the skin causes melanin-related diseases (Hassan et al. 2023). In this study, tyrosinase inhibitory effects of *A. tinctoria* water extract on plant tyrosinase were evaluated. In general, it can be assumed that *A. tinctoria* have mild anti-tyrosinase effect (%21,39).

The antioxidant effects of *A. tinctoria* extract on oxidative stress can be evaluated by xanthine - xanthine oxidase system tests that generated superoxide anion radical. The test samples which have effects on xanthine oxidase can affect the process that xanthine oxidation to uric acid which causes hyperuricacidemia associated with gout (Song et al 2013). Xanthine oxidase has a role in reactive oxygen species formation in viral infection, inflammation, ischemia/reperfusion and cancer pathologies. Thus, Xanthine oxidase inhibitors are expected to be therapeutically useful for the treatment of these diseases. The extract demonstrated the highest inhibitory activity (%46.84).

Various aspects of the pharmacological and chemical potential of the *Anthemis* have been recently reported previously (Siasar-Karbasky et al. 2017). investigations of biological activity potential of *Anthemis* encompasses antioxidant, antibacterial, antiproliferative, cytotoxic, antidiabetic, antiinflammatory and lipoxygenase enzyme inhibition (Özek et al. 2019). A literature search revealed information about tyrosinase inhibition potent of extract from Anthemis nobilis (Park et al. 2012).

Table 1. The biological activity of *Anthemis tinctoria* water extract

	Anthemis tinctoria	**standard**
Lipoxygenase, %Inh	25,17	Nodihydroguaiaretic acid, 87
α-Amylase, %Inh	32,28	Acarbose, 99
Tyrosinase, %Inh	21,39	kojic acid, 85
Xanthine Oxidase, %Inh	46,84	allopurinol, 80

CONCLUSION

As a conlusion, the biological potential of *Anthemis tinctoria* water extract associated with tyrosinase, *α*-amylase, lipoxygenase and xanthine oxidase inhibitory effects were evaluated for the first time. It seems, that *A. tinctoria* has moderate inhibitory effect on xanthine oxidase enzyme and mild effects on tyrosinase, *α*-amylase and lipoxygenase enzymes.

REFERENCES

1. Alaba, C.S.M., Chichioco-Hernandez, C.L. (2014). 15–Lipoxygenase inhibition of Commelina benghalensis, Tradescantia fluminensis, Tradescantia zebrina. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 4 (3), 184-188.
2. Baytop T. (1999). Therapy with medicinal plants in Turkey (past and present) (2nd ed.), Nobel Medical BookHouse, Istanbul, Turkey.
3. Davis, P. H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh: Edinburgh University Press, 4: 382-387.
4. De Mieri, M., Monteleone, G., Ismajili, I., Kaiser, M., & Hamburger, M. (2017). Antiprotozoal activity-based profiling of a dichloromethane extract from Anthemis nobilis flowers. Journal of natural products, 80(2), 459-470.

5. Gonçalves, S., Romano, A. (2017). Inhibitory properties of phenolic compounds against enzymes linked with human diseases. Phenolic compounds-biological activity, 40(5), 100-120.
6. Güner, A. (2000). Anthemis L. Flora of Turkey and the East Aegean islands, 11, 157-158.
7. Hassan M, Shahzadi S and Kloczkowski A. Tyrosinase Inhibitors Naturally Present in Plants and Synthetic Modifications of These Natural Products as Anti-Melanogenic Agents: A Review. Molecules, 2023,28,378.
8. Hopkins, A. L., Groom, C. R. (2002). The druggable genome. Nature reviews Drug discovery, 1(9), 727-730.
9. Mai J., Chamber LJ., Mcdonald RE., Process for inhibiting lipid oxidation in food and composition thereby. United State Patents; 1990. pp. 681, 925.
10. Mogana R, Teng-Jin K, Wiart C. (2013) Anti-inflammatory, anticholinesterase, and antioxidant potential of scopoletin isolated from Canarium patentinervium Miq.(Burseraceae Kunth). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013, 1-7.
11. Nessa, F., Ismail, Z., Mohamed, N. (2010). Xanthine oxidase inhibitory activities of extracts and flavonoids of the leaves of Blumea balsamifera. Pharmaceutical Biology, 48(12), 1405-1412.
12. Orhan, D.D., Senol, F.S., Hosbas, S., Orhan, I.E., 2014, Assessment of cholinesterase and tyrosinase inhibitory and antioxidant properties of Viscum album L. samples collected from different host plants and its two principal substances, Industrial Crops and Products, 62, 341-349.
13. Gulmira Özek, M. Ufuk Özbek, Suleyman Yur, Fatih Göger, Munevver Arslan and Temel Özek. 2019. Assessment of Endemic Cota fulvida (Asteraceae) for Phytochemical Composition and Inhibitory Activities against Oxidation, □-Amylase, Lipoxygenase, Xanthine Oxidase and Tyrosinase Enzymes. Rec. Nat. Prod. 13:4 (2019) 333-345.
14. H.-W. Park, K.-H. Jang, M. Hussain and D.-J. Lee (2012). Evaluation of 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical scavenging effect, cytotoxicity and tyrosinase inhibition activities in 4 species of herb plants, J. Appl. Biol. Chem. 55(4), 201-205.
15. M. Siasar-Karbasky, M. Tehranipour and K. Nejad-Shahrokhabadi (2017). Neuroprotective effect of nbutanol, ethylacetate, aqueous and hydro-alcoholic fractions of Anthemis nobilis extracts through NGF gene expression after sciatic nerve injury in rats, J. Gorgan Univ. Med. Sci. 18(4), 49-54.
16. Riccobono, L., Maggio, A., Bruno, M., Spadaro, V., Raimondo, F. M. (2017). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of some species of Anthemis sect. Anthemis (Asteraceae) from Sicily. Natural product research, 31(23), 2759-2767.
17. S. Song, X. Zhang, K. Hayat, Z. Xiao, Y. Niu and K. Eric (2013). Coordinating fingerprint determination of solid-phase microextraction/gas chromatography–mass spectrometry and chemometric methods for quality control of oxidized tallow, J. Chrom. A. 1278, 145-152.
18. X.W. Yang, M.Z. Huang, Y.S. Jin, L.N. Sun, Y. Song and H.S. Chen (2012). Phenolics from Bidens bipinnata and their amylase inhibitory properties, Fitoterapia 83(7), 1169-1175.
19. J. Xiao, X. Ni, G. Kai and X. Chen (2013). A review on structure–activity relationship of dietary polyphenols inhibiting α-amylase, Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 53(5), 497-506.

MEYVE KURUTMA PROTOTİPİ ÜZERİNE YENİLİKÇİ BİR YAKLAŞIM: PELTİER MODÜL İLE KURUTMA
INNOVATIVE APPROACH ON FRUIT DRYING PROTOTYPE: DRYING WITH PELTIER MODULE

Öğr. Gör. Ümit İŞKAN [1*], Öğr. Gör. Dr. Ahmet YÜKSEL [2], Doç. Dr. Cüneyt TUNÇKAL [3***]**
[1] Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi Programı, Yalova, Türkiye.
ORCİD: 0000-0001-8533-754X
[2] Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi Programı, Yalova, Türkiye.
ORCİD: 0000-0002-0472-0342
[3] Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi Programı, Yalova, Türkiye.
ORCİD: 0000-0002-9395-3534

Özet
Yaş meyve veya sebzelerin raf ömrünü uzatmak için uygulanan kurutma işlemleri güneşte, havada, ısıtma fırınlarında veya özel kurutma makineleri gibi sistemler ve yöntemler ile gerçekleştirilir. Bu araştırmada, bir kurutma prototipinde Peltier modül kullanılarak yenilikçi bir yaklaşım sunulmuştur. Peltier modül, termoelektrik bir cihaz olarak, sıcaklık kontrolü için yaygın olarak kullanılmaktadır. Deney sisteminde Peltier modülün ısıtma gücü ürünlerin nemini ortaya çıkarmak ve soğutma gücü ortaya çıkan nemi dış ortama aktarmak amacına uygun şekilde tasarlanmıştır. Sistemdeki sıcaklık ve bağıl nem değişimleri 6 saatlik deneyler ile proses boyunca takip edilmiştir. Deneylerde kurutulacak ürün olarak 3 mm kalınlığındaki Starking türü elma dilimleri seçilmiştir. İki senaryoya göre yürütülen çalışmanın ilk senaryosunda sistemde hava hareketleri Peltier modülün kurutma bölgesinde bulunan fan ile sağlanmıştır. Diğer senaryoda ise kurutma bölgesine ek olarak nem alma bölgesine aksiyel fan eklenerek çift fanlı kurutma işlemi incelenmiştir. İlk senaryoda sistem sürekli rejime ulaştıktan sonra kurutma bölgesinde 45.5^{o}C, ikinci senaryoda ise kurutma bölgesinde 46.3^{o}C ortalama sıcaklık gözlenmiştir. Nem alma bölgesinde sürekli rejimde elde edilen ortalama sıcaklık 37°C iken sisteme ikinci fanın eklenmesi ile 24.4^{o}C ortalama sıcaklık elde edilmiştir. Her iki senaryoya ait termal kamera görüntüleri Peltier modülün elma kurutma sürecinde stabil bir sıcaklık kontrolü sağladığını ve homojen bir kurutma ortamı oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca, Peltier modül kullanımının bağıl nem seviyelerini istenen aralıklarda tutma kabiliyetine sahip olduğu belirlenmiştir. Bulgular, Peltier modüllerinin gıda kurutma işlemlerinde potansiyel olarak etkili bir çözüm olabileceğini göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Peltier modül, Meyve kurutma, Sıcaklık, Bağıl nem, Aksiyel fan

Abstract
The drying processes applied to extend the shelf life of fresh fruits or vegetables are carried out using systems and methods such as exposure to sunlight, air, heating ovens, or specialized drying machines. In this study, an innovative approach is presented using a drying prototype with a Peltier module. The Peltier module, as a thermoelectric device, is commonly used for temperature control. In the experimental system, the heating power of the Peltier module is designed to expose the moisture of the products, while the cooling power is designed to transfer the resulting moisture to the external environment. Temperature and relative humidity variations in the system are monitored throughout the process with 6-hours experiments. Slices of Starking apples, 3 mm thick, were chosen as the product to be dried in the experiments. The study, conducted according to two scenarios, involved providing airflow in the drying zone of the Peltier module with a fan in the first scenario. In the other scenario, a dual-fan drying process was investigated by adding an axial fan to the moisture removal zone in addition to the drying zone. In the first scenario, the system reached a steady state with an average temperature of 45.5°C in the drying zone, while in the second scenario, an average temperature of 46.3°C was

observed. The average temperature achieved in the moisture removal zone in the steady state was 37°C, while the addition of the second fan resulted in an average temperature of 24.4°C. Thermal camera images from both scenarios demonstrate that the Peltier module provides stable temperature control during the apple drying process and creates a homogeneous drying environment. Furthermore, it was determined that the use of the Peltier module can maintain relative humidity levels within desired ranges. The findings indicate that Peltier modules could potentially offer an effective solution in food drying processes.
Keywords: Peltier module, Fruit drying, Temperature, Relative humidity, Axial fan

GİRİŞ

Taze meyveler, bünyelerindeki nem miktarı ve hassas dokuları sebebiyle hasattan belli bir süre sonra çürüme ve buruşma eğilimine girmektedir. Fiziksel ve biyokimyasal özelliklerde meydana gelen kayıplar ürünün kalitesini ve piyasa değerinin azalmasına neden olabilmektedir. Ürünlerin muhafazasında belirtilen zararları ve kayıpları önlemek için soğukta muhafaza, kurutarak muhafaza, koruyucu maddelerle muhafaza, fermantasyon, kontrollü veya modifiye atmosferlerde depolama gibi çeşitli yöntem ve usuller kullanılmaktadır (Tunçkal vd. 2022).

Kurutma işlemlerinde, ürünlerin içerisinde barındırdığı nemin ortaya çıkarılması ve üründen uzaklaştırılması sağlanmaktadır. Kurutma prosesinde ürünlerin çok uzun süre muhafaza edilebilmesi amaçlandığı için depolama, taşıma ve paketleme masrafının parametrelerin göz ardı edilmemesi gerekir. Ürünlerin kurutularak muhafaza edilmesi için geçmişten günümüze gelen yöntemlerden birisi olan doğal yöntemler (havada veya güneşte bekletme gibi) en ekonomik yöntemler arasında yer almaktadır. Ancak doğal kurutma işlemlerinin süresi ürünün türüne ve nem içeriğine bağlı olarak günlerce sürebilmektedir. Gelişmiş kurutma sistemleri, ürünlerin daha hızlı ve kaliteli şekilde kurutulmasına çözüm sunmaktadır. Ancak bu sistemlerden kaynaklanan enerji tüketiminin kapsamlı şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir (Tunçkal ve Doymaz, 2020). Bu sebeple bazı araştırmacılar, kurutma süresi ve enerji tüketiminin arasındaki ilişkileri inceleyerek gıdaların kurutulmasında optimizasyonun sağlanmasını öncelikli hedef olarak belirlemiştir (Yıldız, 2021).

Kurutma uygulamaları için çeşitli sistemleri tercih edilebilir. Bu sistemler arasında ısı pompası ile kurutma, nispeten ekonomik bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Isı pompalı kurutma sistemleri, kondenserin ısısıyla ürün sıcaklığının artışı ve neminin açığa çıkarılması ile evaporatörün soğutma kapasitesi kullanılarak nemin toplanması prensibine göre çalışmaktadır (Zhang vd., 2024; Duan vd., 2024; Sun vd., 2024).

Tablo 1. Literatürdeki kurutma çalışmaları, kurutma sistemleri ve kurutulan ürünler.

Referans	Yıl	Kurutma Sistemi	Kurutulan Ürün
Gabas vd.	2007	Vakumda kurutma	Ananas hamuru
Shofian vd.	2011	Dondurarak kurutma	Tropik meyveler
Dinani vd.	2015	Elektrohidrodinamik kurutma	Mantar
Martynenko ve Zheng	2016	Elektrohidrodinamik kurutma	Elma
Bölek ve Özdemir	2017	Akışkan yatakta kurutma	Menengiç
Taşova vd.	2019	Mikrodalga ile kurutma	Kuşburnu
Srinivasa	2019	Güneşte kurutma	Jak meyvesi
Liu vd.	2019	Güneşte kurutma Mikrodalga kurutma Sıcak havayla kurutma	Alıç
Bölek	2020	Dondurarak kurutma Vakumda kurutma Akışkan yatakta kurutma	Avokado
Yıldız	2021	Güneş enerjisi ile kurutma	Muz
Alibaş vd.	2021	Gölgede kurutma Sıcak havayla kurutma	Armut
Amini vd.	2021	İnfraredle kurutma	Fesleğen tohumu
Wasswa vd.	2021	Güneşte kurutma ve kaynatma	Börülce
Öztürk ve Öztürk	2022	Kabin kurutucu ile kurutma	Kayısı

Kurutma sistemlerinin nem alma kapasiteleri kadar kurutulacak ürünlerin nem içeriği de oldukça önemlidir. Tablo 1 ‘de verildiği gibi çeşitli ürünler için kurutma çalışmaları yürütülmüş olmakla birlikte

kurutma prosesinin ardından ürünlerin besin değerlerini ve kalitelerini kaybetmemeleri için araştırmacıların çalışmaları devam etmektedir. Kurutulan ürünler arasında ve ülkemizde en iyi bilinen gıdalar arasında yer alan elma meyvesi çok üretilen ve tüketilen ürünler arasında olması sebebiyle beslenmede oldukça önemli bir yere sahiptir. Dünya genelinde Çin ve ABD ile birlikte Türkiye, yıllık elma üretiminde en önde gelen ilk üç üretici ülke arasındadır. TÜIK verilerine göre ülkemizde toplam hasat edilen elma miktarı 2023 yılında 4,602,517 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2023). Hem toplum tarafından oldukça fazla tercih edilmesi hem de ülkemizin üretimde önde gelmesi nedeniyle ihracata katkısı açısından elmaların muhafazası, depolanması ve taşınması durumları ayrıca önemlidir. Dolayısıyla elma dilimlerinin kurutulması ile ilgili farklı yöntemler kullanılarak çok fazla bilimsel çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Örneğin, Maysami vd. (2020) elma dilimlerini laboratuvar tipi konvektif kurutucuda, 4 mm kalınlığında, 40, 50 ve 60ºC kurutma sıcaklığında ve 0.5 ve 1 m/s hava hızında kurutmuşlardır. Çalışmanın bulguları arasında 40oC sıcaklıkta ve 0.5 m/s hava hızında yapılan kurutma işleminin 537 dakika sürdüğü yer alırken yazarlar bu senaryoda 5.8 kWh enerji tüketiminin gerçekleştiğini belirtmiştir.

Bir termoelektrik cihaz olan Peltier modülüne doğru akım uygulandığında, modülün bir tarafı ısınırken diğer tarafı soğumaktadır (Bulut, 2005). Dolayısıyla modülün iki bölgesine yerleştirilen kanatçıklar sayesinde Peltier plakasının bir yüzeyinden ısı atılırken diğer yüzeyinden ısı çekilmektedir. Uygun bir devir daim sistemi tasarlandığı taktirde Peltier modülü kullanılarak daha önce açıklanan ısı pompalı kurutma sistemlerinin çalışma prensibine benzer bir sistem geliştirilebilir. Dolayısıyla bu çalışmada Peltier modülün ısıtma gücü, ürünlerin nemini ortaya çıkarma ve soğutma gücü, ortaya çıkan nemi dış ortama aktarma hedefine uygun şekilde bir kurutma prototipi tasarlanmıştır. Çalışmada, 3 mm kalınlığındaki Starking türü elma dilimlerinin kurutulması sırasındaki sıcaklık ve bağıl nem değişimleri deneysel olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca ortalama 44ºC kurutma sıcaklığında yürütülen çalışmada, (i) Sistemde hava hareketlerinin sadece Peltier modülün kurutma bölgesinde bulunan fan ile sağlanması ve (ii) Kurutma bölgesindeki fana ek olarak nem alma bölgesine aksiyel fan yerleştirilerek çift fan ile kurutma işleminin gerçekleştirilmesi olmak üzere iki senaryo dikkate alınmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kurutma prototipi olarak tasarlanan deney sisteminde, Tablo 2'de verilen özelliklere sahip bir adet Peltier modülü kullanılmış olup modülün sıcak ve soğuk yüzeylerinde farklı ölçülerde ısı kanatçıkları ve kanatçıklara montajlanmış ısı aktarımını iyileştirici iki adet fan kullanılmıştır. Eklentileri ile birlikte Peltier modül cam bir kaba yerleştirilerek üst kısmı sac malzemeden imal edilmiş bir geometrik kapak ile kapatılmıştır. Öte yandan ürün renk ve kalitesinin olumsuz şekilde etkilenmemesi için kurutma bölgesi sıcaklığının, bir adet elektronik termostat yardımıyla düzenli olarak 44°C'de sabit tutulması amaçlanmıştır. Bu sebeple yerleştirilen termostatta 2ºC'lik fark ayarlanmış ve kurutma kabin sıcaklığının 43-45ºC aralığında olması için Peltier modülün devreye girmesi ve devreden çıkması sağlanmıştır. Her saat başında, deney sisteminin tükettiği güç, bir güç ölçer (Wattmetre) ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca belirli aralıklarla, sistemin termal kamera görüntüleri çekilerek kabindeki sıcaklık dağılımı incelenmiştir (Tablo 2). Sistemdeki sıcaklık ve bağıl nem A, B, C, D ve E olarak tanımlanan konumlara yerleştirilen sıcaklık ve nem veri kaydedici ile 5 dk'da bir kayıt altına alınmıştır. Prototip içerisine yerleştirilen ölçüm cihazlarının konumları Şekil 1'de, konum açıklamaları ise Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2. Deney sisteminde kullanılan ekipmanların ve ölçüm cihazlarının özellikleri.

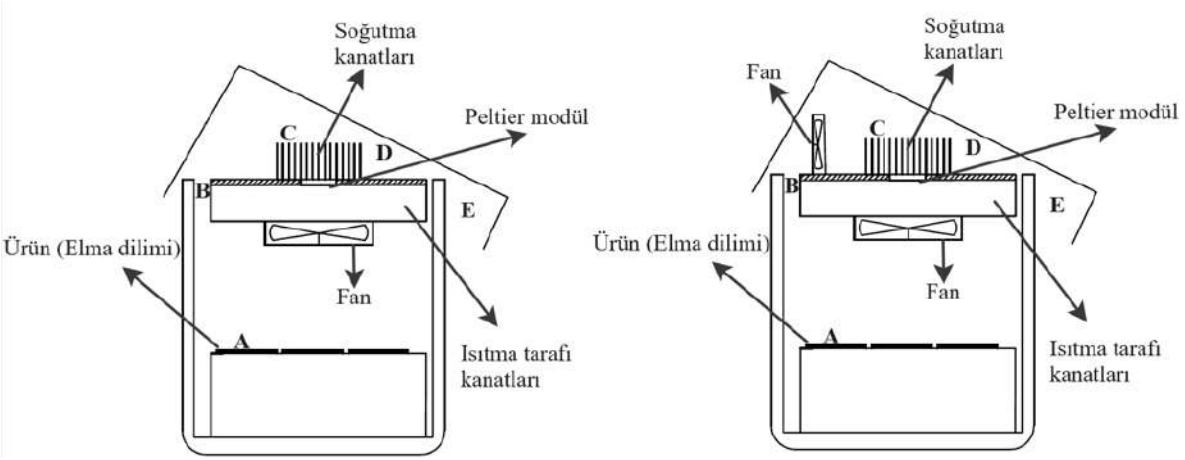
Ekipman	Boyut	Özellik/Marka
Peltier modülü	40*40*3 mm	154 W TEC1-12710
Isıtma tarafı kanatları	170*100*35 mm	Alüminyum
Soğutma tarafı kanatları	65*65*35 mm	Alüminyum
Isıtma tarafı fanı	90*90*30 mm	12 V DC
Soğutma tarafı fanı	70*70*20 mm	12 V DC
Termostat	48.5*40 mm	-50-110°C sıcaklık aralığı 0.1 hassasiyet
Sıcaklık ve nem veri kaydedici	-	Elitech GSP-6
Termal kamera	-	Fluke Ti-9

Deneysel yöntemde Peltier modülün ısıtma tarafı, ürünlerin bulunduğu kurutma bölgesini ısıtmaktadır (Şekil 1 ve 2). Prototipte kurutma kabininin ısıtılması ve nem alma bölgesinin soğutulması işlemleri sırasında, Peltier modülün soğutma tarafının faaliyete geçebilmesi ısıtma tarafındaki sıcaklığın

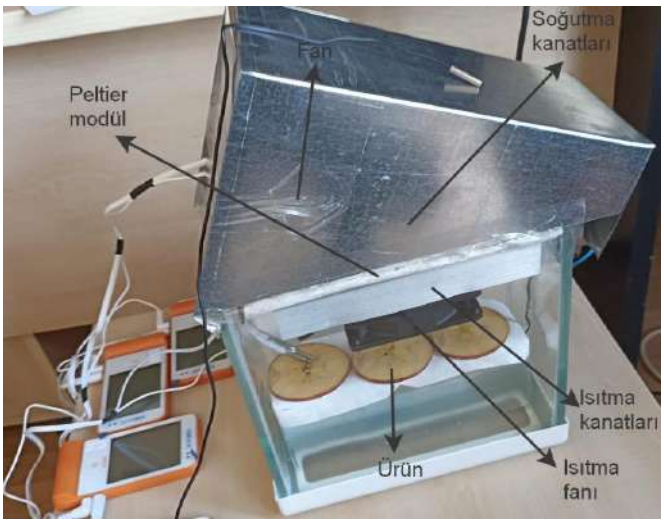
uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle, modülün kurutma bölgesinde yer alan ısıtma fanı deneyler sırasında sürekli olarak çalıştırılmıştır. Kurutma bölgesinin ve dolayısıyla ürünün ısınması ile ürün içerisindeki nem kurutma bölgesinde açığa çıkmaktadır. Ürünlerin kurumasını ortaya çıkan nemin kurutma bölgesinden uzaklaştırılması sağladığı için kurutma bölgesi havası prototipin nem alma bölgesine aktarılmaktadır. Nem alma bölgesine ulaşan nemli hava direkt olarak sistemden dış ortama atılmaktadır (Şekil 1 ve 2).

Deneylerden önce Starking elma dilimleri 3 mm kalınlığında dilimlenerek başlangıçta oda sıcaklığında bulunan sisteme yerleştirilmiştir. Çalışma kapsamında prototipin kurutma sistemi olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırıldığı için deneylerde ürün nem içeriği ve besin değerleri yerine kabindeki sıcaklık ve bağıl nem dağılımı izlenmiştir. Ürünlerin kurutulma süreleri çalışma kapsamı dışında tutulduğu için her deneyde sistemin faaliyete geçmesinin ardından 6 saatlik zaman dilimi boyunca ölçüm parametreleri kayıt altına alınmıştır.

Çalışma metodolojisi iki farklı senaryo üzerine inşa edilmiştir. İlk senaryoda, prototipin ısıtma (kurutma) bölgesindeki fan aktif iken soğutma bölgesinde fan bulunmamaktadır. İkinci senaryoda ise ilk senaryoda olduğu gibi deney sisteminin kurutma bölgesindeki fan aktif iken soğutma (nem alma) bölgesine de bir aksiyel fan yerleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Deney sisteminin şematik görünüşü.



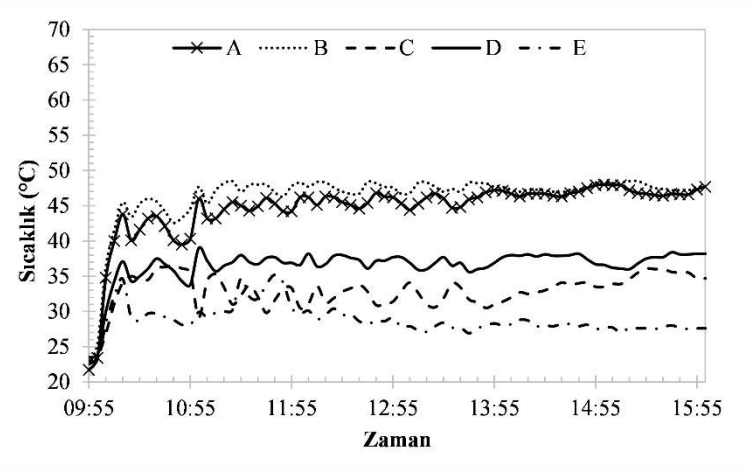
Şekil 2. Deney sisteminin görünüşü.

Tablo 3. Ölçüm noktalarının sembolleri ve konum açıklamaları.

Ölçüm noktası	Konum açıklaması
A	Kurutma bölgesindeki ürünün üstü
B	Isınan havanın çıktığı konum
C	Peltier modülün soğutma tarafı
D	Nem alma bölgesi
E	Dış ortam ve dışarı atılan hava karışımı bölgesi

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

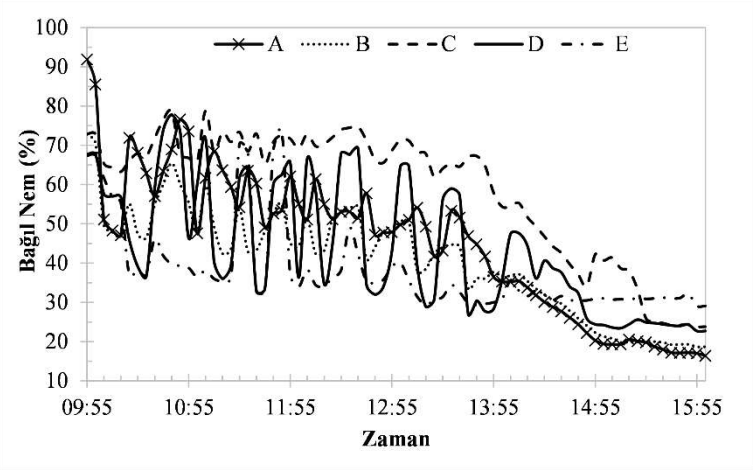
Çalışmada yeni bir yaklaşım ile peltier modülü kullanılarak elma dilimleri kurutulmuştur. Şekil 1'de verildiği gibi Peltier modülünün sadece sıcak ve soğuk yüzeylerinde aksiyel fan bulunması durumunda beş farklı noktadan elde edilen sıcaklık değişimleri Şekil 3 ile verilmiştir. Prototipin kurutma bölgesinden nem alma bölgesine geçişte (B noktası) elde edilen maksimum ve ortalama sıcaklıklar diğer noktalara göre daha yüksektir. Sistemden dış ortama aktarılan havanın (E noktası) maksimum ve ortalama sıcaklıkları diğer noktalara göre daha düşüktür. Prototip, ürünün ortama aktardığı nemi Peltier modülünün soğuk tarafında bulunan kanatçıklar ile tutma ve/veya dış ortama aktarma prensibine göre tasarlandığı için üründen sonra (A noktası) en düşük sıcaklık C noktasında gözlemlenmiştir. A, B, C, D ve E noktalarındaki maksimum sıcaklıklar sırasıyla 48, 48.5, 36.5, 39 ve 35.2^{o}C olurken minimum sıcaklıklar sırasıyla 21.7, 22.6, 22.5, 23.5, ve 23°C olarak belirlenmiştir. Belirtilen noktalardaki süreç boyunca elde edilen ortalama sıcaklıklar ise sırasıyla 44.7, 46.3, 32.9, 36.5 ve 28.8^{o}C olarak tespit edilmiştir. Kurutma işlemi başlangıcında her noktası dış ortam sıcaklığında (ortalama 23°C) bulunan sistemde süreç sonunda A ve B noktalarında 47.7^{o}C, C noktasında 34.7^{o}C, D noktasında 38.2^{o}C ve E noktasında 27.6^{o}C sıcaklık gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Prototipin beş farklı noktasındaki sıcaklık değişimi.

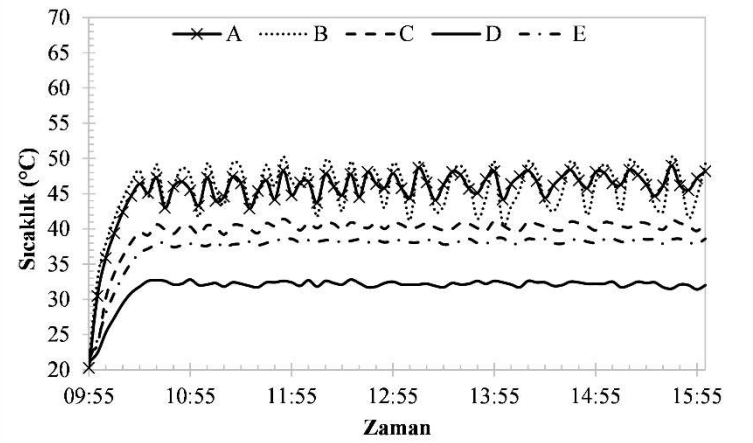
Kurutma sürecinde beş farklı noktadan elde edilen bağıl nem değişimleri Şekil 4 ile verilmiştir. Kurutma işlemi başlangıcında sistemde en yüksek bağıl nem değeri beklendiği gibi ürün içerisindeki A noktasında %92 olarak gözlemlenmiştir. 6 saat süren kurutma süreci sonunda A noktasındaki bağıl nem değeri %76 azalarak %16'ya düşmüştür. Bu değer sadece üründen çekilen nem miktarı olmamakla birlikte kurutma bölgesindeki sıcaklık değişiminden de kaynaklanmaktadır. Bu nedenle direkt ürün nemi olarak değerlendirmemek gerekmektedir. Ancak sürekli rejim durumunda (44°C) bağıl nem miktarında meydana gelen azalma, kurutma işlemleri için prototipin kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca kurutma bölgesinden nem alma bölgesine geçişte (B noktası) elde edilen bağıl nem değerinin süreç sonunda %54 azalarak %19'a kadar düşmesi üründen nem çekildiğinin başka bir kanıtı olarak değerlendirilmiştir. Peltier modülünün soğutma kanatçıklarında bulunan C noktasında elde edilen bağıl nem değerleri diğer noktalara göre daha yüksek gözlemlenmiştir. Bu durum kurutma kabininden çıkan havanın barındırdığı nemin bir kısmının soğutma kanatçıklarında tutulduğunu göstermektedir. Ancak kurutma bölgenin etkisiyle Peltier modülünün sıcak ve soğuk yüzeyleri arasında yeterli sıcaklık farkı oluşmadığı için gözle görülür bir yoğuşma meydana gelmemiştir. A, B, C, D ve E noktalarındaki

minimum bağıl nem değerleri sırasıyla %16, 19, 24, 23 ve 29 olurken maksimum değerler sırasıyla %92, 73, 79, 78 ve 74 olarak belirlenmiştir. Belirtilen noktalardaki süreç boyunca elde edilen ortalama bağıl nem değerleri ise sırasıyla %45, 41, 59, 44 ve 38 olarak tespit edilmiştir. En düşük ortalama bağıl nem değerinin E noktasında elde edilmesi dış ortamdan doğrudan etkilenmesinden kaynaklanmıştır.



Şekil 4. Prototipin beş farklı noktasındaki bağıl nem değişimi.

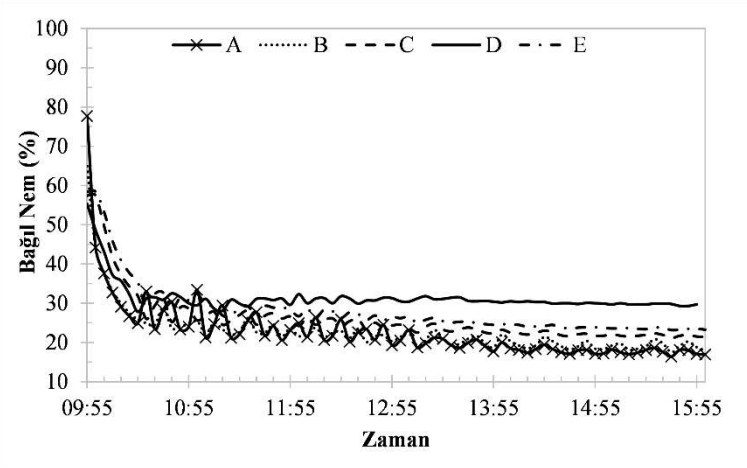
Kurutma bölgesinden nem alma bölgesine aktarılan nemli havanın dış ortama yönlendirilmesi için yardımcı bir aksiyel fan kullanılması durumunda elde edilen sıcaklık değişimleri Şekil 5'te verilmiştir. Saatlik enerji tüketimi ilk senaryoda ortalama 0,082 kWh ikinci senaryoda ise ortalama 0,097 kWh olarak ölçülmüştür. Deneyin yürütüldüğü sırada ortalama dış ortam sıcaklığı 21°C iken A, B, C, D ve E noktalarındaki süreç boyunca elde edilen ortalama sıcaklıklar sırasıyla 45.5, 45.6, 39.5, 31.7 ve 37.4°C olarak belirlenmiştir. Kurutma işlemi başlangıcında dış ortam sıcaklığında olan ölçüm noktalarında sıcaklık 6. saat sonunda 48.2°C (A), 49.3°C (B), 40.9°C (C), 32°C (D) ve 38.6°C (E) idi. Ayrıca A, B, C, D ve E noktalarındaki maksimum sıcaklıklar sırasıyla 49, 50.3, 41.4, 32.8 ve 38.7°C olarak tespit edilmiştir. Prototipin kurutma bölgesinden nem alma bölgesine geçişte (B noktası) elde edilen maksimum ve ortalama sıcaklıklar diğer noktalara göre daha yüksektir.



Şekil 5. Prototipe aksiyel fan eklenmesi durumunda beş farklı noktadaki sıcaklık değişimi.

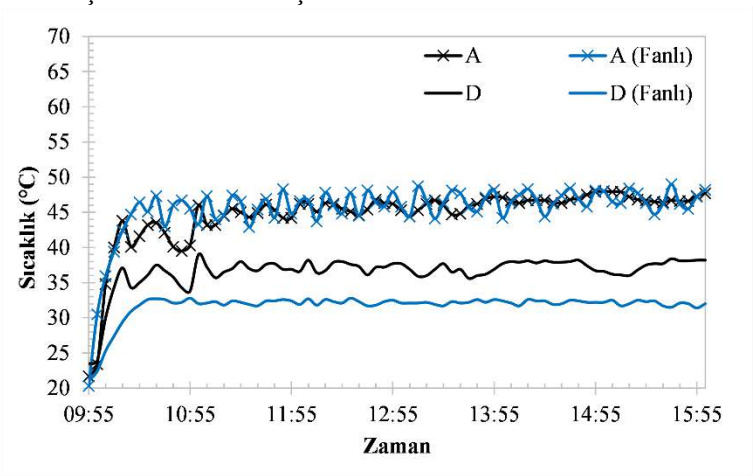
Sisteme aksiyel fan eklenmesi ile beş farklı noktadan elde edilen bağıl nem değişimleri Şekil 6 ile verilmiştir. Kurutma işlemi başlangıcında sistemde en yüksek bağıl nem değeri (%78) A noktasında gözlemlenmiştir. 6 saatlik süreç sonucunda A noktasındaki bağıl nem değeri %61 azalarak %16'ya kadar azalmıştır. Bu değer sadece üründen çekilen nem miktarı olmamakla birlikte kurutma bölgesindeki sıcaklık değişiminden de kaynaklanmaktadır. Ancak sürekli rejim durumunda (44°C) bağıl nem miktarında meydana gelen azalma, kurutma işlemleri için prototipin kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca bağıl nemin başlangıç değerine göre B noktasında (kurutma bölgesinden nem alma bölgesine geçiş) %47, Peltier modülünün soğutma kanatçıklarında bulunan C noktasında %36,

nem alma bölgesinde %28 ve havanın prototipten dış ortama aktarıldığı E noktasında %35 azaldığı saptanmıştır. Aksiyel fan eklenmemiş önceki senaryoda olduğu gibi Peltier modülünün soğuk yüzeyinde yoğuşma ile karşılaşılmamıştır. Minimum bağıl nem değerleri A, B, C, D ve E noktaları için sırasıyla %16, 18, 21, 28 ve 23 olurken maksimum değerler sırasıyla %78, 65, 57, 55 ve 58 olarak tespit edilmiştir. Kurutma işlemi boyunca belirtilen noktalardaki ortalama bağıl nem değerleri ise sırasıyla %23, 23, 26, 32 ve 28 olarak gözlemlenmiştir.

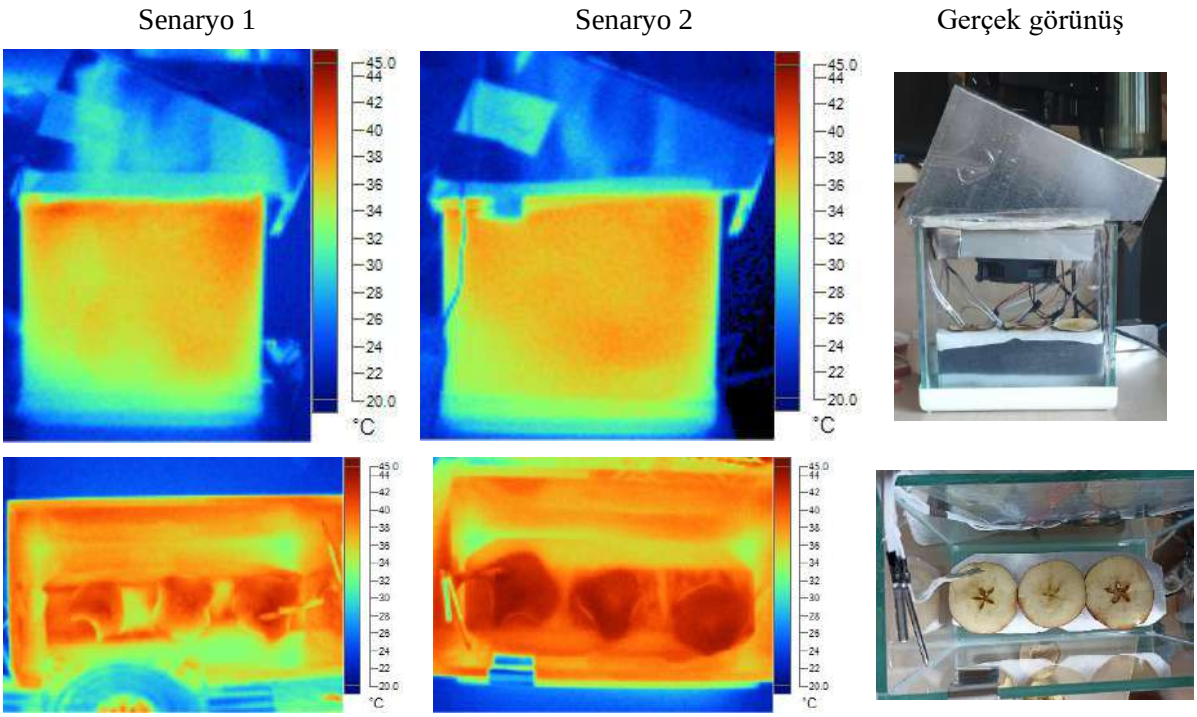


Şekil 6. Prototipe aksiyel fan eklenmesi durumunda beş farklı noktadaki bağıl nem değişimi.

Sistemin nem alma bölgesine eklenen aksiyel fanın kurutma ve nem alma bölgelerindeki sıcaklık değişimi üzerindeki etkisi Şekil 7'de verilmiştir. Geçiş sürecinin tamamlandığı 10:20'den sonra sistemin kurutma bölgesinde (A) aksiyel fan eklenmemiş durumda 45.5°C, aksiyel fan eklenmiş durumda 46.3°C ortalama sıcaklık gözlenmiştir. Nem alma bölgesinde (D) ise sürekli rejimde (10:20'den itibaren) elde edilen ortalama sıcaklık 37oC iken aksiyel fanın sisteme eklenmesi ile 24.4°C ortalama sıcaklık elde edilmiştir. Dolayısıyla sisteme aksiyel fan eklenmesi ile kurutma bölgesinde 0.8°C daha yüksek ortalama sıcaklık gözlenirken nem alma bölgesinde 13°C daha düşük ortalama sıcaklık elde edilmiştir. Bu durum, aksiyel fanın peltier modülünün soğutma bölümünden dış ortama daha iyi ısı aktarmasına yardımcı olduğunu göstermektedir. Aksiyel fan eklenmemiş ve eklenmiş durumlardaki sistemin ve ürünlerin termal kamera görüntüleri Şekil 8'de verilmiştir.

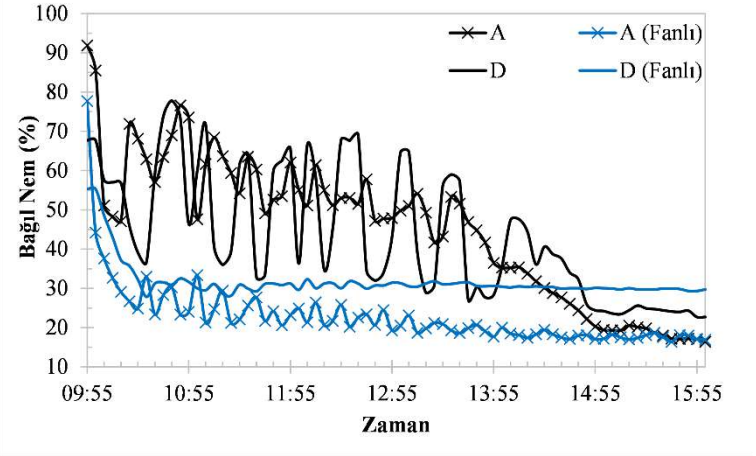


Şekil 7. Prototipe aksiyel fan eklenmesi durumunda beş farklı noktadaki bağıl nem değişimi.



Şekil 8. İki senaryo için kabin ve ürünlerin termal kamera görüntüleri.

Kurutma (A) ve nem alma (D) bölgeleri için sisteme aksiyel fanın eklenmesi ile elde edilen bağıl nem değişimi Şekil 9'da görülmektedir. Deneyin ilk saatinde (10:55) kurutma bölgesindeki (A) bağıl nem miktarı (%74), sisteme aksiyel fan eklenmesi durumunda yaklaşık %50 azalmıştır. Her iki durumda da (aksiyel fanlı ve fansız) deney sonunda kurutma bölgesinde %16 bağıl neme ulaşılmıştır. Ancak aksiyel fan eklenmiş sistemde deneyin ilk saatlerinden itibaren daha düşük bağıl nem gözlemlenmiştir. Sistemin nem alma bölgesinde (D) ise termostata ve peltier modülünün fanlarının çalışmasına bağlı olarak dalgalanmalar gözlenmiştir. Sistemde ilave bir aksiyel fan bulunmadığı durumda nem alma bölgesinde (D) elde edilen ortalama bağıl nem %43 iken sisteme aksiyel fan eklenmesi ile %32 bağıl nem değeri elde edilmiştir. Sisteme aksiyel fan eklenmesi durumunda nem alma bölgesindeki bağıl nem miktarının yaklaşık %30 civarında neredeyse sabit olması, kontrollü hava hareketinin sistem ve kurutma verimi üzerinde önemli ölçüde etkisinin bulunduğunu göstermektedir.



Şekil 9. Kurutma (A) ve nem alma (D) bölgelerindeki bağıl nem değişimi.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, Peltier modülü bir kurutma prototipi olarak kullanılarak yenilikçi bir yaklaşım sunulmuştur. Deney sisteminde Peltier modülün ısıtma gücü ürünlerin nemini ortaya çıkarmak ve soğutma gücü ortaya çıkan nemi dış ortama aktarmak amacına uygun şekilde tasarlanmıştır. 6 saatlik deneylerde sisteme yerleştirilen 3 mm kalınlığındaki Starking elma dilimlerinden nem çekilip çekilmediği incelenmiş ve prototipin beş farklı noktasında sıcaklık ve bağıl nem değişimleri takip edilmiştir. Çalışmanın ilk senaryosunda sistemde hava hareketleri Peltier modülün kurutma bölgesinde bulunan fan ile sağlanmıştır. Diğer senaryoda ise kurutma bölgesine ek olarak nem alma bölgesine aksiyel fan eklenerek çift fanlı kurutma işlemi incelenmiştir. Saatlik enerji tüketimi ilk senaryoda ortalama 0.082 kWh ikinci senaryoda ise ortalama 0.097 kWh olarak ölçülmüştür. Her iki senaryoya ait termal kamera görüntüleri Peltier modülün elma kurutma sürecinde stabil bir sıcaklık kontrolü sağlandığını ve sıcaklığın homojen şekilde dağıldığını göstermektedir. Ayrıca, Peltier modül kullanımının bağıl nem seviyelerini istenen aralıklarda tutma kabiliyetine sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, gelecekteki çalışmalarda bu çalışmada ele alınan sistem geliştirilerek daha fazla ürün kapasitesine sahip kurutma sistemi tasarlanabilir. Öte yandan, gelecek çalışmalarda Peltier modülünün doğru akım ile çalıştırılmasından faydalanılarak alternatif enerji kaynaklarının sisteme kolaylıkla entegre edilmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Alibaş, I., Yılmaz, A., Günaydın, S., & Arkain, B. (2021). Kurutma yöntemlerinin deveci armudunun kurutma kinetiği ve renk parametreleri üzerine etkisi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(5), 897-908.

Amini, G., Salehi, F., & Rasouli, M. (2022). Color changes and drying kinetics modeling of basil seed mucilage during infrared drying process. *Information Processing in Agriculture*, 9(3), 397-405.

Bölek, S. (2020). Vakum kurutucu ve Akışkan Yatak Kurutucu Kullanılarak Kurutulmuş Avokadoların Kalite Karakteristiklerinin Kıyaslanması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(4), 814-822.

Bölek, S., & Özdemir, M. (2017). Optimization of roasting conditions of Pistacia terebinthus in a fluidized bed roaster. *LWT*, 80, 67-75.

Bulut, H. (2005). Termoelektrik soğutma sistemleri. *Soğutma Dünyası*, 31(1), 9-16.

Dinani, S. T., Hamdami, N., Shahedi, M., & Havet, M. (2015). Quality assessment of mushroom slices dried by hot air combined with an electrohydrodynamic (EHD) drying system. *Food and Bioproducts Processing*, 94, 572-580.

Duan, S., Wang, L., & Nie, D. (2024). Performance analysis of a two-stage evaporation heat pump drying system for grade cooling/dehumidification. *Applied Thermal Engineering*, 122965.

Gabas, A. L., Telis, V. R. N., Sobral, P. J. D. A., & Telis-Romero, J. (2007). Effect of maltodextrin and arabic gum in water vapor sorption thermodynamic properties of vacuum dried pineapple pulp powder. *Journal of Food Engineering*, 82(2), 246-252.

Liu, H., Liu, J., Lv, Z., Yang, W., Zhang, C., Chen, D., & Jiao, Z. (2019). Effect of dehydration techniques on bioactive compounds in hawthorn slices and their correlations with antioxidant properties. *Journal of Food Science and Technology*, 56, 2446-2457.

Martynenko, A., & Zheng, W. (2016). Electrohydrodynamic drying of apple slices: Energy and quality aspects. *Journal of Food Engineering*, 168, 215-222.

Maysami, M. A., Sedighi, R., & Ghaffari, H. (2020). Evaluation of different drying processes by energy consumption in an insulated and not insulated laboratory convection dryer. *Food Research*, 4(S6), 107-111.

Öztürk, H. K., & ÖZTÜRK, H. M. (2022). Kabin Tipi Kurutucularda Güneş Enerjisi ile Kayısı Kurutulması. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 37(2), 198-210.

Shofian, N. M., Hamid, A. A., Osman, A., Saari, N., Anwar, F., Dek, M. S. P., & Hairuddin, M. R. (2011). Effect of freeze-drying on the antioxidant compounds and antioxidant activity of selected tropical fruits. *International Journal of Molecular Sciences*, 12(7), 4678-4692.

Srinivasa R. I. V. (2020). Preservation of jackfruit (Artocarpus heterophyllus) by sun drying and dehydration. *Indian Journal of Pure & Applied Biosciences*, 7(5), 563-566.

Sun, Z., Wang, Q., Yuan, Y., Wang, D., Zhou, Q., Xu, C., ... & Hu, J. (2024). Experimental analysis of a CO_2 closed heat pump drying system combined with rotary dehumidification for drying banana slices drying. *International Journal of Refrigeration*.

Taşova, M., Ergüneş, G., Gerçekcioğlu, R., & Karagül, Ş. (2019). Konvektif ve mikrodalga yöntemlerle kurutulan kuşburnu (RosamontanaChaixsubsp. woronovii (Lonacz) Ö. Nilsson) meyvelerinde kalite değişimleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34(3), 312-318.

Tunckal, C., & Doymaz, İ. (2020). Performance analysis and mathematical modelling of banana slices in a heat pump drying system. *Renewable Energy*, 150, 918-923.

Tunçkal, C., Direk, M., Doymaz, İ., Göksel, Z., & Atak, A. (2022). Drying kinetics and energy-exergy analysis of an experimental heat pump dryer utilized horseshoe heat recovery heat pipes for drying different grapes. *Thermal Science and Engineering Progress*, 36, 101487.

TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2023, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2023-49535.

Wasswa, M. S., Fungo, R., Kaaya, A., Byarugaba, R., & Muyonga, J. H. (2021). Influence of sun drying and a combination of boiling and sun drying on the retention of nutrients and bioactive compounds in cowpea (Vigna unguiculata (L). Walp) leaves. *African Journal of Biological Sciences*, 3(3), 48-58.

Yıldız, Z. (2021). Termal ön işlemin güneş enerjili raflı bir kurutucuda muz cipsi üretimine etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-6.

Zhang, Z., Li, M., Wang, Y., Li, G., Xing, T., Yao, M., & Hassanien, R. H. E. (2024). Study on the performance of heat pump drying system under the synergistic effect of humidity enthalpy enhancement and solar heat storage under low temperature working conditions. *Applied Thermal Engineering*, 122626.

HACCP SYSTEM IN CATERING INDUSTRY

Inst. Zeynep Şebnem Yakar
University of Gaziantep Naci Topçuoğlu Vocational School, Department of Food Processing **,**
Corresponding author
OrcidNumber: 0000-0001-7280-6829

Abstract
Today, fast living conditions increase the need of outdoor catering consumption. At this point, food producers are responsible for health as well as making money. Foodborne diseases are the one of the most important problem in this sector. The producers must take extra measures to supply consumer assurance. Food hygiene is vital and its purpose is to ensure that the food is safe and free from risks of contamination. In the convenience food industry, the establihsment of HACCP system regarding food safety, is important to prevent many risks. Quality and safety of raw material shoul be checked regularly. Handling, storing, cooking and serving of foods, from the production area to the point of sale, should include hygiene principles to keep the food safer. The first step in HACCP is, to determine a HACCP team. Then proces steps on flow charts are prepared. Sources and hazards of mirobiological, chemical and physical contamination risks must be determined. Kritical control points and kritical limits should be defined. Control mekanisms by staffs who were educated about preventing food spoilage, hygiene rules, storage and proces temperature controls, equipment sterilization, stock control procedures, food poisoning and its microbial sources, must be actualized. By this system, producers can gain preventive avtivities and safer food rather than final product analysis and spoiled food.
Keywords: Catering, Safety, HACCP,

YİYECEK VE İÇECEK SEKTÖRÜNDE YAPAY ZEKÂ VE ROBOTİK TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI©

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN THE FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY

Zehra TANTALKAYA[1]*, Doç. Dr. Reha KILIÇHAN[2]**
[1]Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Yüksek Lisans Öğrencisi, Kayseri, Türkiye.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8530-7006
[2]Erciyes Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Kayseri, Türkiye.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2570-5771

Özet
Endüstri 4.0'ın ortaya çıkışı, yapay zekâ (AI) ve robotik teknolojilerin yeni gelişen teknolojilerden modern endüstriyel çerçevelerin kritik bileşenlerine geçiş yaptığı yeni bir çağ başlatmaktadır. 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıkan yapay zekanın İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki evrimi, 1920'lerde başlayan robotik yörüngesiyle tezat oluşturarak sektörler arasında farklı uygulamalar ve benimsenme oranları sergilemiştir. Turizm sektörü için çok önemli olan yiyecek ve içecek endüstrisi, insan merkezli hizmet sunumunu korurken teknolojiyi entegre etme zorluğuyla boğuşan teknolojik makineleşmeye doğru bu kaymayı örneklemektedir. İlk aşamalarda olmasına rağmen, yapay zekâ ve robotik teknolojiler, etkileşimli dijital menüler, kolaylaştırılmış sipariş ve ödeme süreçleri ve müşteri yolculuğunun gelişmiş kişiselleştirilmesi gibi yeniliklerle operasyonel verimliliği ve müşteri katılımını yeniden tanımlamayı vaat etmektedir. Teknolojik olarak gelişmiş bölgelerde daha belirgin olan bu dönüşüm, envanter yönetimi ve sipariş işleme gibi ön ve arka plandaki operasyonlarda hizmet sunumu ve müşteri etkileşiminde yeni ölçütler belirlemektedir. Müşteri geri bildirimlerini ve büyük veri kümelerini analiz etmede yapay zekâ ve robotik teknoloji kullanımı, işletmelerin teklifleri uyarlamasına ve tüketici ihtiyaçlarını tahmin etmesine olanak tanıyarak dinamik bir hizmet ortamını teşvik etmektedir. Bununla birlikte, bu teknolojilerin yiyecek ve içecek sektörüne entegrasyonu, teknolojik benimseme engelleri, işgücünün yeniden vasıflandırılması ihtiyacı ve hizmet sunumunda insan etkileşiminin özünün korunması gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Bu sektörde yapay zekâ ve robotik teknolojiler üzerine yapılan araştırmaların azlığı, teknoloji, işletme ve sosyoloji alanlarındaki içgörüleri birleştiren multidisipliner bir araştırma yaklaşımına duyulan acil ihtiyacın altını çizmektedir. Böyle bir yaklaşım, bu teknolojilerin operasyonel verimlilik, müşteri memnuniyeti ve çalışanların değişen rolleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hayati önem taşımaktadır. Sonuç olarak, yiyecek ve içecek endüstrisi teknolojik inovasyon ve geleneksel hizmet paradigmalarının kesiştiği noktada ilerlerken, müşteri deneyimlerini ve operasyonel etkinliği artırmak için bu yakınsamayı benimsemek zorunludur. Kavramsal bir özellik taşıyan bu çalışma, yapay zekâ ve robotik teknolojilerin yiyecek ve içecek sektöründe kullanımı hakkında değerlendirmelerde bulunmakta ve akademi, sektör uygulayıcıları ve gelecekteki araştırmaları, teknolojik entegrasyonun zorlukları ve fırsatlarında gezinmek için multidisipliner içgörülerden yararlanmaya teşvik etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Yiyecek ve içecek, gastronomi, yapay zekâ, robotik teknoloji, turizm.

Abstract
The emergence of Industry 4.0 ushers in a new era where artificial intelligence (AI) and robotics transition from emerging technologies to critical components of modern industrial frameworks. Emerging in the mid-20th century, the post-World War II evolution of AI has exhibited different applications and adoption rates across industries, contrasting with the robotics trajectory that began in

©Bu çalışma, Doç. Dr. Reha KILIÇHAN danışmanlığında yürütülen Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı öğrencisi Zehra TANTALKAYA'nın "Mutfak Şeflerinin Yapay Zekâ ve Robotik Teknolojileri Kullanma Niyetlerinin Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sorumlu Yazar: Zehra TANTALKAYA

the 1920s. The food and beverage industry, crucial to the tourism sector, exemplifies this shift towards technological mechanization, grappling with the challenge of integrating technology while maintaining human-centered service delivery. Although in the early stages, artificial intelligence and robotics technologies promise to redefine operational efficiency and customer engagement through innovations such as interactive digital menus, streamlined ordering and payment processes, and enhanced personalization of the customer journey. This transformation, more pronounced in technologically advanced regions, is setting new benchmarks for service delivery and customer engagement in front- and back-end operations such as inventory management and order processing. The use of artificial intelligence and robotic technology in analyzing customer feedback and big datasets is enabling businesses to adapt offerings and anticipate consumer needs, fostering a dynamic service environment. However, the integration of these technologies into the food and beverage sector faces challenges, such as technological adoption barriers, the need to re-skill the workforce, and preserving the essence of human interaction in service delivery. The paucity of research on AI and robotics in this sector underlines the urgent need for a multidisciplinary research approach that combines insights from technology, business, and sociology. Such an approach is vital to assess the impact of these technologies on operational efficiency, customer satisfaction, and the changing roles of employees. Consequently, as the food and beverage industry moves at the intersection of technological innovation and traditional service paradigms, it is imperative to embrace this convergence to enhance customer experiences and operational effectiveness. This conceptual study evaluates the use of artificial intelligence and robotics in the food and beverage industry and encourages academia, industry practitioners, and future research to utilize multidisciplinary insights to navigate the challenges and opportunities of technological integration.
Keywords: Food and beverage, gastronomy, artificial intelligence, robotic technology, tourism.

GİRİŞ

İnsanlık tarihi ile teknolojinin ilerlemesi arasında her zaman güçlü bir ilişki kurulmuştur. Bu hususta Endüstri Devrimi, aslında belli bir teknolojik birikimin sonucudur (Derry ve Williams, 1960). Bu birikim, sanayileşme süreci ilerledikçe katlanarak yeni sonuçlar doğurmuştur. Endüstri Devrimi süreçlerinin 18. yüzyılda İngiltere'de başladığı ve adım adım dünyaya yayıldığı kabul görmektedir. Makineleşmenin insan gücünden daha fazla kullanılarak güçlü bir ekonomi oluşturulması ve aşamaların hepsine endüstri adı verilmektedir (Günay, 2002). Bir başka deyişle, endüstrileşme süreci ile teknolojik yenilikler arasında karşılıklı etkileşim bulunmaktadır. 19. yüzyılın başlarında, yeni makinelerin yapılmasını teşvik eden en önemli unsur, sanayicilerin bu çalışmaları finansal açıdan sürekli teşvik etmesidir. Bu açıdan bakıldığında teknolojik yeniliğin iki temel ekonomik güdüye dayandığını söylemek mümkündür. Birincisi genişleyen pazarlar ve artan talep, ikincisi de işgücü kıtlığıdır (Barutçu, 2019). 20.yüzyıla gelindiğinde ise birçok yeni teknoloji ve teknolojik cihazlar artık İngiliz kökenli olmaktan çıkmış, başka ülkelerin de benimsemesiyle birlikte bu teknoloji hareketi büyük sermayelerin girişiyle daha iyi üretim yapan cihazlara doğru evirilmiştir (Derry ve Williams, 1960).

Endüstri, yüksek düzeyde mekanize ve otomatikleştirilmiş maddi mallar üreten ekonominin bir parçası olup, sanayileşmenin başlangıcından bu yana, teknolojik sıçramalar, mevcut durumlar endüstriyel devrimler olarak adlandırılan eski değerler dizisi kaymalarına yol açmıştır. Mekanizasyon alanında Endüstri 1.0, elektrik enerjisinin yoğun kullanımının başladığı endüstriyel devrim Endüstri 2.0 ve yaygın dijitalleşmenin görüldüğü Endüstri 3.0 olarak değerler dizisi belirlenmiştir. Mevcut durumda ise Endüstri 4.0, fabrikalardaki ileri dijitalleşme temelinde, akıllı nesneler, makineler ve ürünler alanında internet teknolojileri ile geleceğe yönelik teknolojilerin birleşimi, endüstriyel üretimde yeni bir temel paradigma değişikliğine yol açmaktadır. Üretim vizyonu, modüler ve verimli üretim sistemlerini içermektedir (Lasi, vd., 2014).

Yiyecek ve içecek sektörü açısından da durum benzerlik göstermekte olup esasen sanayi devrimleri öncesi ve sanayi devrimleri sonrası şeklinde iki aşamadan bahsedilebilir. Sanayi devrimleri öncesinde insan ve hayvan gücüne dayalı bir üretimden (avcılık, toplayıcılık, tarım ve hayvancılık) söz edilebilirken, sanayi devrimleri sonrası pek çok mutfak akımı kendini göstermiş (*Boulanger* mutfağı, büyük mutfak, klasik mutfak, modern mutfak akımları) ve özellikle Endüstri 4.0 sonrası yapay zekâ ve robotik teknolojilerden bahsedilen bir sektörün kapısı aralanmış oldu. Öyle ki, günümüzde modern mutfak teknolojilerinden tutun *metaverse* dünyasını yakından ilgilendiren dijital ikiz konusunda dahi yiyecek içecek sektörünü ilgilendiren çalışmalar yapılmaya başlandı (Kılıçhan, 2022). Nitekim, yiyecek

içecek sektöründe yapay zekâ ve robotik teknolojilerin kullanımı konusu yakın geçmişte ele alınmaya başlanan ve gelecekte gerek akademik çevrelerce gerekse sektör uygulayıcıları bakımından oldukça ilgi görecek bir konu halini almıştır. Mevcut çalışmanın bu manada akademik çevrelere alandaki bilgi birikimine katkı sağlaması ve sektör paydaşlarına yol gösterici bir kılavuz olması açısından önemli bir çalışma olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, mevcut çalışma kapsamında öncelikle yiyecek ve içecek sektörünün yapısına değinilmiş, ardından yapay zekâ ve robotik teknolojilerin kullanım alanları açıklanmış ve sonuç bölümünde akademisyenler ile sektör uygulayıcılarına dönük önerilere yer verilmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kavramsal çerçeve başlığı altında öncelikle yiyecek ve içecek sektörünün yapısı ve daha sonra yapay zekâ ve robotik teknolojilerin kullanım alanlarına ilişkin gerçekleştirilen literatür taramasından hareketle genel değerlendirmelere yer verilmektedir.

YİYECEK VE İÇECEK SEKTÖRÜNÜN YAPISI

Yiyecek ve içecek sektörü karmaşık ve çok yönlüdür. Dinamiklerinin anlaşılması sermaye yapısı, piyasa davranışı, performans ölçütleri ve ekonomik başarı ile çevresel yönetim arasındaki etkileşimin objektif bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir. Sermaye yapısı karlılık, firma büyüklüğü ve varlık dağılımından etkilenir ve bu sektördeki operasyonel başarının temelini oluşturur. Araştırmalar, stratejik finansal yönetimin firma değerini artırmadaki önemli rolünü vurgulamaktadır. Arianti ve Cahyaningtyas (2022), bu faktörlerin firma değerlemesi üzerindeki önemli etkisinin altını çizerek, karlılığı artırmak ve finansal riskleri azaltmak için etkili finansal yönetim uygulamalarına duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Aynı zamanda, tüketicilerin kalite ve çeşitlilik talepleri nedeniyle sektör, özellikle perakende sektöründe giderek yoğunlaşmaktadır. Yoğunlaşmaya yönelik bu eğilim sadece verimliliği ve karlılığı artırmakla kalmamakta, aynı zamanda birleşme ve devralmalar da dahil olmak üzere stratejik çeşitlendirmenin başarı için çok önemli olduğu rekabetçi bir pazar ortamına işaret etmektedir (Viaene ve Gellynck, 1994). Ayrıca, sektörün performansı, pazarlama ve yönetim muhasebesindeki yeniliklerin yanı sıra günlük operasyonların ve daha geniş endüstri zorluklarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını kapsayan etkili yönetim uygulamalarıyla geliştirilebilir. Davis vd. (1985), Ahamat vd. (2022) ve Ruwanthi ve Mudiyanse (2022) rekabet avantajı için teknolojik gelişmeleri benimsemenin önemli etkisini vurgulamaktadır. Yönetim uygulamalarında yenilikçilik ve uyarlanabilirliğin rekabetçiliği sürdürmenin anahtarı olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, sektörün ekonomik başarıları, özellikle su yönetimi ile ilgili olarak, çevresel ayak izi ile içsel olarak bağlantılıdır. Weber ve Saunders-Hogberg (2018), sürdürülebilir su yönetimi uygulamalarının gıda ve içecek endüstrisinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için çok önemli olduğunu savunmaktadır. Bu kapsamlı genel bakış, sektörün karmaşıklığı içinde yol almanın finansal yönetim, stratejik planlama, yenilikçi uygulamalar ve çevresel sürdürülebilirliğe bağlılık konusunda dengeli bir yaklaşım gerektirdiğini göstermektedir. Sektörün başarısı, stratejik finansal yönetim, inovasyon ve sürdürülebilir uygulamalar yoluyla çok yönlü dinamikleri yöneten kuruluşlara bağlı olup, bu durum beraberinde operasyonel mükemmelliği ve uzun vadeli uygulanabilirliği getirmektedir. Bu bağlamda, yiyecek ve içecek sektörünün yapay zekâ ve robotik teknolojileri kabullenip kullanmasının çok farklı faktörlere dayandığı görülmekte olup gerek çalışanların gerekse yöneticilerin bu teknolojileri tanımaları, olumlu veya olumsuz yönleri hakkında fikir sahibi olmaları ve teknolojileri deneyimlemeleri son derece önemli olduğu söylenebilir.

YAPAY ZEKÂ VE ROBOTİK TEKNOLOJİLER

Yapay zekâ, insan zekasına eşdeğer bilgisayar sistemleri yaratma potansiyeline sahip karmaşık bir çalışma alanıdır. Yapay zekâ, insan zekâsına eşdeğer bilgisayar sistemleri yaratma potansiyeline sahip karmaşık bir çalışma alanıdır. Ancak, uzman olmayanlar için anlaşılması zor olabilir. Bunun çeşitli alanlar için önemli etkileri vardır. Akıllı sistemler alanındaki ilerleme, yapay zekâ teknolojilerinin iyi anlaşılmasını, bugüne kadarki başarılara ilişkin tarihsel bir bakış açısını ve mevcut kısıtlamalar ışığında uygun ve uygunsuz kullanımlara sahip bir araç olarak yapay zekâya gerçekçi bir bakış açısını gerektirmektedir. Önceki çalışmalar yapay zekâ teknolojilerine derinlemesine genel bakışlar sunmuşlardır (Smith, 1987). Yapay zekâ teknolojileri, akıllı üretim sistemleri aracılığıyla akıllı üretim alanında kullanılmaktadır (Li vd., 2017). Bu bilim dalı, insan davranışıyla ilgili karmaşık sorunları çözmek için makinelerin kullanılmasını içerir. Bilgisayar tabanlı algoritmalar, sistemleri çalıştırırken insan davranışını ve bilgisini taklit etmek için kullanılır (Bavakutty ve Salih, 2006). Yapay zekâ teknolojileri, yapay öğrenme, biyometrik teknolojiler, akıllı asistanlar, nesnelerin interneti, öneri

sistemleri, büyük veri, ChatGPT, simülasyon, arttırılmış ve sanal gerçeklik gibi ileri teknolojiler de dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda kategorize edilmektedir.
Yapay zekâ teknolojileri turizm sektöründe özellikle konaklama alanında yaygın olarak uygulanmakta olup, robotik teknolojiler bu teknolojilerin en yaygın olanıdır. Robotlar öncü teknolojiler olarak kabul edilmekte ve turizm sektörü ve alt bileşenlerinde kullanımları giderek yaygınlaşmaktadır (Kılıçhan ve Yılmaz, 2020, s.362). Thrun (2004) üç tip robot tanımlamaktadır. 2014 yılına kadar endüstriyel robotlar, dağıtım için üretim zincirinde en yaygın kullanılan robotlardı. Bir endüstriyel robotun üç temel unsuru vardır: fiziksel çevresini manipüle eder, bilgisayar kontrollüdür ve konveyör bantlar gibi endüstriyel ortamlarda çalışır. Endüstriyel robotlar ile robotik olmayan üretim cihazları arasındaki çizgi belirsiz olabilir. "Robot" terimi genellikle, tipik olarak robotik kollar halinde organize edilmiş, birden fazla çalıştırılan kola sahip sistemleri tanımlamak için kullanılır. Endüstriyel robotlar kaynak, işleme, montaj, paketleme, taşıma ve malzeme taşıma dahil olmak üzere bir dizi uygulamaya sahiptir. Profesyonel hizmet robotları daha yeni bir robot türüdür ve hizmet robotiği alanı henüz başlangıç aşamasındadır. Bununla birlikte, endüstriyel robotikten çok daha hızlı büyümesi beklenmektedir. Profesyonel hizmet robotları, endüstriyel robotların aksine, insanlara endüstriyel ortamların dışında profesyonel hedeflerine ulaşmalarında yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. Öte yandan, kişisel hizmet robotları bireylere evlerinde veya eğlence aktiviteleri sırasında yardımcı olmak veya onları eğlendirmek için tasarlanmıştır. Kişisel hizmet robotlarına örnek olarak robot süpürgeler, çim biçme makineleri, otellerdeki karşılama robotları, robot şefler, yaşlılar ve engelliler için robot yardımcılar, tekerlekli sandalyeler ve oyuncaklar verilebilmektedir. Tablo 1'de yiyecek ve içecek sektöründe yapay zekâ teknolojileri ile robotik teknolojilerin bazı kullanım alanlarına yer verilmektedir.

Tablo 1. Yiyecek ve içecek sektöründe kullanılan bazı yapay zekâ ve robotik teknolojiler

Yapay Zekâ Teknolojileri	Kullanım Alanları	Robotik Teknolojiler	Kullanım Alanları
Dijital menü uygulamaları	Telefonlara kurulan aplikasyonlar	**Robot şefler**	Mutfaktaki şeflere yardımcı olan ve pratik tarifleri uygulayan robot
QR menüler	İşletmelerdeki karekodların okutulması	**Robot garsonlar**	Garsonlar gibi duyguları olmasa da masaya servis yapan robot
Tablet menüler	Klasik menü yerine tabletlerde sunulan menüler	**Robot komiler**	Restorandaki garsonlara yardımcı olan robot
Dijital masalar	Masa rezervasyonu ve masa üzerinde sunulan dijital menüden seçim yapma	**Robot barmenler**	Barlarda reçetelere uygun basit kokteyller hazırlayan robot
Self servis kioskları	Kiosklar üzerinden ayakta sipariş verme	**Robot host/hostesler**	Misafirleri işletmenin kapısında karşılayan, eşlik eden robot
Sanal gerçeklik uygulamaları	Uzaktaki misafirlere karar verme sürecinde yardımcı olacak uygulamalar	**3D gıda yazıcıları**	Üç boyutlu gıda yazım teknolojisi ile spesifik alanlarda ihtiyaçlara yönelik gıda üretimi yapan araçlar
Arttırılmış gerçeklik uygulamaları	Üç boyutlu video haritalama yöntemi ile deneyim kazandırma	**Robot pişiriciler**	Profesyonel mutfaklarda şeflere yardımcı olan robot cihazlar

Tablo 1'de görüldüğü üzere yiyecek ve içecek sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin gerek ön gerekse arka planında yani üretim ve tüketim alanlarında yapay zekâ ve robotik teknolojilerden yararlanmaya yönelik son yıllarda birtakım teknolojiler gelişmiş durumdadır. Bu teknolojiler henüz her gittiğimiz işletmede karşımıza çıkmasa da yakın gelecekte hızla yayılarak herkesin kullanımına sunulacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın sonuç kısmında yapay zekâ ve robotik teknolojilerin kullanım alanlarına dönük değerlendirmelere yer verilmekte, akademik çevreler ile sektör uygulayıcılarına dönük öneriler sunulmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yiyecek ve içecek sektörü, gıdanın tarladan sofraya uzanan yolculuğunda çok önemli bir rol oynamakta ve teknoloji giderek daha önemli bir hal almaktadır. Yiyecek ve içecek üretiminde kullanılan mutfakların ve mutfaklardaki ekipmanların gelişimi, ateşin keşfinden bu yana devam etmektedir

(Kayran, 2021, s.114). Gıda ve içecek endüstrisi işletmelerinin yeni teknolojileri uygulama becerisi, rekabet güçleriyle yakından bağlantılıdır (Geijer, 2019). Yapay zekâ özellikle hizmet alanında faydalı olabilir; müşterilerin menüye göz atmasına, her bir menü öğesinin ayrıntılı açıklamalarını ve resimlerini görüntülemesine, sipariş vermesine, yemeklerini beklerken oyun oynamasına ve yemek deneyimlerinin sonunda hesabı ödemesine olanak tanır (Curtis, 2016). Yapay zekâ teknolojileri, özellikle teknoloji yoğun ülkelerde, otel ve restoranların yiyecek ve içecek departmanlarında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Hizmet kalitesi, teknoloji meraklısı misafirlerin deneyimini ve memnuniyetini önemli ölçüde artırabilir. İnsansız hava araçları bu alanda en yaygın kullanılan yapay zekâ teknolojileri arasında yer almaktadır. Dronlar, çeşitli sektörlerde görüntü ve video çekmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, yiyecek ve içecek sektöründe gıda dağıtım hizmetleri için de test edilmektedirler. İnsansız hava araçlarının önümüzdeki yıllarda gıda dağıtım hizmetleri için daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir. Şu anda bu araçlar henüz deneme aşamasında olup pilotlu olarak kullanılmaktadır (Kılıçhan ve Yılmaz, 2020, s.369).

Beslenme gereksinimlerine ek olarak, dışarıda yemek yeme genellikle bir eğlence biçimi ve sosyo-kültürel bir faaliyet olarak kabul edilir. Bununla birlikte, özellikle yoğun iş temposundan kaçmaya çalışırken yiyecek ve içecek işletmelerinde çok fazla zaman geçirmekten kaçınmak önemlidir. Bu nedenle bireyler genellikle hızlı servis ve verimli sipariş süreçlerini tercih eder. Yiyecek ve içecek işletmeleri, fiziksel kapasitelerini ve teknolojik altyapılarını güçlendirerek hizmet faaliyetlerini belirli zaman dilimleri içinde tamamlamayı taahhüt etmektedirler. Zamandan tasarruf etmek ve standart hizmeti sürdürmek için robotik araçlar giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ayrıca, tüketicilerin teknolojik kabul alışkanlıkları nedeniyle mobil sipariş, temassız ödeme, hijyenik üretim ve el değmeden hazırlama gibi talepler, robotik yaklaşımların yiyecek ve içecek işletmelerinde uygulanmasını ilerletmektedir. Teknolojik gelişmelerde en çok öne çıkan konulardan biri olan robotik yenilikler, her geçen gün artan bir uygulama hacmi kazanmaktadır (Barakazı, 2022, s.65). Robotlar, yiyecek ve içecek işletmelerinin hem hizmet alanında hem de arka planında çeşitli işlevlere hizmet edebilmektedir. Bu sektör, robotların kullanımını tıp, askeriye ve imalat gibi geleneksel alanlarının ötesine genişletmekte ve onları halka tanıtmaktadır. Yiyecek ve içecek işletmeleri, rutin ve tekrar eden görevleri yerine getirmek için robotları kullanabilir ve müşterilere yeni ve heyecan verici bir şey sunarak kendilerini rakiplerinden farklılaştırabilmektedirler (Ivanov vd., 2017). Robotların yiyecek ve içecek işletmelerinde kullanılmasının temel amaçları esasen, bir işletmeyi sektördeki rakiplerinden ayırmak ve müşterilerin ihtiyaçlarına cevap vermek; yeni, yenilikçi ve teknoloji odaklı müşteri segmenti oluşturmak; yüksek işgücü devri sorununa çözüm üretmektir. Ayrıca çalışanlara müşterilerle etkileşime girmeleri için daha fazla fırsat sağlayarak hizmet kalitesini artırmaktır (Ivanov vd., 2017; Ivanov, Webster ve Seyyedi, 2018; Wirtz, vd., 2018).

Tüm bu değerlendirmelerden hareketle, her geçen gün gelişme gösteren bu alanda gerçekleştirilen yeterince güncel çalışmanın olmadığı dikkat çekmektedir. Çok geniş bir alan olan yapay zekâ ve robotik teknolojiler konusunun yiyecek ve içecek işletmeciliği ile gastronomi ve mutfak sanatları alanında akademik çevrelerce spesifik konular özelinde incelenmesi ve farklı araştırmalar gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, mevcut araştırmaların sonuçlarının mevcut yiyecek ve içecek işletmecilerine yol gösterecek kılavuz niteliğinde önemli çalışmalar olduğu sektörde karar verici konumda olan yöneticilerin dikkatinden kaçmamalıdır. Öyle ki bu yapay zekâ ve robotik teknolojilerin gelişimi hiç şüphesiz yakın gelecekte tüm dünyayı etkisi altına alacağından teknolojinin gerisinde kalan işletmeler için bu durum bir tehdit oluşturmaktadır. Bu bağlamda, sektör temsilcilerinin teknolojileri yakından tanıyıp işleri için en mantıklı teknolojileri tercih ederek olası müşteri ihtiyaç ve isteklerine cevap vermeleri sürdürülebilirlikleri için önem arz etmektedir. Son olarak, gelecekte gerçekleştirilecek benzer çalışmaların alandan veri toplanarak, farklı zaman dilimlerinde, farklı coğrafyalarda ve farklı araştırma metotları kullanılarak gerçekleştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

1. Ahamat, A., Shahkat Ali, M.S., Azami, M. ve Prasad, N.V. (2022). Innovation Marketing from the Perspective of New Technologies in the Food and Beverage Industry. *Journal of Marketing Research and Case Studies*.
2. Arianti, S. ve Cahyaningtyas, F. (2022). Determinants Of Capital Structure: Study On Food And Beverage Sector Listed On IDX. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*.

3. Barakazı, M. (2022). Gastronomi Alanında Kullanılan Robotlar. İçinden A.Erdem, M. Barakazı, L.S. Göktaş, 2022 Gastroteknoloji (ss. 63-80). Detay Yayıncılık
4. Barutçu, H.C. (2019). Endüstri 4.0 Uygulamalarının Üretim Süreçlerine Etkisi: Bosch Sanayi ve Ticaret Anonim şirketi Örneği. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
5. Bavakutty, M. ve Salih, M. (2006). Research on Library Computerisation, 1st ed., Ess Ess Publications
6. Curtis, S. (2016). Pizza Hut hires ROBOT waiters to take orders and process payments at its fastfood restaurants (Erişim Tarihi 10.12.2022.). https://www.mirror.co.uk/tech/pizza-hut-hires-robot-waiters-8045172
7. Davis, B., Lockwood, A., Alcott, P. ve Pantelidis, I. (1985). Food and Beverage Management.
8. Derry, T. K. ve Williams, T. I. (1960). A short history of technology from the earliest times to AD 1900 (Vol. 231). Courier Corporation.
9. Geijer, T. (2019). Food tech: technology in the food industry Robot arm offers the food industry. (10.12.2022) https://www.ingwb.com/media/2917160/food-tech-report_april-2019.
10. Günay, D. (2002). Sanayi ve Sanayi Tarihi, Mimar ve Mühendis Dergisi, 31, 8-14.
11. Ivanov, S., Webster, C. ve Berezina, K. (2017). Adoption of robots and service automation by tourism and hospitality companies. Revista Turismo & Desenvolvimento, 27(28), 1501-1517.
12. Ivanov, S., Webster, C. ve Seyyedi, P. (2018). Consumers' attitudes towards the introduction of robots in accommodation establishments. Tourism: An International Interdisciplinary Journal, 66(3), 302-317.
13. Kayran, M.F. (2021). Dijital Dönüşüm ve Yiyecek İçecek İşletmeleri. İçinde A. Ülkü (Ed.), Dijital Dönüşüm ve Turizm (ss.111-129). Nobel Bilimsel Eserler.
14. Kılıçhan, R. (2022). Dıgıtal Twıns of Local Cuısınes: Is It Possıble?. Dıgıtalızatıon And Smart Technologıes In Gastronomy (pp.53-68), İstanbul: Egitim Publishing Group, Inc.
15. Kılıçhan, R. ve Yılmaz, M. (2020). Artificial Intelligence and Robotic Technologies in Tourism and Hospitality Industry. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , no.50, 353-380.
16. Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T. ve Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. Business & information systems engineering, 6(4), 239-242.
17. Li, B. H., Hou, B. C., Yu, W. T., Lu, X. B. ve Yang, C. W. (2017). Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 18(1), 86-96.
18. Ruwanthi, I. ve Mudiyanse, T. (2022). The Impact of Management Accounting Practices on Organizational Performance: A study based on Medium-Sized Businesses in Food and Beverage Sector in Gampaha District, Sri Lanka. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*.
19. Smith, L. C. (1987). Artificial intelligence and information retrieval. *Annual review of information science and technology*, *22*, 41-77.
20. Thrun, S. (2004). Toward a framework for human-robot interaction. *Human–Computer Interaction*, *19*(1-2), 9-24.
21. Viaene, J., ve Gellynck, X. (1994). Structure - Conduct and Performance of the European Food Sector.
22. Weber, O., ve Saunders-Hogberg, G. (2018). Water Management and Corporate Social Performance in the Food and Beverage Industry. *SRPN: Corporate Social Responsibility Issues*.
23. Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., ve Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, *29*(5), 907-931.

TEKNOLOJİ KABULÜNE İLİŞKİN TEORİ VE MODELLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ©
AN EVALUATION OF THEORIES AND MODELS OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE

Zehra TANTALKAYA[1]*, Doç. Dr. Reha KILIÇHAN[2]**
[1]Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Yüksek Lisans Öğrencisi, Kayseri, Türkiye.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8530-7006
[2]Erciyes Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Kayseri, Türkiye.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2570-5771

Özet
Teknoloji kabulüne ilişkin teori ve modeller, insanların bir teknolojiyi kabul etme ve kullanmaya başlama kararını etkileyen faktörleri açıklamak için geliştirilmiş teorik modellerdir. Bu modeller, özellikle bilgi teknolojileri sektöründe yaygın olarak kullanılmakta olup kullanımı artırmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, teknoloji kabul modeline ilişkin teori ve modelleri değerlendirmektir. Teknoloji kabulüne ilişkin üç temel teori bulunmaktadır. Birincisi, Gerekçeli Eylem Teorisi, bireylerin davranışlarını açıklamak üzere bir çerçeve sunmaktadır. Davranışı gerçekleştirmeye yönelik tutumlar ve öznel normlar gibi faktörlerin yanı sıra, bilgi paylaşımı gibi davranışların niyetlerini şekillendirmektedir. İkincisi, Planlı Davranış Teorisi, istemli olmayan davranışları açıklamak için Gerekçeli Eylem Teorisini genişletmektedir. Algılanan davranışsal kontrol, kişinin bir davranışı gerçekleştirebilme yeteneğine dayanmaktadır. Üçüncüsü, Yeniliklerin Yayılması Teorisi ise yeni fikirlerin, ürünlerin veya teknolojilerin toplumda nasıl kabul edildiğini ve yayıldığını açıklamaktadır. Yeniliklerin özellikleri, iletişim kanalları ve benimseme hızı gibi faktörler yeniliklerin yayılma sürecini etkilemektedir. Temelde bu üç teori, insan davranışlarını anlamak ve öngörmek için önemli çerçeveler sunmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli ise teknoloji benimseme sürecini açıklamak için geliştirilen teorik bir çerçeve olup, kullanıcıların teknolojiyi kabul etme niyetlerini ve davranışlarını analiz etmede kullanılmakta, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda olmak üzere iki faktöre odaklanmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli 2, mevcut modeli genişleterek dışsal değişkenleri ve algılanan kullanım faydası ile algılanan kullanım zorluğu gibi yeni faktörleri içermekte, kullanıcıların teknolojiyi benimseme niyetlerini kişisel, teknolojik, sosyal ve çevresel değişkenler olmak üzere dört kategoride incelemektedir. Teknoloji Kabul Modeli 3 ise önceki modellerin eksiklerini ele alarak daha kapsamlı bir yapı sunmakta; algılanan kullanışlılık, algılanan kolaylık, bilişsel özgünlük, sosyal etkileşim gibi faktörleri dikkate alarak teknoloji benimseme sürecini daha detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Bu modeller, teknoloji kabulünü anlamak ve tahmin etmek için güçlü teorik temeller sunmakta ve farklı sektörlerde kullanılmaktadır. Sonuç olarak, Gerekçeli Eylem Teorisi, Planlı Davranış Teorisi ve Yeniliklerin Yayılması Teorisi gibi genel çerçeveler, insan davranışlarını anlamak ve öngörmek için önemli bir temel oluştururken, Teknoloji Kabul Modelleri ise özellikle bilgi teknolojileri sektöründe yaygın olarak kullanılan ve teknoloji kabulünü daha ayrıntılı bir şekilde açıklayan yapılar sunmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların teknolojiyi benimseme niyetlerini ve davranışlarını algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda gibi temel faktörlere odaklanarak açıklarken, Teknoloji Kabul Modeli 2 ve 3, bu yapıya dışsal değişkenler ile yeni faktörleri dahil etmektedir. Bu modellerin kullanımı, teknoloji geliştiricilerine, pazarlamacılara ve araştırmacılara teknoloji benimseme sürecini daha etkili bir şekilde yönlendirme ve analiz etme imkânı sağlamaktadır. Bu bağlamda, kavramsal bir çalışma özelliği taşıyan, teknoloji kabulüne ilişkin teori ve modellerin incelendiği bu çalışmada öncelikle teknoloji kabulü bilgi verilmiş, daha sonra teori ve modeller hakkında değerlendirmelerde bulunulmuş ve sonuç kısmında; akademik çevrelere, sektör uygulayıcılarına ve gelecek araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Teknoloji kabulü, teori, model.

© Bu çalışma, Doç. Dr. Reha KILIÇHAN danışmanlığında yürütülen Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı öğrencisi Zehra TANTALKAYA'nın "Mutfak Şeflerinin Yapay Zekâ ve Robotik Teknolojileri Kullanma Niyetlerinin Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sorumlu Yazar: Zehra TANTALKAYA

Abstract
Theories and models of technology acceptance are theoretical models developed to explain the factors that influence people's decision to accept and start using technology. These models are widely used especially in the information technology sector and are designed to increase its utilization. The purpose of this study is to evaluate the theories and models related to the technology acceptance model. There are three basic theories of technology acceptance. First, the Theory of Reasoned Action provides a framework to explain the behavior of individuals. It shapes the intentions of behaviors such as information sharing as well as factors such as attitudes and subjective norms towards performing the behavior. Second, the Theory of Planned Behavior extends the Theory of Reasoned Action to explain non-voluntary behavior. Perceived behavioral control is based on one's ability to perform a behavior. Third, Diffusion of Innovations Theory explains how new ideas, products, or technologies are accepted and spread in society. Factors such as the characteristics of innovations, communication channels, and the speed of adoption affect the diffusion process of innovations. These three theories provide important frameworks for understanding and predicting human behavior. The Technology Acceptance Model is a theoretical framework developed to explain the technology adoption process and is used to analyze users' behavior and intentions to accept technology, focusing on two factors: perceived ease of use and perceived usefulness. Technology Acceptance Model 2 extends the existing model to include exogenous variables and new factors such as perceived usefulness and perceived difficulty of use and analyses users' intentions to adopt technology in four categories: personal, technological, social, and environmental variables. Technology Acceptance Model 3 presents a more comprehensive structure by addressing the shortcomings of the previous models; it explains the technology adoption process in more detail by considering factors such as perceived usefulness, perceived ease of use, cognitive authenticity, and social interaction. These models provide strong theoretical foundations for understanding and predicting technology adoption and are used in different sectors. As a result, while general frameworks such as the Theory of Reasoned Action, the Theory of Planned Behavior, and the Diffusion of Innovations Theory provide an important basis for understanding and predicting human behavior, Technology Acceptance Models provide structures that explain technology acceptance in more detail and are widely used especially in the information technology sector. While the Technology Acceptance Model explains users' behavior and intentions to adopt technology by focusing on key factors such as perceived ease of use and perceived utility, Technology Acceptance Models 2 and 3 incorporate exogenous variables and new factors into this framework. The use of these models enables technology developers, marketers, and researchers to guide and analyze the technology adoption process more effectively. In this context, this study, which is a conceptual study and analyses the theories and models of technology acceptance, first provides information about technology acceptance, then evaluates the theories and models, and in the conclusion part; suggestions for academic circles, sector practitioners and future research are presented.
Keywords: Technology acceptance, theory, model.

GİRİŞ

Günümüzde teknoloji, hayatımızın her alanında giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, teknolojinin kabulü ve benimsenmesi süreçleri daha önemli hale gelmektedir. Teknoloji kabulü üzerine yapılan çalışmalar, kullanıcıların teknolojiyi nasıl algıladıklarını ve kullanım kolaylığı ve kullanışlılık gibi faktörlerin etkisini anlamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, teknoloji kabulünü açıklamak ve tahmin etmek için çeşitli teoriler ve modeller önemlidir. Gerekçeli Eylem Teorisi ve Planlı Davranış Teorisi gibi temel teoriler, bireylerin davranışlarını açıklamak ve tahmin etmek için tutumlar, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol gibi kavramları kullanır. Yeniliklerin Yayılımı Teorisi, teknoloji kabulünün sosyal boyutunu açıklamak için kullanılan bir modeldir. İletişim kanalları, etkileşim süreçleri ve benimseme hızı gibi faktörleri inceler. Teknoloji Kabul Modelleri, insanların teknolojiyi kabul etme ve kullanma kararlarını etkileyen faktörleri açıklamak için kullanılan teorik modellerdir. Davis tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli, algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı gibi temel faktörlere odaklanarak kullanıcıların teknolojiyi kabul etme niyetlerini belirlemede önemli bir araç olmuştur (Davis, 1989). Venkatesh ve Davis (2000) Teknoloji Kabul Modelini geliştirerek teknolojinin benimsenme sürecinin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Teknoloji Kabul Modeli 2 ve Teknoloji Kabul Modeli 3 gibi daha sonraki modeller, önceki modellerin eksikliklerini

gidermeyi ve teknoloji kabulünü daha kapsamlı bir şekilde açıklamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, çalışmada teknoloji kabulüne ilişkin teori ve modellere ilişkin değerlendirmeler sunulmaktadır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

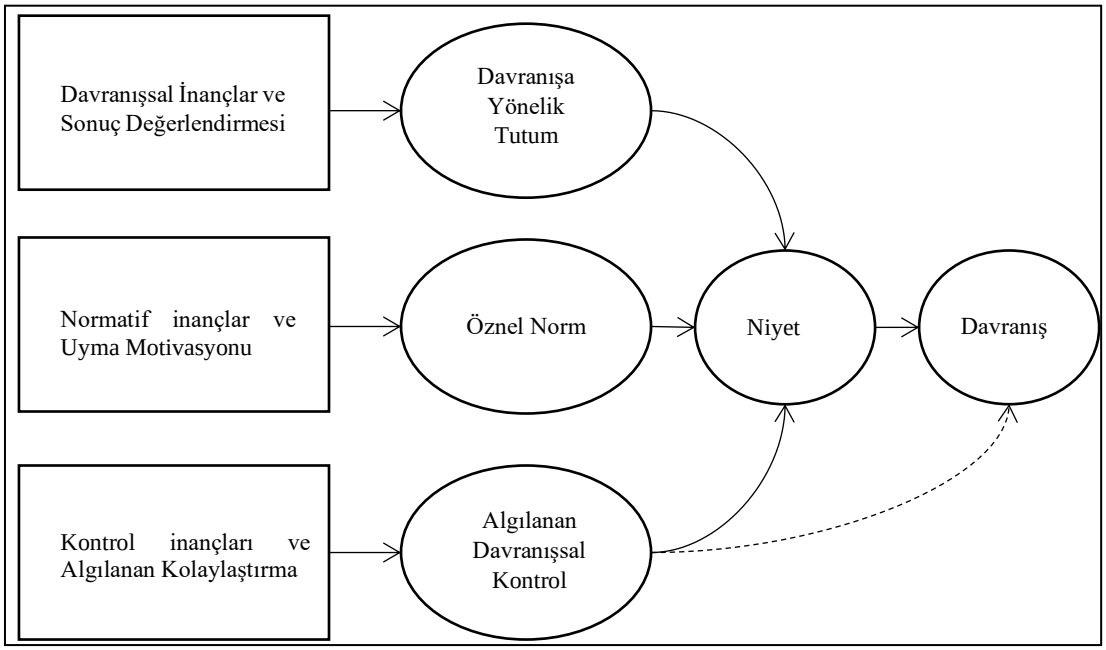
"Teknoloji" kavramının kökeni Fransızca olup Türkçeye uyarlanmıştır. Türk Dil Kurumu teknoloji kelimesini "bir sanayi dalında kullanılan üretim yöntemlerini, araç, gereç ve aletleri ve bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulamalı bilgi ve bilim" olarak tanımlamaktadır (TDK, 2024). Kline (1985) teknolojiyi kullanım, üretim ve ekipman olarak tanımlarken bunu kullanan insanları da içerdiğini savunmaktadır. Farklı bir bakış açısıyla, teknoloji mekanik sanatlardaki buluşları temsil eder ve medeniyetlerin gelişiminde önemli bir rol oynar. Kullanıcıların özel ve profesyonel yaşamlarına giderek daha fazla entegre olması nedeniyle teknolojinin kabulü veya reddi üzerine birçok çalışma yapılmaktadır. Bu bağlamda, aşağıda öncelikle teknoloji kabulüne ilişkin teori ve modeller açıklanmış, sonuç ve öneriler başlığı altında da değerlendirmelerde bulunulmuştur.

TEKNOLOJİ KABULUNE İLİŞKİN TEORİLER

Gerekçeli Eylem Teorisi, bireylerin davranışlarının rasyonel olduğunu ve değişebileceğini öne sürer. Davranışı gerçekleştirmeye yönelik tutum, davranışsal sonuçların değerlendirilmesi, öznel normlar, normatif inançlar ve uyma motivasyonu dâhil olmak üzere davranış odaklı çalışmalar için bir çerçeve sağlar. Eğer bir birey bir davranışı gerçekleştirmenin sonuçlarının olumlu olacağını algılarsa, o davranışı gerçekleştirmeye yönelik olumlu bir tutuma sahip olma olasılığı daha yüksektir. Öte yandan, birey davranışının sonuçlarının olumsuz olacağına inanıyorsa, bu davranışa yönelik tutumu da olumsuz olacaktır. İlgili diğer bireyler davranışa olumlu bakıyorsa ve birey onların bakış açılarını dikkate almaya motive olmuşsa, öznel norm olumlu olacaktır (Leibowitz, 2007). Örneğin, gerekçeli eylem teorisinin önerdiği ilişkiler, hayır kurumlarına bağış yapma niyetinin tahmin edilmesi ve anlaşılması bağlamında incelenmiş ve doğrulanmıştır.

Şekil 1. Gerekçeli Eylem Teorisi
Kaynak: Fishbein ve Ajzen (1975).

Planlı Davranış Teorisi, davranışı tahmin etmek ve açıklamak için bir çerçeve sunar. Bu teori üç temel bileşeni vurgulamaktadır: davranışa yönelik tutum, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol. Davranışa yönelik tutum, bireyin bir davranışa ilişkin genel değerlendirmesini ifade ederken, öznel normlar önemli diğer kişilerin davranışa ilişkin algılarını kapsar. Algılanan davranışsal kontrol, bireyin hem iç hem de dış faktörleri dikkate alarak bir davranışı gerçekleştirme yeteneğine olan inancını yansıtır. Ajzen'in (1991) teorisine göre, davranışsal niyetler, davranışa yönelik tutumlar, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol arasında bir ilişki vardır.



Şekil 2. Planlı Davranış Teorisi
Kaynak: Mathieson (1991).

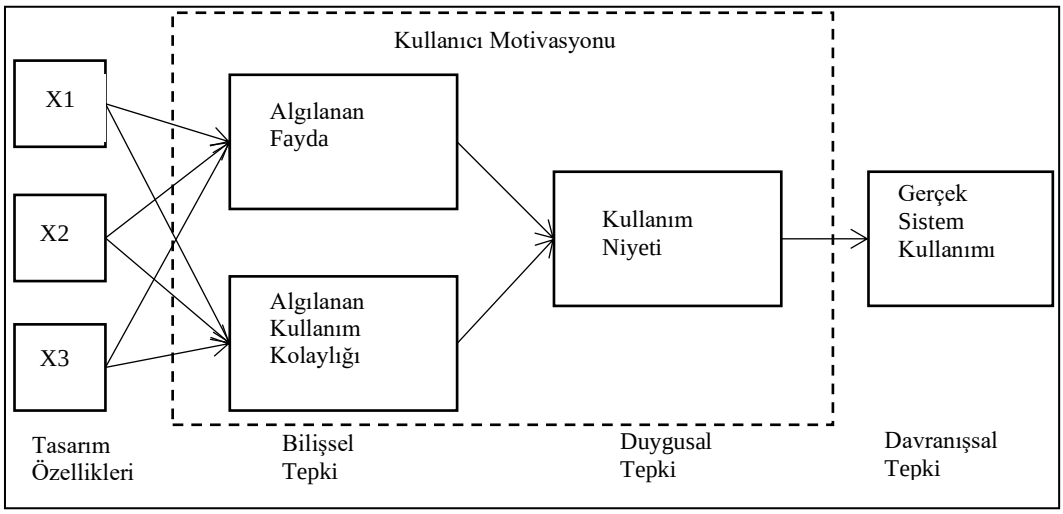
- ***Davranışa yönelik tutum***, bir kişinin belirli bir davranışı sergileme eğilimine sahip olmasıyla ilgilidir. Bu tutum, davranışları yönlendiren ve motive eden bir faktördür. Davranışa yönelik tutum, kişilerin belirli bir davranış hakkında olumlu veya olumsuz hissetmelerini ifade eder ve bu tutum davranışlarını etkiler. Bilişsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç bileşeni vardır. Bilişsel bileşen, bir kişinin bir konuda ne kadar bilgi sahibi olduğunu ifade ederken, duygusal bileşen bir kişinin bir konu hakkında olumlu veya olumsuz hissettiğini ifade eder. Davranışsal bileşen ise, bir kişinin belirli bir davranışı sergileme eğilimidir. Bu tutumlar, işletmeler için müşteri satın alma kararlarını etkileyebilir.
- ***Öznel norm***, bireylerin sosyal normlara uygun davranmaları gerektiği hissidir. Teknoloji kabulü bağlamında, öznel norm, bir kullanıcının bir teknolojiyi kabul etmesi veya reddetmesinde sosyal faktörlerin etkisini ifade eder. Öznel norm, bir bireyin bir konuda ne kadar önemli olduğuna ve diğer insanların bu konudaki tutumlarına dayanır. Örneğin, bir kullanıcının bir teknolojiyi kabul etmesi veya reddetmesi, diğer insanların teknolojiye yönelik tutumlarının ne olduğuna ve bu tutumların toplumda ne kadar yaygın olduğuna bağlı olabilir.
- ***Algılanan davranışsal kontrol***, bir kişinin bir davranışı gerçekleştirebilme konusunda sahip olduğu kontrol hissidir. Bu kontrol hissi, kişinin kendi davranışlarını yönlendirmesine ve değiştirmesine olanak tanır. Bu kavram, bir kişinin bir davranışı gerçekleştirebileceği dereceye kadar kontrol sahibi olduğunu hissetmesine dayanır. Algılanan davranışsal kontrol, birçok farklı davranışta rol oynamakta olup, kişinin davranışsal niyetlerini etkilemektedir.

Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Everett Rogers tarafından geliştirilmiş, çeşitli disiplinlerde yaygın olarak çalışılmış ve uygulanmıştır. Bu teori, yeniliklerin zaman içinde sosyal sistemler aracılığıyla yayılmasına odaklanmaktadır. Abrahamson ve Rosenkopf (1997), sosyal ağların inovasyon yayılımının kapsamını etkilemedeki rolünü vurgulayarak, inovasyon yayılımı teorilerinin sadece benimsenme oranını ve sırasını açıklamanın ötesine geçtiğini vurgulamıştır. Maddux ve Rogers (1983), Yeniliklerin Yayılımı teorisini Teknoloji Kabul Modeli ve Gerekçeli Eylem Teorisi gibi diğer modellerden ayıran, benimseme davranışını etkileyen bir yeniliğin algılanan beş özelliğini tanımlamıştır (Agarwal ve Prasad, 1997). Murray (2009), Yeniliklerin Yayılımı teorisinin iletişim, pazarlama ve halk sağlığı gibi disiplinler arasında geniş çaplı uygulanabilirliğini vurgulayarak araştırma ve uygulama arasındaki boşluğu doldurmuştur (Murray, 2009). Bu teori, yeni fikir ve teknolojilerin toplumda yaygın bir şekilde benimsenmesini anlamada çok önemli olmuştur. Ayrıca, tarım, iş dünyası ve çevrenin korunması gibi çeşitli alanlarda uygulama alanı bulmuş, çok yönlülüğünü ve uygunluğunu göstermiştir (Mascia ve Mills, 2018; Salazar vd., 2020; Franceschinis vd., 2017). Yeniliklerin Yayılımı teorisi, yeniliklerin nasıl

yayıldığına dair temel bir anlayış sağlamaktadır. Bununla birlikte, Kasmire ve diğerleri (2013) gibi araştırmacılar, özellikle modern ekonomik ve siyasi zorluklar karşısında daha gerçekçi bir analiz için karmaşıklık ve evrimsel bağlamları dâhil ederek bu teoriyi geliştirmeyi önermişlerdir. Long ve Liao (2022) da teorinin çevresel yeniliklerin yayılımını anlamadaki rolünü vurgulamış ve bu tür yeniliklerin topluma nasıl nüfuz ettiğini açıklamadaki faydasını vurgulamıştır. Sonuç olarak, Yeniliklerin Yayılımı teorisi, yeniliklerin sosyal sistemler içinde nasıl benimsendiğini ve yayıldığını anlamak için temel bir araçtır. Disiplinler arasındaki yaygın uygulaması, yeniliklerin yayılma süreçlerine ilişkin anlayışımızı şekillendirmedeki önemini vurgulamaktadır.

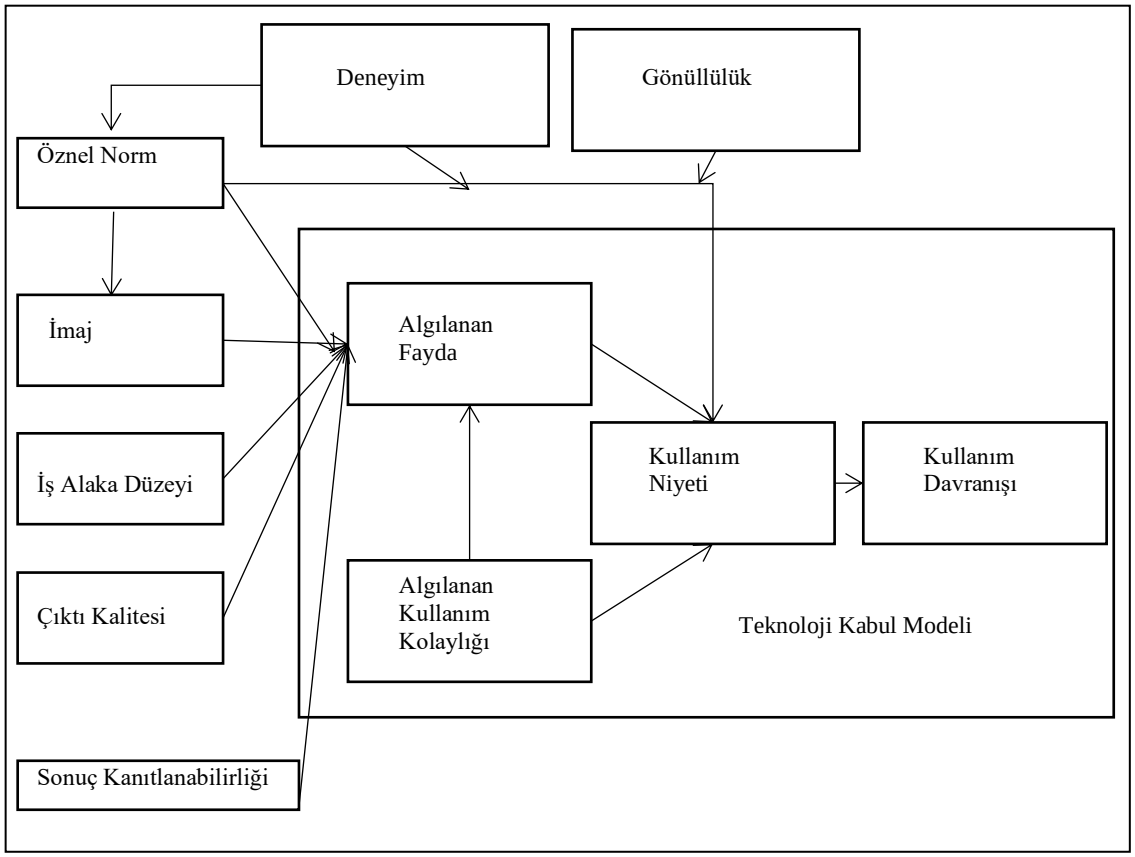
TEKNOLOJİ KABULUNE İLİŞKİN MODELLER

Teknoloji Kabul Modeli, Davis tarafından 1986'da geliştirilen bir bilgi sistemleri kabul modelidir. Bu model, kullanıcıların bir teknolojiyi kabul etme niyetlerini ve davranışlarını açıklamak için kullanılır. TAM, kullanıcıların teknolojik yenilikleri kabul etme davranışlarını açıklamak için tasarlanmış olup, en çok kullanılan teknoloji kabul modeli olarak bilinir (Davis, 1989). Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların teknolojiyi kabul etme kararını etkileyen iki temel faktöre odaklanır: Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda. Kullanıcıların bir teknolojiyi kullanmayı kolay veya zor algılamaları ile teknolojinin kendilerine ne gibi faydalar sağlayacağını algılamaları bu modelin temelini oluşturur (Venkatesh ve Davis, 2000). Bu model, teknoloji kabulünü daha iyi anlamak ve teknoloji kullanımını artırmak için önemli bir araç sağlar. Teknoloji Kabul Modelinde dışsal değişkenler, kullanıcının teknolojiyi kabul etme davranışını etkiler. Bu değişkenler arasında kullanıcının sosyal çevresi, iş deneyimi ve eğitim seviyesi yer alır. Algılanan fayda, kullanıcının teknolojiyi kullanarak elde edeceği faydaları önceden tahmin etmesiyle ilgilidir. Algılanan kullanım kolaylığı ise kullanıcının teknolojiyi kullanmanın kolay ve anlaşılır olduğuna inanma derecesidir. Teknoloji Kabul Modelinde dört temel bileşen bulunmaktadır: algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan risk ve sosyal etkileşim. Bu bileşenler kullanıcının teknolojiyi kabul etme niyetini etkiler. Tutum, kullanıcının teknolojiye olan olumlu veya olumsuz duygusal değerlendirmesini ifade eder ve teknoloji kabul davranışını etkiler. Niyet ise kullanıcının teknoloji kullanımına yönelik bir eğilim yaratır.



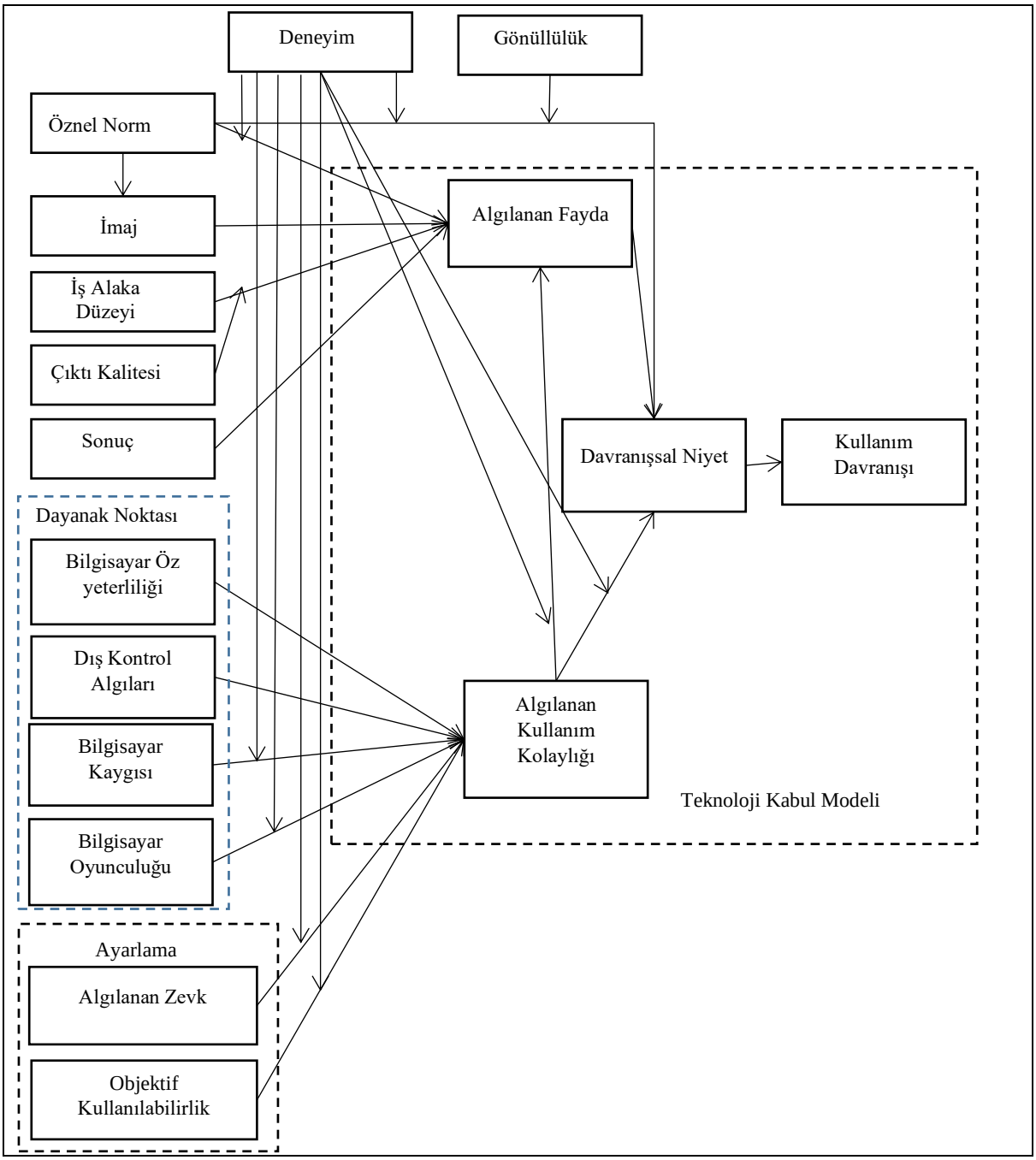
Şekil 3. Teknoloji Kabul Modeli
Kaynak: Davis (1986, s. 24).

Teknoloji Kabul Modeli 2 ise orijinal modele eklenen yeni değişkenlerle daha kapsamlı bir yapı sunar. Algılanan kullanım faydası ve algılanan kullanım zorluğu, teknoloji kabulünü daha ayrıntılı bir şekilde açıklamayı amaçlar. Bu modelde, dışsal değişkenler arasında sosyal faktörler, çıktı kalitesi ve iş alaka düzeyi gibi faktörler de yer alır. Teknoloji Kabul Modeli 2, teknoloji kabulünü daha iyi anlamak ve etkili faktörleri tanımlamak için önemli bir araçtır.



Şekil 4. Teknoloji Kabul Modeli 2
Kaynak: Venkatesh ve Davis (2000, s.188).

Teknoloji Kabul Modeli 3, önceki teknoloji kabul modellerinin eksik kaldığı noktaları ele alarak geliştirilmiş bir modeldir. Bu model, bireylerin bilgi teknolojilerini benimseme ve kullanımının belirleyicilerini farklı kategoriler altında incelemektedir. Model, dört kategoride değişkenleri toplar: kişisel, teknolojik, sosyal ve çevresel. Kişisel değişkenler, kullanıcının demografik özelliklerini, tutumunu, inançlarını ve beklentilerini içerir. Teknolojik değişkenler, teknolojinin özelliklerini ve kullanım kolaylığını içerir. Sosyal değişkenler, kullanıcının çevresindeki kişilerin tutumlarını ve etkisini içerirken, çevresel değişkenler ise kullanıcının bulunduğu ortamın özelliklerini ve kültürel faktörleri içerir. Algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı, teknoloji kabulünü belirleyen önemli faktörlerdir. Venkatesh ve Davis (2000), algılanan kullanışlılığın ve algılanan kullanım kolaylığının belirleyicilerini ortaya koymuştur. Ancak, bu değişkenler arasındaki çapraz etkiler hakkında bilgi bulunmamaktadır ve bu konuda Teknoloji Kabul Modeli 3 çalışmaları önem arz etmektedir. Teknoloji Kabul Modeli 3, özellikle sosyal ve çevresel değişkenlerin önemini vurgulayarak teknoloji kabulünü daha kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Bu model, teknoloji geliştiricilerine, pazarlamacılara ve kullanıcılara daha fazla anlayış ve fikir sağlamaktadır. Temel amacı, teknoloji benimsenmesini etkileyen faktörleri dikkate alarak teknoloji kabulünü açıklamak olan Teknoloji Kabul Modeli 3, teknoloji kabulü araştırmalarında kullanılan en etkili ve yaygın model olarak kabul edilmektedir. Model, farklı sektörlerde ve teknolojik ürünlerde kullanıcı kabulünü değerlendirmek için kullanılabilir.



Şekil 5. Teknoloji Kabul Modeli 3
Kaynak: Venkatesh ve Bala (2008).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknoloji kabulüne ilişkin çeşitli teori ve modellerin kapsamlı bir değerlendirmesinin sunulduğu bu çalışmada teknolojinin benimsenmesine yönelik insan davranışlarının anlaşılması ve öngörülmesindeki önemine ışık tutulmaktadır. Gerekçeli Eylem Teorisi, Planlı Davranış Teorisi ve Yeniliklerin Yayılımı Teorisi'nin incelenmesi, bireylerin teknolojiyi kabul etme ve kullanma kararlarını etkileyen temel faktörlere ilişkin iç görü sağlamaktadır. Ayrıca, Teknoloji Kabul Modeli (TAM), orijinal formülasyonundan TAM 2 ve TAM 3'e evrilerek, ek değişkenler ve faktörler dâhil ederek teknoloji kabulü anlayışımızı geliştirmek için sürekli çaba göstermiştir. Bu modeller, teknoloji geliştiricilerine, pazarlamacılara ve araştırmacılara kullanıcı davranışını analiz etmede ve benimseme sürecini etkili bir şekilde kolaylaştırmada yol gösterici olmuştur.

Bu çalışmadan hareketle, TAM, TAM 2 ve TAM 3'ün, farklı teknolojik bağlamlarda ve kullanıcı popülasyonlarında etkinliğini doğrulamak için daha fazla ampirik araştırma yapılması önerilebilir. Bu çalışmalar, teknoloji kabulünün zaman içindeki dinamikleri hakkında değerli bilgiler sağlayabilir. Ayrıca, dışsal değişkenlerin entegrasyonu da dikkate alınmalıdır. Gelecekteki çalışmalar, teknoloji kabulünün daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması için dışsal değişkenlerin mevcut modellere entegrasyonunu araştırmalıdır. Kültürel etkiler, kurumsal bağlamlar ve bireysel farklılıklar gibi faktörler teknoloji benimseme davranışlarını önemli ölçüde etkileyebilir. Bu araştırmanın pratik uygulamaları, başarılı bir uygulama sağlamak için bu faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Bilgi teknolojisi sektöründeki uygulayıcılar, bu modellerden elde edilen iç görüleri daha kullanıcı dostu ve etkili teknoloji ürünleri ve hizmetleri tasarlamak için kullanabilirler. Kullanıcı deneyimini geliştirmek ve benimseme oranlarını artırmak için kullanıcıların kullanım kolaylığı ve kullanışlılık algılarını anlamak çok önemlidir. Diğer taraftan, bu konuda disiplinler arası işbirliği de önemlidir. Psikoloji, sosyoloji ve bilgisayar bilimleri gibi farklı disiplinlerden gelen araştırmacılar arasındaki işbirliği, farklı bakış açılarını ve metodolojileri bir araya getirerek teknoloji kabulüne ilişkin kavrayışımızı geliştirebilir. Eğitim kurumları, teknoloji kabul teorileri ve modellerine ilişkin öğretileri ilgili müfredata entegre ederek öğrencileri sürekli gelişen teknolojik ortamı anlamak ve bu ortamda gezinmek için gerekli bilgi ve becerilerle donatabilir. Sonuç olarak, bu çalışmada, teknolojinin benimsenmesi bağlamında insan davranışını anlamak için değerli çerçeveler sağlayan teknoloji kabul teorilerini ve modellerini değerlendirilmiştir. Bu modelleri daha fazla araştırıp geliştirerek, teknoloji kabulü anlayışımızı geliştirmeye ve dijital çağda inovasyonu teşvik etmeye devam edebilmek mümkündür.

KAYNAKÇA

1. Abrahamson, E. ve Rosenkopf, L. (1997). Social network effects on the extent of innovation diffusion: a computer simulation. Organization Science, 8(3), 289-309. https://doi.org/10.1287/orsc.8.3.289
2. Agarwal, R. ve Prasad, J. (1997). The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. Decision Sciences, 28(3), 557-582. https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01322.x
3. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes, 50(2), 179-211.
4. Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results. Ph.D. dissertation, MIT Sloan School of Management , Cambridge , MA
5. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.
6. Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley.
7. Franceschinis, C., Thiene, M., Scarpa, R., Rose, J., Moretto, M., ve Cavalli, R. (2017). Adoption of renewable heating systems: an empirical test of the diffusion of innovation theory. Energy, 125, 313-326. https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.02.060
8. Kasmire, J., Nikolic, I., ve Dijkema, G. (2013). Evolving greenhouses: an agent-based model of universal darwinism in greenhouse horticulture. Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 16(4). https://doi.org/10.18564/jasss.2234
9. Kline, S. J. (1985). What is technology?. Bulletin of Science, Technology & Society, 5(3), 215-218.
10. Leibowitz, J. (2007). Social networking: The essence of innovation. Lanham, MD: Scarecrow Press.
11. Long, S. ve Liao, Z. (2022). Green relational capital, integration capabilities and environmental innovation adoption: the moderating role of normative pressures. Sustainable Development, 31(3), 1570-1580. https://doi.org/10.1002/sd.2467
12. Maddux, J. E., ve Rogers, R. W. (1983). Protection motivation and self-efficacy: A revised theory of fear appeals and attitude change. Journal of Experimental Social Psychology, 19(5), 469-479.
13. Mascia, M. ve Mills, M. (2018). When conservation goes viral: the diffusion of innovative biodiversity conservation policies and practices. Conservation Letters, 11(3). https://doi.org/10.1111/conl.12442
14. Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. Information Systems Research, 2(3), 173-191.

15. Murray, C. (2009). Diffusion of innovation theory: a bridge for the research-practice gap in counseling. Journal of Counseling & Development, 87(1), 108-116. https://doi.org/10.1002/j.1556-6678.2009.tb00556.x
16. Salazar, R., Rauniar, R., Monge, C., ve Shah, S. (2020). Diffusion of innovative technology in us oil and gas industry: an empirical study. International Journal of Technology Policy and Management, 20(1), 1. https://doi.org/10.1504/ijtpm.2020.104861
17. Türk Dil Kurumu, "Sözbul" (Erişim tarihi: 28 Şubat 2024) http://www.tdk.gov.tr/TR/Genel/SozBul.aspx
18. Venkatesh, V. ve Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. Decision sciences, 39(2), 273-315.
19. Venkatesh, V. ve Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Management science, 46(2), 186-204.

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ MERCİMEK YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN ALANLARDA CANAVAR OTU (*Orobanche* spp)'NUN YAYGINLIĞI PREVALENCE OF MONSTER WEED (*Orobanche* spp) IN LENTIL GROWING AREAS IN THE SOUTHEAST ANATOLIA REGION

Zahide AÇAR [1], Talap TALAPOV [2], Feyza Nur KAFADAR[3], Canan CAN[4]

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 27310- GAZAİANTEP
ORCİD: ID/0009-0002-9237-9232,
Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 27310- GAZAİANTEP
ORCİD: ID/0000-0002-0211-8139
Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 27310- GAZAİANTEP
ORCİD: ID/0000-0003-3544-2979
Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 27310- GAZAİANTEP
ORCİD: ID/0000-0002-0473-1914,

Özet

Neolitik dönemden beri bilinen ve en eski kültür bitkilerinden olan mercimek (*Lens culinaris* Medic) toprak seçiciliğinin az olması, kışa ve kurağa daha fazla dayanması yönünden özel bir öneme sahiptir. Proteinini oluşturan amino asitlerin kaliteli olması yanında içerdiği önemli vitamin ve mineraller insan beslenmesi, samanı ise hayvan beslenmesi için farklı bir değer taşımaktadır. Türkiye mercimek ekim alanı ve üretim istatistikleri ile Kanada, Hindistan ve Avustralya'dan sonra Dünya'da dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'nin yıllık mercimek üretiminin çok büyük bir bölümü Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden karşılanmakta ve bölgede sadece kırmızı mercimek yetiştirilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, mercimek ekim alanlarında ve üretim miktarında azalma olmuştur. Bu azalmanın; bölgede faaliyete geçirilen barajlardan dolayı sulu tarıma geçilmesi, iklim faktörlerindeki değişim, yetiştirme koşulları ve hastalık etmenlerinden kaynaklanabildiği gibi bazı yabancı otların verim ve kalite öğelerini sınırlamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu konuda yapılmış olan çalışmalar, mercimek ekim alanlarında iki canavar otu türünün (*Orobanche crenata* ve *Orobanche aegyptiaca*) yaygın olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, 2022-2023 yetiştirme döneminde, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbalır, Batman, Siirt ve Şırnak illeri mercimek tarlalarında sürvey çalışmaları yapılarak, *Orobanche* spp'nin yaygınlığı belirlenmiştir. Bu illerde toplamda 143.900 dekar alan değerlendirilmiştir. Diyarbakır ve Kilis üretim alanlarında *Orobanche* spp saptanmamış, yaygınlığın en yüksek olduğu iller Şanlıurfa ve Mardin olmuştur. Yaygınlığın en düşük olduğu il ise Gaziantep olarak belirlenmiştir.

Orobanche spp.'nin yüz binlerce tohum üretmesi, tohumlarının uzun yıllar canlılığını yitirmeden toprakta kalabilmesi ve bu tohumların çok küçük olması nedeniyle çevreye çok kolayca yayılabilmesi bu yabancı otla mücadeleyi zorlaştıran önemli özelliklerindendir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları kapsamında, özellikle yaygınlığın fazla olduğu Şanlıurfa ve Mardin illeri başta olmak üzere Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde etkili olacak önlemlerin alınması gereklidir.

Anahtar Kelime: Mercimek, Canavar Otu, Yaygınlık

Abstract

Since the Neolithic period, lentil (*Lens culinaris* Medic), known as one of the oldest cultivated plants, holds special importance due to its low soil selectivity and its ability to withstand winter and drought conditions. Besides the high quality of the amino acids that make up its protein, lentils contain important vitamins and minerals, making them valuable for human nutrition, while their straw holds a different value for animal feed. Türkiye ranks IVth in the world in lentil cultivation area and production statistics, after Canada, India, and Australia. A large part of Türkiye's annual lentil production comes from the Southeast Anatolia region, where only red lentils are grown. There has been a decrease in lentil cultivation areas and production quantities in the Southeast Anatolia region. This decrease may be attributed to the transition to irrigated agriculture due to the construction of

dams in the region, climate change, cultivation conditions, and disease factors, as well as the limitation of yield and quality elements by some weeds. Studies have shown that two species of broomrape (*Orobanche crenata* and *O. aegyptiaca*) are widespread in lentil cultivation areas.
In this study, surveys were conducted in lentil fields in the provinces of Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır, Batman, Siirt, and Şırnak during the 2022-2023 growing season to determine the prevalence of *Orobanche* spp. A total area of 143,900 decare was evaluated in these provinces. *Orobanche* spp. was not detected in Diyarbakır and Kilis production areas, and the provinces with the highest prevalence were Şanlıurfa and Mardin, while Gaziantep had the lowest prevalence.
The ability of *Orobanche* spp. to produce hundreds of thousands of seeds, the longevity of its seeds in soil for many years without losing viability, and the small size of these seeds make it easily spreadable in the environment, which complicates the control of this weed. Within the scope of sustainable agricultural practices, measures should be taken, especially in Şanlıurfa and Mardin provinces where prevalence is high, to be effective in the Southeast Anatolia region.
Keywords: Lentil, Orobanche, Prevalence

KUPA ÇEKME VE SÜLÜK TEDAVİSİNİN SAĞLIK TURİZMİNDEKİ YERİNİ TESPİTE YÖNELİK BİR DEĞERLENDİRME
AN EVALUATION TO DETERMINE THE PLACE OF CUPPING AND LEECH TREATMENT IN HEALTH TOURISM

Fadime DEMİRTEPE [1], Assoc. Prof. Nihat ÇEŞMECİ [2]

[1] Erciyes University, Graduate School of Social Sciences,
Interdisciplinary Health Tourism Master Program Student, Kayseri, Turkey,
ORCID: ID/0009-0002-1651-1211,
[2] Erciyes University, Tourism Faculty, Tour Guiding Department, Kayseri, Turkey,
ORCID: ID/0000-0003-0736-4133,

Özet

Son yıllarda, özellikle COVID-19 pandemisi sonrasında geleneksel ve tamamlayıcı tıbba olan ilgi halk arasında olduğu kadar, akademisyenler arasında da artmıştır. Turizm alanında da henüz sınırlı sayıda olsa da geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının sağlık turizmi ve sağlıklı yaşam biçimi ile kesişimini ele alan bilimsel çalışmalar da giderek daha fazla ilgi görmektedir.

Bu araştırmanı temel amacı, sistematik olmayan literatür taraması yöntemi ile geleneksel ve tamamlayıcı tıp türlerinden olan kupa çekme ve sülük tedavisinin sağlık turizmindeki yerini tespit etmeye yöneliktir. Konuyla ilgili tarihsel verilere de dayanarak, gerçekleştirilen çeşitli çalışmalardan elde edilen bulguların sentezlenmesi amaçlanmaktadır. Böylece gelecekte konuyla ilgili yapılacak olan sistematik incelemelere de bir ön hazırlık niteliği taşıyacak mevcut araştırmaların bir ön haritası çıkarılacaktır.

Hacamat olarak da bilinen kupa çekme terapisinin tarihsel kökleri geleneksel Çin tıbbı, Orta Doğu tıbbı ve eski Mısır tıbbı da dahil olmak üzere çeşitli kültürlere dayandırılmaktadır. Kan dolaşımını hızlandırmak, ağrıyı dindirmek ve çeşitli rahatsızlıkları tedavi etmek için bir yöntem olarak yüzyıllardır uygulanmaktadır. Öte yandan sülük tedavisinin tarihsel kökleri öncelikle eski Mısır, Mezopotamya, Yunan ve Hint kültürlerine dayanmaktadır. O yıllarda iltihaplanma, enfeksiyonlar ve hatta akıl sağlığı bozuklukları gibi durumlarda faydaları olduğuna inanılmaktaydı. Daha sonra ise, Orta çağ Avrupa'sında da yaygın kullanım kazanmış bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Hem hacamat hem de sülük terapisi tarih boyunca farklı medeniyetler ve kültürler arasında kullanılmış olup, potansiyel sağlık faydalarının yaygın olarak kabul edildiği bilinmektedir. Günümüzde de bu uygulamaların özellikle Türkiye'de sağlık turizminde talep gören birer sağlık hizmeti olarak karşımıza çıkmaya başladığı bilinmektedir.

Genel olarak bu çalışma, sağlık turizmi bağlamında hacamat ve sülük tedavisi özelinde geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemlerinin uluslararasılaşmasına kapsamlı bir bakış sunmakta ve yeni gelişen bu alanındaki farklı bakış açılarına, uygulamalara ve zorluklara ışık tutmaktadır. Bu çalışma ile, kupa çekme ve sülük tedavisi tarihsel perspektiften de ele alınarak, bir kültür ürünü olarak, geleneksel ve tamamlayıcı tıbbın sağlık turizminin çeşitlendirilmesi ve şekillendirilmesindeki rolünün daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunacağı umulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kupa Çekme, Sülük Tedavisi, Hacamat, Sağlık Turizmi, Sağlıklı Yaşam.

Abstract

In recent years, especially after the COVID-19 pandemic, interest in traditional and complementary medicine has increased among the public as well as academics. In the field of tourism, scientific studies on the intersection of traditional and complementary medicine practices with health tourism and healthy lifestyles, although still limited in number, are also attracting more and more attention.

The main purpose of this research is to determine the place of cupping and leech treatment, which are traditional and complementary medicine types, in health tourism through a non-systematic literature review method. Based also on historical data on the subject, it is aimed to synthesize the findings

obtained from various studies. Thus, a rough map of the existing research will be drawn up, which will be a preliminary preparation for the systematic examinations to be made on the subject in the future.
Cupping therapy, also known as Hijamah, has historical roots in various cultures, including traditional Chinese medicine, Middle Eastern medicine, and ancient Egyptian medicine. It has been practiced for centuries as a method of promoting blood circulation, relieving pain, and treating various ailments. Leech therapy, on the other hand, has historical roots primarily in ancient Egyptian, Mesopotamian, Greek, and Indian cultures. It was believed to have therapeutic benefits for conditions such as inflammation, infections, and even mental health disorders. Later, it gained popularity in medieval Europe as well. Both cupping and leech therapy have been utilized across different civilizations and cultures throughout history, illustrating the widespread recognition of their potential health benefits. Today, it is known that these practices have started to appear as health services that are in demand in health tourism, especially in Türkiye.
Overall, this study provides a comprehensive overview of the internationalization of traditional and complementary medicine modalities with a special focus on cupping and leech therapy in the context of health tourism and sheds light on the different perspectives, practices and challenges in this emerging field. It is hoped that this study will contribute to a better understanding of the role of traditional and complementary medicine as a cultural product in the diversification and shaping of health tourism.
Keywords: Cupping Therapy, Leech Therapy, Hijamah, Health Tourism, Wellness.

GİRİŞ

Son 25-30 yıl boyunca, geleneksel ve tamamlayıcı tıp dünya genelindeki sağlık hizmetleri arasında giderek daha popüler bir alternatif seçenek haline gelmiştir. Örneğin bazı gelişmiş ülkelerde tamamlayıcı ve alternatif tıp kullanımını inceleyen Pan vd., (2012) ABD'de 2002 yılında nüfusun %33,4'ünün bu yöntemleri kullandığını, 2010'yılında ise kullanım oranının %60'lara ulaştığını; Almanya'da ise 1997 yılında nüfusun %32'sinin bu yöntemleri kullandığını, 2011 yılında ise bu oranın toplam yetişkin nüfusun %91'ine ulaştığını tespit etmişlerdir. Suudi Arabistan'ın 1.2 milyon nüfuslu Qassim vilayetinde halkının tamamlayıcı ve alternatif tıp hizmeti ve ürünü satın almak için bir yılda toplamda yaklaşık 325 milyon dolar harcama yaptığı belirlenmiştir (Al-Bedah vd., 2013). Bununla birlikte, günümüzde geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının aynı zamanda sağlık turizmine (Naaz vd., 2016; Ebrahim & Ganguli 2019) ve hatta kültür turizmine (Masoud., vd., 2019; Peng vd., 2023) katılan turistler için de önemli bir çekim unsuru haline gelmeye başladığı da ifade edilebilir. Bu konuda yapılan araştırmaların sayısı henüz çok sınırlı olsa da özellikle COVİD-19 pandemisi esnası ve sonrasında geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına yönelimdeki artış dikkat çekmektedir. Bazı araştırmalar, 2019 yılı sonunda başlayan COVİD-19 pandemisinin ilk aşamasında geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına yönelik talepte önemli bir artış olduğunu öne sürmektedir (Portella vd., 2020; Paudyal vd., 2021). Günümüzde artan yaşam süreleriyle beraber artan hastalıklar ve hastalıkları tedaviye yönelik artan maliyetler, modern tedavi yöntemleriyle beraber kullanılan ilaçlara olan şüphe ve ilaçların yan etkilerinden kaçınmak gibi birçok sebepten dolayı, geleneksel ve tamamlayıcı tıp (GETAT) uygulamalarının dünya çapında kullanım oranı artmıştır (Yükselir Alasırt & Yalçın Balçık, 2022). Bahsedilen bu nedenlere bağlı olarak, gelecekte de geleneksel ve tamamlayıcı tıp, büyük ölçüde konvansiyonel tıbbın hâkim olduğu günümüz sağlık sistemlerini de dönüşüme uğratması muhtemeldir (Pan vd., 2012).
Geleneksel tıp uygulamalarından olan kupa çekme (hacamat) ve sülük tedavisi ile ilgili çok sayıda araştırma olmasına rağmen, bu tedavi türlerinin sağlık turizmi ile ilişkilendirerek veya turizm olgusu içerisinde değerlendirerek ele alan araştırmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu açıdan, araştırmanın konuyla ilgili bilimsel literatüre yönelik önemli bir eksikliği kısmen de olsa kapatacağı umulmaktadır. Bu bilgilerden yola çıkarak, araştırmanı temel amacı, sistematik olmayan literatür taraması yöntemi ile geleneksel ve tamamlayıcı tıp türlerinden olan kupa çekme ve sülük tedavisinin sağlık turizmindeki yerini tespit etmeye yöneliktir. Konuyla ilgili tarihsel verilere de dayanarak, gerçekleştirilen çeşitli çalışmalardan elde edilen bulguların sentezlenmesi amaçlanmaktadır. Böylece gelecekte konuyla ilgili yapılacak olan sistematik incelemelere de bir ön hazırlık niteliği taşıyacak mevcut araştırmaların bir ön haritası çıkarılacaktır.
Araştırmanın başlangıç kısmında sağlık turizmi ve türleri hakkında kısaca bilgi verildikten sonra, geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına değinilecektir. Sonrasında kupa çekme ve sülük

tedavilerinin tarihçeleri, türleri ve kullanım alanları hakkında bilgi verilecek ve araştırmanın son bölümünde bu iki uygulamanın sağlık turizmindeki yeri konusunda literatüre dayalı bir değerlendirme gerçekleştirilecektir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Sağlık Turizmi ve Sağlık Turizmi Türleri

Fikirlerin, kültürlerin ve ürünlerin hızlı alışverişinden doğan küreselleşme kavramıyla tüketicilerin bilinçlenmesi, ülkeler arası ilişkilerin güçlenmesi, ulaşımın kolaylaşması, sağlık maliyetlerinin artması aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmetleri kalitesinin yükselmesiyle insanlar daha ekonomik ve güvenilir sağlık hizmeti satın almak için bir arayış içerisine girmişlerdir. Bu arayış, sağlık turizmi sektörünün oluşmasına sebep olmuştur. Yirminci yüzyılın sonlarına kadar zenginler sağlık hizmeti satın almak için gelişmiş ülkelere seyahat ederken, şimdilerde bu durum artan sağlık giderleri nedeniyle tersine dönmüş ve gelişmekte olan ülkelere doğru sağlık turizminde bir artış meydana gelmiştir (Kantar & Işık, 2014:16-17). Bu bağlamda genel bir ifadeyle içinde bulunduğu olanaklarla sağlık ihtiyacı için bir cevap bulamayan kişilerin çareyi başka yerlerde araması, sağlık turizmi kavramının oluşmasına neden olmuştur (Özkurt, 2007: 126). Sağlık turizminin tanımı ve sınıflandırılması hem akademik hem de sektörel çevrelerce sıklıkla tartışılmakta (Smith & Puczkó, 2016: 1) ve birçok farklı tanım olmakla birlikte bunların turizm tanımında da olduğu gibi "seyahat süresi" ve "seyahat amacı" temel unsurları çerçevesinde şekillendiği bilinmektedir. Bu bilgiden yola çıkarak, sağlık turizmi "bir kişinin bulunduğu yerden başka bir yere en az 24 saat sağlık hizmeti almak için yaptığı seyahat" (Bulut & Şengül, 2019: 48) veya "kendi yaşadığı yerden başka yerlere sağlık amacı ile seyahat eden insanların oluşturduğu turizm" türü (Tengilimoğlu, 2017: 7) olarak tanımlanmaktadır.

Sağlık turizmi, literatürde çoğunlukla kabul gören sınıflandırılmaya göre, temel 3 alt bileşenden oluşmaktadır (Tengilimoğlu, 2017: 7-8). Birincisi "termal ve spa-wellnes turizmi"; ikincisi "medikal turizm", üçüncüsü ise "yaşlı ve özürlülere yönelik bakım ve rehabilitasyon" hizmetlerini kapsayan alt bileşenler olduğu görülmektedir. Bazı diğer yazarlara göre ise, sağlık turizmi dört temel başlık altında değerlendirilmektedir (Öztürk & Özcan, 2022; Salman Salman & Esen, 2023). Bu başlıklar ilk sınıflandırma ile örtüşmekle birlikte, bahsedilen üçüncü başlığın iki başlık olarak ele alınmasının sonucudur. Termal ve spa-wellnes turizmi termal suların kaynağında, doğanın içinde şifa bulma, dinlenme, rehabilitasyon gibi tedavi ve sağlıklı yaşam için gerekli kürlerden faydalanmak ve aynı zamanda otelcilik hizmetini kullanarak konaklamak amacıyla sağlık turistinin bir başka bölge veya ülkeye hareketini temel alan turizm çeşididir (Aktepe, 2013: 175). Medikal turizm terimi, sağlığın iyileştirilmesine yönelik müdahale prosedürlerini ve/veya tıbbi kontrolü (check-up) de içeren bir şemsiye sağlık turizmi terimi olarak kullanılmaktadır (Connell, 2013). Medikal turizmde termal ve spa-wellnes turizminde olduğu gibi pasif süreçlerinden ziyade, turiste yönelik tıbbi müdahalelerin bulunması ayırt edici bir özelliktir (Connell, 2013; Otamış & Yüzbaşıoğlu, 2015). Yaşlı turizmi daha ekonomik ve standartları yüksek yaşlı bakım hizmeti almak isteyen yaşlılar ve yakınlarının sağlıklı yaş almak için alternatif çözümler bulmak, bakım ve rehabilitasyon hizmetleri gibi ihtiyaçlarını gidermek için başka ülkelere seyahat etmelerine yaşlı turizmi denir (Özsarı & Karatana, 2013: 140). Engelli turizmi ise klinik otellerde ve rehabilitasyon merkezlerinde engellilere özel verilen bakım, rehabilitasyon ve gezi programlarıdır (Kantar & Işık, 2014: 16).

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp

İnsanlığın varoluşundan bu yana hastalıklar da sürekli değişik şekillerde var olmuşlardır (Talhaoğlu, 2021). İnsanların ilk zamanlardan beri hastalıklarla olan bu mücadelesi; doğadan, dini inanışlardan, kültürel yapılardan ve yaşanmışlıklardan öğrendiği yöntemlerle şekillenmesiyle geleneksel tedavi yöntemlerinin oluşmasına ortam hazırlamıştır (Biçer & Yalçın Balçık, 2019; Talhaoğlu, 2021). Bu tedavi yöntemlerinin tamamı günümüzde "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp" (GETAT) olarak bilinmektedir. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp tanımı konusunda akademisyenler arasında bir görüş birliği olmasa da (Ünal & Dağdeviren, 2019), "Geleneksel Tıp", Dünya Sağlık Örgütü'ne göre "uzun bir geçmişe sahip olan, farklı kültürlere özgü teori, inanç ve deneyimlere dayanan, kanıta dayalı olsun ya da olmasın, sağlığın korunmasının yanı sıra fiziksel ve zihinsel hastalıkların önlenmesi, teşhisi, iyileştirilmesi veya tedavisinde kullanılan bilgi, beceri ve uygulamaların tümü" olarak tanımlanmıştır (World Health Organization, 2019). Benzer bir şekilde "Tamamlayıcı tıp" (alternatif tıp) kavramı, "bir ülkenin kendi geleneksel veya konvansiyonel tıbbının bir parçası olmayan ve egemen sağlık sistemine tam olarak entegre edilmemiş geniş bir sağlık uygulamaları kümesi" olarak tanımlanmıştır (World

Health Organization, 2019). Bazı ülkelerde "Geleneksel Tıp" ile "Tamamlayıcı Tıp" kavramları birbirinin yerine kullanılmaktadır. Ülkemizde de bu iki terim uzunca bir süre birbirinin yerine kullanılmış, ancak son yıllarda yaygın olarak, "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp" kavramı kullanılmaktadır (Mollahaliloğlu, vd., 2015).

Dünya Sağlık Örgütü, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp alanının önceliklerini, düzenlemelerini ve yönetişimini yönetmeye çalışan ülkelere yol gösterici olmak amacıyla 2002'de "Geleneksel Tıp Stratejisi 2002-2005", 2013'te ise, "Geleneksel Tıp Stratejisi 2014-2023" raporunu yayınlamış ve böylece GETAT alanındaki uygulamaların dünya çapında yasal bir zemine oturtulması süreci başlamıştır (Burton vd., 2015; Biçer & Yalçın Balçık, 2019). Bazı Avrupa ülkeleri, sülük ve kupa tedavisinin de içinde olduğu tamamlayıcı tıp uygulamalarını, sağlık sistemlerine dâhil etmeye başlamıştır. Son yıllarda dünya genelinde önemli gelişmeler yaşanan GETAT uygulamaları konusunda Türkiye'de de önemli gelişmeler yaşanmıştır. 2014 yılında "GETAT Uygulamaları Yönetmeliği" ve "Sağlık Bakanlığı Sertifikalı Eğitim Yönetmeliği"'nin yürürlüğe girmesiyle GETAT uygulamalarının sertifikasyonu ve bu uygulamaların yapılabileceği merkezler ile uygulama yapabilecek personelin özellikleri belirlenmiştir (Parlakpınar & Polat, 2020; 2021). Bu yönetmelikle, hekimler ve diş hekimlerinin akupunktur, hipnoz, homeopati, sülük uygulaması, kupa uygulaması, apiterapi, larva uygulaması, kayropraktik, mezoterapi, osteopati, proloterapi, refleksoloji ve müzik terapi olarak uygulanacak olan yöntemler konusunda hizmet sunabilmek için yapılacak olan eğitimlere katılıp sertifika almaları (Yükselir Alasırt & Yalçın Balçık, 2022) ve bu yöntemleri kullanmaları sağlanmıştır. Günümüzde Türkiye'de eğitim ve araştırma hastanelerinde ve Sağlık Bakanlığı bünyesinde GETAT hizmeti veren çok sayıda uygulama merkezi bulunuyor. Bu merkezlerde doktorlar tarafından akupunktur, sülük, kupa (hacamat), mezoterapi, proloterapi, ozon uygulamaları gibi farklı geleneksel tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Biçer & Yalçın Balçık, 2019).

Kupa Çekme ve Sülük Tedavisi: Tarihçe, Türleri ve Kullanım Alanları Kupa Çekme (Hacamat)

Kupa çekme uygulaması veya "hacamat" (Arapça "Al-hijamah"), çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılan eski ve bütünsel bir yöntemdir. Kupa terapisinin tarihsel kökeni tartışma konusu olsa da ilk kullanımı Mısır ve Çin tıp uygulamalarında belgelenmiştir (Qureshi vd., 2017). Farklı uygarlıklar bu tedavinin tarihsel gelişimine ve devamına katkıda bulunmuştur. Günümüzde özellikle Orta doğu, Avrupa ve Asya'nın birçok ülkesinde alternatif tedavi yöntemi olarak kullanılan kupa uygulaması beş bin yılı aşkın süredir tüm dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Okumuş, 2016). El Sayed vd., (2013) yöntemin milattan önce 3500'lerde hayvan boynuzları ve bambular kullanılarak ilk kez Asurlular tarafından uygulandığını ifade etmektedir (Iqbal & Ansari, 2013). Kupa tedavisi 18. yy.'ın ikinci yarısından itibaren tıp dünyası tarafından eleştirilmiş ve 20.yy'ın ortalarına kadar kullanımında azalma meydana gelmiş, 20 yy.'ın ortalarından sonra ise kaybettiği değeri tekrar kazanan kupa uygulaması geleneksel ve tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak tıp dünyasında adından oldukça sık söz ettirir hale gelmiştir (Qureshi vd., 2017).

Modern tıbbın kurucusu olarak kabul edilen Hipokrat (MÖ 460-MÖ 370), kupa uygulamasını kuru ve yaş kupa olarak iki şekilde sınıflandırmış ve sonrasında Galen (MS 129-216) de bu yöntemlerin uygulayıcılarından biri olmuştur (Iqbal & Ansari, 2013; Qureshi vd., 2017). Kuru kupa, vücutta bölgesel vakum oluşturarak kan dolaşımını arttırmayı amaçlamaktadır. Yaş kupa ise belli vücut noktalarında kesiler oluşturarak kanın vücuttan atılmasıyla yapılan uygulamadır. Genel olarak fibromiyalji sendromunda, baş ağrılarında, sindirim sistemi bozukluklarına bağlı bulantı, kusma, kabızlık gibi durumlarda, romatizmal hastalıklara ait kronik ağrılarda ve sindirim sistemini güçlendirmede kullanılan bir yöntemdir (Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları ve Yönetmeliği, [Ek 1], 2014). Kuru kupa uygulaması, kupa materyali uygulanacak olan bölgeye negatif basınç oluşturacak şekilde tutturulmasıyla yapılan uygulamadır. Uygulama yapılırken plastik, cam ve bambu kupalar kullanılabilir. Cam ve bambu kupalarda ateş desteğiyle vakum oluşturulur, plastik kupada ise pompa desteğiyle vakum oluşturulur. Hareketli ve sabit olmak üzere 2 uygulama şekli vardır. Belirlenen noktaya kupa kapatıldıktan sonra belirli bir süre bekletilmesiyle uygulanan uygulama sabit kupa uygulaması, uygulanacak olan bölgeye masaj yağları sürülüp kupa ile vakum yapıldıktan sonra kupanın uygulanan bölge üzerinde hareket ettirilmesiyle uygulanan uygulama ise hareketli kupa uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Nayab vd., 2017; Çiftci, 2019). Yaş kupa uygulaması ise, öncelikle uygulanacak alan dezenfektan ile temizlendikten sonra kuru kupa uygulaması gibi uygulanacak olan bölgeye negatif basınç oluşturacak şekilde kupanın tutturulmasıyla başlar. Bir süre bekledikten sonra kan boşaltmak amacıyla vücuda kesi atılır, aynı bölgeye kupa tekrar

kapatılıp kanın boşalması sağlanır. Kan temizlendikten sonra aynı bölgeye tekrar kupa kapatılıp bir miktar sıvı gelmesi beklenir ve sıvı gelip temizlendikten sonra uygulama tamamlanır. Bu şekilde yapılan uygulamalar yaş kupa uygulaması olarak tanımlanmaktadır (El Sayed vd., 2013, Çiftci, 2019). İyileşmenin kolay olması ve vücuttaki skar dokunun azalması için vücuda atılacak olan çiziklerin vücudun doğal yapısına paralel olması gerekmektedir. Ayrıca yaş kupa uygulamasından iki gün önce ve iki gün sonra vücuda protein alımının olmaması önerilmektedir. Yaş kupa uygulamasının genellikle ay takvimine göre, ayın yerçekimi gücüne göre kan basıncındaki değişikliklerden ötürü ayın 17, 19, 21 ve 23'ünde uygulanması önerilmektedir (Okumuş, 2016: 372).

Sülük Tedavisi

Sülüklerin tedavi amaçlı kullanımının tarihsel gelişimi incelendiğinde, ilk kullanım zamanı tam olarak belirsizdir. Edinilen en eski bilgilere göre, tıbbi sülüklerin kayıtlı ilk kullanımı eski Mısır medeniyetine aittir. M.Ö. 1500'lerde yapılmış ve sülük uygulamasını anlatan resimler firavunlarının mezarında bulunmuştur (Munshi vd., 2008; Parlakpınar & Polat, 2021: 2). Sonraki dönemlerde, Grek, Roma ve Arap Yarımadası'ndaki tıp uygulamalarında da sülüklerin kan alma aracı olarak kullanıldığı bilinmektedir. Yazılı kaynaklara göre, M.Ö. 2. yüzyılda Anadolu'da yaşamış Kolofonlu Nicander (Munshi vd., 2008) veya MÖ. 1. yüzyılda günümüz Suriye topraklarında yaşamış olan Laodicea'lı Themison (M.Ö. 80-40) tarafından ilk kez tedavi amaçlı sülük kullandıklarından bahsedilmektedir (Hyson, 2005). Roma döneminde Galen (MS 129-216) de sülük tedavisini desteklemiştir. İbn-i Sîna (MS 978-1037) ise, "El Kanun Fi't-Tıbb" adlı eserinde sülüklerin çok daha derinden kan emdiklerinden bahsederek, ıslak kupa yöntemine göre daha etkili olduklarına değinmiş, tedavi ve uygulama yöntemleri ile ilgili ayrıntılara yer vermiştir (Munshi vd., 2008). Ayurvedik veya geleneksel Hint Tıbbında olduğu gibi, Unani veya Geleneksel Arap Tıbbında da sülük tedavisi tıp felsefesinin ayrılmaz bir parçası olarak algılanmakta ve vücuttaki hastalıklı oluşumların sülük sayesinde dışarıya atılarak, vücuttaki biyolojik sıvıların denge içerisinde kalması amaçlanmaktadır (Singh, 2010).

19. yy.'da Avrupa'da yaygın bir şekilde tedavi amaçlı kullanılan sülüklerin popülasyonları yok olma derecesinde azalmıştır. Özellikle Fransa'da kurulan "sülük yetiştirme çiftlikleri" bile talebi karşılayamaz hale gelmiş ve 1833 yılında Fransa 41.500.000'den fazla sülük ithal edilmiştir (Hyson, 2005). Aynı dönemde benzer bir durumun Osmanlı Sarayında da yaşandığı arşiv belgelerinden anlaşılmaktadır. 1860 yılında bir sülük yetiştiricisinin saraya gereken sülükleri zamanında getirmemesi üzerine, yaşanan tedirginlik belgelere de yansımıştır (Baran, 2010). Yirminci yüzyılın başlarında ise sülüklerin tedavi amaçlı kullanımı giderek azalmış olsa da yapılan bilimsel çalışmalarla sülük salgısında "hirudin" maddesinin keşfedilmesiyle 21. yy.'da sülük tedavisi popülaritesini geri kazanarak, alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemi olarak modern tıpla beraber birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır (Gödekmerdan vd., 2011; Ünal & Erol, 2021).

Binlerce yıllık geçmişe sahip olan sülük tedavisi günümüzde de halen tamamlayıcı ve destekleyici tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Hirudoterapi olarak da adlandırılan sülük tedavisi, hastalığı tek başına tedavi edeceği ya da ortadan kaldıracağı düşünülmeden tedaviyi destekleyecek bir yöntem olarak steril sülük kullanılarak yapılan bir uygulamadır. Dejeneratif eklem hastalıklarında, alt ekstremite variköz ven hastalıklarında ve lateral epikondilit gibi hastalıklarda ağrıyı azaltmak amacıyla uygulanmaktadır (Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği [Ek 1], 2014). Terapide kullanılan sülükler, 15.000'den fazla türü bulunan toprak solucanı soyundandır. Kan emerek beslenen canlılar olup çoğu ektoparazittir. Bunların yaklaşık 650'den fazla türü Hirudinea (Halkalı solucan) sınıfındadır. Hirudo cinsi içinde bulunan sülük türleri tıbbi amaçla kullanılabilir (Gödekmerdan vd., 2011) ve bu türler arasında yaklaşık 15 tanesi tedavilerde kullanılmaktadır (Küçük & Yaman, 2019). Medikal amaçla kullanılabileceğine dair sertifikası olan sülüklerin üreme ve gelişiminde uzmanlaşmış güvenilir kaynaklardan elde edilen sülükler uygun ve sağlıklı sülük olarak tanımlanabilir. Doğadan elde edilen sülüklerin kullanımı ise son derece tehlikeli olup, enfeksiyon bulaştırma riski taşıdığı gibi, sülüklerin soylarının tükenmesine de ortam hazırlayabilir (Küçük & Yaman, 2019). Sülük tedavisine başlanmadan önce, sülük uygulanacak olan bölge temizlenir ve sonra sülük o bölgeye tutturulur. Uygulama esnasında ilk ısırıkta ağrı hissedilir daha sonra sülüğün saldığı anestezik etkiden dolayı ağrı hissedilmez. Tedavi süresi sülüğün kendisine bağlı olup kan emme işlemini kendisinin bırakması beklenir, ortalama 20-60 dk arası süren tedavi boyunca bir sülük 5-15 ml arası kan emebilir. Kan emme sırasında sülükler tutunduğu bölgeye biyolojik açıdan aktif maddeden oluşan zengin kompleks bir karışım salgılarlar. Sülüğün tükürüğünde bulunan bu karışımın iltihaplanmayı ve eklem hareketindeki ağrıyı azalttığı bilinmektedir (Ayhan & Mollahaliloğlu, 2018: 142-143).

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı geleneksel ve tamamlayıcı tıp türlerinden olan kupa çekme ve sülük tedavisinin sağlık turizmindeki yerini tespit etmeye yöneliktir. Bu amacı gerçekleştirmek için ikincil verilere dayalı mevcut alan yazınından faydalanarak konuyla ilgili bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Sistematik olmayan literatür taraması yöntemi kullanılmış konudaki kaynaklar değerlendirilmeye çalışılmıştır. Sistematik olmayan literatür taraması, daha fazla araştırma yayınlandığında, gelecekteki sistematik incelemelere olanak sağlayabilecek mevcut araştırmaların bir ön haritasını çıkarmayı amaçlamaktadır. Cooper (1988) tarafından önerilen literatür incelemeleri sınıflandırması göz önünde bulundurularak, inceleme hem araştırma bulgularına hem de uygulamalara odaklanmış, tarafsız bir bakış açısıyla, az sayıda olan literatürün kapsamlı bir şekilde ele alınmasıyla, kavramsal bir organizasyonla ve hem akademisyenlere hem de uygulayıcılara veya politika yapıcılara yönelik olarak temel konuların belirlenmesi amaçlanmıştır. Sistematik olmayan bir literatür taraması olduğundan, mevcut bilginin seçilmesi, analiz edilmesi ve özetlenmesi için sistematik bir prosedürler takip edilmemiştir.

BULGULAR

Kupa Çekme ve Sülük Tedavisinin Sağlık Turizmindeki Yeri

Dünya Sağlık Örgütü geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının sağlık sistemi içerisinde önemli bir yerinin olduğunu ve günümüzde de birçok ülkenin geleneksel ve tamamlayıcı tıptan faydalandığını belirtmektedir (Tuna, 2021). Geleneksel tedavi yöntemleri denildiği zaman akla her zaman belirli ülkelere ait yerel tedavi yöntemleri gelmektedir (Biçer & Yalçın Balçık, 2019). Örneğin, Hindistan, Tayland ve Singapur'un küresel medikal turizm pazarında nasıl rekabet üstünlüğü elde ettiğini karşılaştırmalı bir analiz ile ele alan Ebrahim & Ganguli (2019), Hindistan'ın başarısını düşük maliyet stratejisine ve medikal hizmetleri çeşitlendirme stratejisine dayandırmaktadırlar (geleneksel ve modern tıp uygulamalarının birlikte kullanılmasına). Yazarlar, Hindistan'ın medikal turizminin büyük ölçüde Ayurveda, Siddha ve Unani gibi geleneksel tıbbın yüzyıllardır var olan pazarına dayandığını ve bu uygulamaların günümüz sağlık turistlerinin çoğuna da hala cazip geldiğini belirtmektedir (Ebrahim & Ganguli, 2019).

Naaz & Khan (2016) ise çalışmalarında Unani tıp sisteminin dört temel tedavi yönteminden biri olan "rejim tedavisinde" (ilâc bi'l-tadbîr), vücuttaki hastalıklı oluşumları ortadan kaldırmak için belirli özel diyet, fiziksel hareketler, yaşam tarzı gibi rejimlerden ve hacamat, sülük gibi tekniklerden faydalanıldığını belirterek, sağlık turistlerini çekmek açısından bu tedavinin önemli bir role sahip olduğunu belirtmektedir.

Tosun vd. (2020) geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının, sağlık turizmini destekleyici özelliği ile bir yan ürün olarak ele alınabileceğini ve hekimler tarafından doğru bir şekilde uygulanması durumunda sağlık turizmine katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Bunu yanı sıra, Türkiye'nin şifalı bitkiler açısından zengin bir coğrafyada bulunması, çok sayıda hekimin geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları konusunda sertifikalı olması, diğer ülkelere göre bu uygulamaların daha uygun fiyata gerçekleştiriyor olmasının sağlık turizminde turistlere farklı bir deneyim yaşatacağına işaret olduğunu ifade etmişlerdir (Tosun vd., 2020). Benzer bir biçimde Tuna (2021), literatür taramasına dayalı olarak ikincil verilerle bir değerlendirme yapmıştır. Araştırma sonucuna göre, Türkiye'de çok sayıda geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulama merkezi olduğu ve bu uygulama merkezlerinde kupa ve sülük tedavisi dahil olmak üzere çeşitli yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu bulgulardan hareketle, geleneksel ve tamamlayıcı tıp turizmi açısından Türkiye'nin hem yerli hem de yabancı turistler için önemli bir potansiyel taşıdığı sonucuna varılmıştır (Tuna, 2021).

Krstić vd. (2020) kaplıca turistlerinin tamamlayıcı tıbba yönelik tutumlarını ve bu tür uygulamaların kaplıca hizmetlerinde kullanım olanaklarını incelemişlerdir. Araştırmada standartlaştırılmış bir anket Sırbistan'da 62 kaplıca ziyaretçisine uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, tamamlayıcı tıp uygulamalarının Sırbistan'daki kaplıca destinasyonlarında sağlık turizminin sürdürülebilir gelişiminin önemli bir bileşeni olduğu ve yeterli bir tamamlayıcı tıbbın organizasyonu sağlık turizmi etkinliğini ve turistlerin ziyaret motivasyonunu artırabileceği belirlenmiştir.

Saad (2015) kupa (hacamat) tedavisinin Mısır'daki durumunu analiz etmek amacıyla, birincil verilere dayanan bir araştırma tasarlayarak, verileri Sağlık Bakanlığı idari yetkilileriyle yapılan görüşmelerden ve 150 uzman doktora uygulanan anketlerden elde etmiştir. Araştırma bulgularına göre, kupa tedavisinin antik Mısır'da ünlü bir tıbbi tedavi yöntemiyken, günümüzde özel kliniklerde doktorlar tarafından yasadışı bir şekilde ve hatta evlerde okuma yazma bilmeyen kişiler tarafından uygulandığı

belirlenmiştir. Görüşmeye katılanların çoğunluğu bürokrasi ve kısıtlamalarla karşılaştıklarını belirtmiştir. Araştırma sonucunda Saad (2015), Mısır hükümetinin, sağlık turizmini geliştirmek için yaratıcı bir çözüm olarak kupa terapisi uygulamasını yeniden canlandırarak, turistlere güvenli ve otantik bir deneyim sunmaya odaklanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Benzer bir araştırma Buluk Eşitti ve Güzel (2020) tarafından termal tesisleri ziyaret eden ve kupa çekme (hacamat) tedavisinden en az bir kez yararlanmış kişiler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Anket tekniği ile 212 katılımcıdan veri toplanan araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların kupa tedavisini yan etkisi olmayan alternatif ve tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca, uygulama sonrasında katılımcıların kendilerini iyi ve sağlıklı hissettikleri ve bu nedenle tedavinin fiziksel ve psikolojik sağlık algısını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara dayanarak, Türkiye'de önemli bir bilgi birikimine ve yüksek bir talebe sahip olan bu tedavi yönteminin sağlık turizmi çeşitliliğini artırmanın farklı bir yolu olarak görülebileceği ifade edilmiştir (Buluk Eşitti & Güzel, 2020).

Salman vd. (2019) Pakistan'ın Faysalabad kentinde kuru kupa terapisinin sağlık turizmi amacıyla seyahat edenlerin, zindelik ve yaşam kalitesi tercihleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya katılan 187 katılımcıya kupa uygulaması öncesi ve sonrasında konuyla ilgili oluşturulan anketler doldurtulmuş, toplanan veriler yapısal eşitlik modelleme tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların fiziksel hislerine ilişkin algıları genel olarak kupa çekme tedavisi ile anlamlı derecede pozitif ve doğrudan bir ilişki içinde bulunmuştur. Bu olumlu etki, katılımcıların psikolojik hislerine yönelik olarak da bulgulanmıştır. Araştırma bulguları, kuru kupa uygulamasının sağlık amaçlı seyahat edenlerin fiziksel ve psikolojik sağlık algılarını olumlu yönde etkileyerek sağlıklarını ve genel yaşam kalitelerini iyileştirebileceğini göstermektedir.

Elassal vd. (2024) belge incelemesine dayalı olarak, Endülüs ve Osmanlı İmparatorluklarındaki Müslüman hekimlerin (Al-Zahrawi ve Sabuncuoğlu Şerefeddin) el yazmaları ve minyatürlerinde belgelenen kupa uygulamasını incelemişlerdir. Sürdürülebilir sağlık turizminin bir parçası olarak kupa tedavisinin tarihsel uygulamasını keşfetmeyi amaçlayan yazarlar, hala Müslüman kültüründe kullanılan ve sağlık turizmi amacıyla kullanılabilecek bir miras tıbbi tedavi olarak, 15. Yüzyılda yaşamış bu iki hekimin kupa tekniklerindeki benzerlik ve farklılıkları incelenmişlerdir.

Majeed ve Kim (2022) sağlıklı yaşam (wellness) turizminde yeni trendleri belirlemek için 2000-2021 yılları arasında konuya yönelik yayınlanan literatürün kapsamlı taramasını yaparak, tespit ettikleri 303 kaynağın 105'ini analiz etmişlerdir. Araştırmanın en çarpıcı sonucu, turistlerin sağlık ve esenliklerini iyileştirmek için wellness turizminin bileşenleri olarak: konvansiyonel tıp tedavilerini, alternatif tıp tedavilerini (GETAT) ve gidilen yerdeki turistik çekicilikleri üçlü bir karışım olarak sunulmasını beklediklerini göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kupa çekme (hacamat) ve sülük tedavileri binlerce yıldır uygulanan yöntemlerdir ve ayrıca, Anadolu ve Türk kültürünün de kültürel mirasının birer parçasıdır. Araştırma sonuçlarına göre, özellikle kupa çekme tedavisinin sağlık turizmine yönelik uygulamaları ve kullanımı ile ilgili çok daha fazla araştırma yapıldığı tespit edilmiştir. Sülük tedavisinin sağlık turizminde kullanımına yönelik henüz yeterli sayıda araştırma olmadığı dikkat çekse de özellikle son yıllarda bu konudaki araştırmaların da yapılmaya başlandığı ifade edilebilir. Araştırmalar arasında ampirik (görgül) araştırma sayısının azlığı dikkat çeken diğer bir husustur. Çoğunlukla teorik araştırmalar, belge veya literatür taramasına dayalı araştırmaların ön planda olduğu görülmektedir.

Köklü bir geçmişe sahip bu iki tedavi yönteminin sağlık turizmi literatüründe son 10-15 yıldır ele alınmaya başlandığı görülmektedir. Bu yöntemleri kullanarak tedavi olmak için seyahat eden insanların yüzyıllardır var olmasına rağmen, konunun sağlık turizmi ile ilgili bilimsel literatüre daha yeni yansımaya başlaması dikkat çekicidir. Bu durum, konuyla ilgili geleceğe yönelik büyük bir araştırma potansiyeli taşıdığına işaret olarak görülebilir.

Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları arasında yer alan kupa çekme ve sülük tedavilerinin kolay uygulanabilir, düşük maliyetli ve ulaşılabilir olmaları nedeniyle, insanlar tarafından sıklıkla tercih edilmesi söz konusudur. Buradan yola çıkarak, bu alanda bilimsel çalışmalar ve yasal düzenlemelerle (Talhaoğlu, 2021) bu uygulamaları desteklemek, tanıtmak ve daha yaygın hale getirmek, sağlık turizmi açısından da faydalı sonuçlar doğurabileceği ifade edilebilir. Bunun yanı sıra, bu tedavileri sadece birer tıbbi tedavi yöntemi olarak değil, kültürel mirasımızın da birer parçası olarak tanıtmak ve

pazarlamak, sağlık turizminde olumlu sonuçlar almak ve sürdürülebilirlik açısından çok daha olumlu etki oluşturmaya katkı sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

Aktepe, C. (2021). Sağlık turizminde yeni fırsatlar ve Türkiye'de yerleşik sağlık işletmelerinin pazarlama çabaları. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 170–188.

Al-Bedah, A. M., Khalil, M., El-Olemy, A. T., Mudaiheem, A. A., Eidi, S. A., Al-Yahia, O. A., … & Henary, B. Y. (2013). The use of and out-of-pocket spending on complementary and alternative medicine in Qassim province, Saudi Arabia. *Annals of Saudi Medicine*, 33(3), 282-289. https://doi.org/10.5144/0256-4947.2013.282

Ayhan, H., & Mollahaliloğlu, S. (2018). Tıbbi sülük tedavisi: Hirudoterapi. *Ankara Medical Journal*, 18(1), 141-148. https://doi.org/10.17098/amj.409057

Baran, Y. (2013). The Leech Craze: The Medicinal Use and Commodification of Leeches in the Nineteenth Century Ottoman Empire. *Tarih*, Issue 3, 49-75.

Biçer, İ., & Yalçın Balçık, P. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp: Türkiye ve seçilen ülkelerinin incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(1), 245-257.

Buluk Eşitti, B., & Güzel, T. (2020). A different way of increasing the variety of wellness and health tourism: Cupping therapy (hijama). *Turkish Studies*, 15(8), 3429-3444. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.46868

Bulut, A. & Şengül, H. (2019). Dünyada ve Türkiye'de sağlık turizmi. *Yönetim, Ekonomi ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 45-62. https://doi.org/10.29226/tr1001.2019.104

Burton, A., Smith, M. L., & Falkenberg, T. (2015). Building WHO's global strategy for traditional medicine. *European Journal of Integrative Medicine*, 7(1), 13-15. https://doi.org/10.1016/j.eujim.2014.12.007

Connell, J. (2013). Contemporary medical tourism: conceptualisation, culture and commodification. *Tourism Management*, 34, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.05.009

Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society, 1(1), 104–126.* doi:10.1007/bf03177550

Çiftci, M. M. (2019). Kupa tedavisi ve klinik uygulamalar. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 3, 22-28. https://doi.org/10.34084/bshr.537972

Ebrahim, A. H., & Ganguli, S. (2019). A comparative analysis of medical tourism competitiveness of India, Thailand and Singapore. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 67(2), 102-115.

Elassal, I., Elmallwany, E., & Hammad, A. (2024). Practice cupping therapy as a sustainable medical heritage from Andalusian and Ottoman surgery: a case study of Kitāb al-Taṣrīf and Cerrahiye-i Ilhaniye manuscripts. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*. https://doi.org/10.1108/jchmsd-07-2023-0111

El Sayed S.M., Mahmoud H. S. & Nabo M. M. H. (2013). Methods of wet cupping therapy (Al-hijamah): in light of modern medicine and prophetic medicine. *Alternative & Integrative Medicine*, 02(03). https://doi.org/10.4172/2327-5162.1000111

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği (2014). T.C. Resmî Gazete (29158, 27 Ekim 2014).

Gödekmerdan, A., Arusan, S., Bayar, B., & Sağlam, N. (2011). Tıbbi sülükler ve hirudoterapi. *Turkish Journal of Parasitology*, 35(4), 234-239. https://doi.org/10.5152/tpd.2011.60

Hyson, J. M. (2005). Leech therapy: A history. *Journal of the History of Dentistry*, 53(1), 25-27.

Iqbal N., & Ansari A. A. (2013). Al-Hijamah (cupping): the natural holistic healing art—a review. *International Journal of Advanced Ayurveda, Yoga, Unani, Siddha and Homeopathy*. 2(1): 23–30.

Kantar, G., Işık, E. (2014). Türkiye'de Sağlık Turizmi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, *1*(1), 15-20.

Krstić, V., Đurađević, M., & Trišić, I. (2020). The impact of complementary medicine on sustainable tourism development through event and nature-based tourism. *Ekonomika Poljoprivrede*, 67(2), 377-390. https://doi.org/10.5937/ekopolj2002377k

Küçük, Ö. M., & Yaman, O. (2019). Tıbbi Sülük Terapisi (Hirudoterapi). *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, *3*, 29-46. https://doi.org/10.34084/bshr.576663

Majeed, S. & Kim, W. G. (2022). Emerging trends in wellness tourism: a scoping review. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(2), 853-873. https://doi.org/10.1108/jhti-02-2022-0046

Masoud, H., Mortazavi, M., & Farsani, N. T. (2019). A study on tourists' tendency towards intangible cultural heritage as an attraction (Case study: Isfahan, Iran). *City, Culture and Society*, 17, 54-60. https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.11.001

Mollahaliloğlu, S., Uğurlu, F., Kalaycı, M., & Öztaş, D. (2015). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında yeni dönem. *Ankara Medical Journal*, 15(2). https://doi.org/10.17098/amj.44789

Munshi Y., Ara I., Rafique H., & Ahmad Z. (2008). Leeching in the history-A review. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(13):1650–1653. https://doi.org/10.3923/pjbs.2008.1650.1653

Nayab, M., Tausif, M., Lari, J., & Alam, A. (2017). Therapeutic potentials of hijama-bila-shart (dry cupping therapy): A review. *International Journal of Unani and Integrative Medicine*, 1(1), 21-24.

Naaz, F., & Khan, N. (2016). Medical tourism in India: Perspective of Unani medicine. *Journal of AYUSH: Ayurveda, Yoga, Unani, Siddha and Homeopathy*, 5(3), 52-60.

Okumuş, M. (2016). Kupa Tedavisi ve Hacamat. *Ankara Medical Journal*, *16*(4), 379-382. https://doi.org/10.17098/amj.68279

Otamış, P. A., & Yüzbaşıoğlu, N. (2015). Medikal turizm sektöründe küresel işbirliği, yenilikçilik ve büyüme: Antalya örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 173-192.

Özkurt, H. (2007). Sağlık Turizmi Tahvilleri. *Maliye Dergisi*, *152*(1), 122-142.

Özsarı, S. H., & Karatana, Ö. (2013). Sağlık Turizmi Açısından Türkiye'nin Durumu. *Journal of Kartal Training & Research Hospital/Kartal Egitim ve Arastirma Hastanesi Tip Dergisi*, *24*(2), 136-144. https://doi.org/10.5505/jkartaltr.2013.69335

Öztürk, Y. E., & Özcan, M. (2022). Türkiye İçin Uluslararası Sağlık Turizmi Talebinin Kantitatif Çerçevede Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(33), 1-13. https://doi.org/10.21076/vizyoner.806991

Pan, S. Y., Gao, S. H., Zhou, S. F., Tang, M. K., Yu, Z. L., & Ko, K. M. (2012). New perspectives on complementary and alternative medicine: an overview and alternative therapy. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, *18*(4), 20-36.

Parlakpınar H., & Polat S. (2021). Hirudoterapi (tıbbi sülük uygulaması) tarihçesi. İçinde. Hakan Parlakpınar, (Ed). Hirudoterapi (Tıbbi Sülük Uygulaması). Ankara: Türkiye Klinikleri. 1-6.

Parlakpınar, H., & Polat, S. (2020). Kupa tedavisine genel bir bakış. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 3(2), 246-264. https://doi.org/10.5336/jtracom.2019-72649

Paudyal, V., Cadogan, C., Fialová, D., Henman, M., Hazen, A., Okuyan, B., … & Stewart, D. (2021). Provision of clinical pharmacy services during the COVID-19 pandemic: Experiences of pharmacists from 16 European countries. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(8), 1507-1517. https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.11.017

Peng, J., Yang, X., Fu, S., & Huan, T. (2023). Exploring the influence of tourists' happiness on revisit intention in the context of Traditional Chinese Medicine cultural tourism. *Tourism Management*, 94, 104647. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104647

Portella, C. F. S., Ghelman, R., Abdala, C. V. M., & Schveitzer, M. C. (2020). Evidence map on the contributions of traditional, complementary, and integrative medicines for health care in times of COVID-19. *Integrative Medicine Research*, 9(3), 100473. https://doi.org/10.1016/j.imr.2020.100473

Qureshi, N. A., Ali, G. I. M., Abushanab, T. S., El-Olemy, A. T., Alqaed, M. S., Elsubai, I., … & Al-Bedah, A. M. (2017). History of cupping (hijama): a narrative review of literature. *Journal of Integrative Medicine*, 15(3), 172-181. https://doi.org/10.1016/s2095-4964(17)60339-x

Saad, A., (2015). Reviving the cupping therapy "Al-hijama" through the frame work of developing health care tourism in Egypt. *Journal of Tourism and Hospitality*, 04(05). https://doi.org/10.4172/2167-0269.1000178

Salman, M., Mahwash, M., & Moshood, A. A. (2019). Dry cupping therapy and the wellness management of health travelers. *Traditional Medicine Research*, 4(1), 12-24.

Salman Salman, E. H., & Esen, Ü. B. (2023). Türkiye'deki Sağlık Turizmi Hizmetlerine Yönelik Memnuniyet Algısı: Iraklı Turistler Örneği. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 13(2), 410-430.

Singh, A. P. (2010). Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complementary therapies in clinical practice*, 16(4), 213-215.

Smith, M. K., & Puczkó, L. (Eds.). (2016). *The Routledge handbook of health tourism*. Taylor & Francis.

Talhaoğlu, D. (2021). Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi uygulamaları. *Bütünleyici ve Anadolu Tıbbı Dergisi*, 3(1), 16-29. https://doi.org/10.53445/batd.945893

Tengilimoğlu, D. (Ed.). (2017). *Sağlık turizmi* (2. Baskı). Siyasal Kitabevi.

Tosun, N., Demir, Y., & Sağlik, E. (2020). Traditional and complementary medicine from health tourism perspective. *International Journal of Health Management and Tourism*, 5(1), 32-43. https://doi.org/10.31201/ijhmt.694384

Tuna, H. (2021). Sağlık turizmi kapsamında geleneksel, tamamlayıcı ve fonksiyonel tıp turizmi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1). https://doi.org/10.11616/basbed.v21i60671.861856

Ünal, K., & Erol, M. E. (2022). Tıbbi sülük tedavisinin bilimsel değeri. *Anadolu Tıbbı Dergisi*, *1*(3), 37-45.

Ünal, M., & Dağdeviren, H. N. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri. *Eurasian Journal of Family Medicine*, 8(1), 1-9. https://doi.org/10.33880/ejfm.2019080101

World Health Organization. (2019). *WHO global report on traditional and complementary medicine 2019*. World Health Organization. ISBN: 9789241515436.

Yükselir Alasırt, F., & Yalçın Balçık, P. (2022). Geleneksel ve tamamlayıcı tıbba yönelik görüşlerin değerlendirilmesi: aile sağlığı merkezi örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 25(2), 409-428.

ÇALIŞAN EVLİ KADINLARIN TOPLUMSAL CİNSİYET ROLLERİ VE AİLE UYUMU
THE SOCIETAL GENDER ROLES AND FAMILY HARMONY OF EMPLOYED MARRIED WOMEN

Esra EKMEKÇİ TONKAL[1], Prof. Dr. Hatice KUMCAĞIZ[2]
[1] Ondokuz Mayıs University Postgraduate Education Institute, Department of Women and Family Studies, Samsun, Turkey.
ORCİD: ID/ 0009-0004-9456-9747
[2] Ondokuz Mayıs University Postgraduate Education Institute, Department of Women and Family Studies, Samsun, Turkey.
ORCİD: ID/ 0000-0002-0165-3535

Özet
Bu araştırma çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ve aile uyumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışan evli kadınlar, hem iş dünyasında aktif bir rol üstlenirken hem de aile yaşantılarına katkıda bulunma sorumluluğunu taşıyan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma, bu kadınların toplumsal cinsiyet rollerini nasıl deneyimlediklerini, bu rollerin aile içindeki dinamiklere olan etkilerini ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları zorlukları ele almaktadır. Tanımlayıcı türdeki bu çalışma, farklı demografik özelliklere sahip yaşları 20 ile 65 arasında değişen 147 çalışan evli kadın katılımcıya çevrimiçi anket uygulanarak yürütülmüştür. Araştırmanın verileri "Kişisel Bilgi Formu", "Aile Uyum Ölçeği" ve "Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Ölçeklerin güvenilirlik analizleri Cronbach alfa yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Veri analizi aşamasında, verilerin normal dağılım sergilediği durumlar için independent t testi ve One-way ANOVA gibi yöntemlere başvurulmuştur. Normal dağılım göstermeyen verilerin analizi ise Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, ölçekler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Aile uyumu ölçeği ile toplumsal cinsiyet rolleri tutumları arasındaki ilişki incelendiğinde, aile uyumu ile eşitlikçi cinsiyet tutumları arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($p<0,05$, $r=0,570$). Benzer şekilde, aile uyumu ile kadın cinsiyet rolleri arasında da anlamlı ve pozitif bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$, $r=0,433$). Ancak, aile uyumu ile evlilikte cinsiyet rolleri ve erkek cinsiyet rolleri arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Özellikle eşitlikçi cinsiyet tutumlarına sahip bireylerin daha yüksek aile uyumu düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, evlilikte ve aile yaşamında cinsiyet rollerinin esnek bir şekilde algılanmasının, memnuniyet düzeyini artırabileceğini düşündürmektedir.
Anahtar Kelimeler : Çalışan Evli Kadınlar, Toplumsal Cinsiyet Rolleri, Aile Uyumu

Abstract
This research aims to examine the relationship between the societal gender roles and family harmony of employed married women. Employed married women emerge as individuals actively participating in the workforce while also shouldering responsibilities in contributing to family life. The study explores how these women experience societal gender roles, the impact of these roles on family dynamics, and the challenges they encounter in balancing these responsibilities. This descriptive study was conducted through an online survey administered to 147 employed married women with varying demographic characteristics, aged between 20 and 65. The research data were collected using the "Personal Information Form," "Family Harmony Scale," and "Societal Gender Roles Attitude Scale." Reliability analyses of the scales were conducted using the Cronbach's alpha method. In the data analysis stage, methods such as independent t-test and One-way ANOVA were employed for data exhibiting normal distribution, while Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test were used for data not showing normal distribution. Additionally, Pearson correlation analysis was used to determine the relationship between the scales. When examining the relationship between family harmony scale and societal gender roles attitudes, a significant and positive correlation was found between family harmony and egalitarian gender attitudes ($p<0.05$, $r=0.570$). Similarly, a significant and positive relationship was observed

between family harmony and women's gender roles ($p<0.05$, $r=0.433$). However, a significant and negative relationship was found between family harmony and gender roles in marriage, particularly in relation to male gender roles. Individuals with egalitarian gender attitudes, in particular, were found to have higher levels of family harmony. These results suggest that perceiving gender roles flexibly in marriage and family life can enhance satisfaction levels.
Keywords: Working Married Women, Gender Roles, Family Harmony

GİRİŞ

Toplumun evrildiği ve değiştiği bu çağda, kadınların rolü ve konumu önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Bu evrim, kadınların iş yaşamına daha fazla katılımını ve aile rollerini geleneksel normlardan farklı bir şekilde üstlenmelerini beraberinde getirmiştir. Bu noktada, çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ile aile uyumu arasındaki karmaşık ilişki, sosyal bilimler ve cinsiyet araştırmaları alanında önemli bir araştırma konusu olarak öne çıkmaktadır.

Geleneksel cinsiyet rollerinin ve aile yapısının sorgulanmaya başlandığı bu dönemde, çalışan evli kadınların hem iş dünyasında aktif bir rol üstlenmeleri hem de aile yaşantılarına katkıda bulunmaları, toplumsal normları ve beklentileri ciddi şekilde etkilemektedir. Bu bağlamda, bu çalışma, çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rollerini nasıl deneyimlediklerini, bu rollerin aile içindeki dinamiklere olan etkilerini ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları zorlukları anlamayı amaçlamaktadır.

Ayrıca, bu çalışma, kadınların mesleki farklılıklara, iş yaşamında karşılaştıkları ayrımcılığa ve aile uyumu üzerindeki etkilerine yönelik daha derin bir perspektif sunarak, toplumsal cinsiyet eşitliği konusundaki tartışmalara katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu önemli konu üzerindeki bilgi boşluklarını doldurarak, kadınların yaşamındaki bu dengeleme sürecini anlamak ve desteklemek adına yeni perspektifler sunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, kadınların mesleki farklılıklara, aile içindeki rollerine ve toplumsal beklentilere nasıl yanıt verdiklerini anlamak, toplumsal cinsiyet eşitliği ve aile uyumu konularında daha bütünlük sağlamak adına önemli bir araştırma boşluğunu temsil etmektedir.

Bu araştırmanın amacı çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ve aile uyumu arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışan evli kadınlar, hem iş dünyasında aktif bir rol üstlenirken hem de aile yaşantılarına katkıda bulunma sorumluluğunu taşıyan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma, bu kadınların toplumsal cinsiyet rollerini nasıl deneyimlediklerini, bu rollerin aile içindeki dinamiklere olan etkilerini ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları zorlukları ele almaktadır.

Bu çalışmada aşağıda belirtilen araştırma sorularına odaklanılmıştır.

Çalışan kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ile aile uyumu arasında nasıl bir ilişki vardır?

- Aile uyumu ile toplumsal cinsiyet roller ölçeğinin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki var mı?
- Kadınların eğitim düzeyi, evlenme şekli, çocuk sayısı, mesleki deneyim, evlilik süresi, eşinin ev işleri ile ilgilenme durumu ile aile uyumu arasında anlamlı bir fark var mı?
- Kadınların eğitim düzeyi, evlenme şekli, çocuk sayısı, mesleki deneyim, evlilik süresi, eşinin ev işleri ile ilgilenme durumu ile toplumsal cinsiyet rolleri ölçeğinin alt boyutları arasında anlamlı bir fark var mı?

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, nicel araştırma modelini benimsemektedir. Çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ile aile uyumu arasındaki ilişkiyi ölçmek ve genel eğilimleri belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. Anket verileri, istatistiksel analizlerle, özellikle korelasyon analizleri ve çoklu regresyon analiziyle değerlendirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırma kapsamında, Çalışan anne bireyler evreni temsil etmektedir. Araştırmanın örneklemini ise, Türkiye'de yaşayan 20 yaş üstü 147 çalışan anne bireyler oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılacaktır. Kişisel Bilgi Formu, Aile Uyum Ölçeği ve Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçeği anketin içeriğini oluşturmaktadır.

Kişisel Bilgi Formu:

Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve 7 sorudan oluşan kişisel bilgi formunda katılımcıların yaşı, eğitim düzeyi, evlenme şekli, çocuk sayısı, mesleki deneyim, evlilik süresi ve eşin ev işleri ile ilgilenme durumuna dair sorular yer almıştır.

Aile Uyum Ölçeği:
Araştırmada kullanılan Aile Uyum Ölçeği Türkçeye çevrilmiş kısa formu 2018 yılında Halil Ekşi, İbrahim Demirci, Müge Duman-Kula tarafından geliştirilmiştir. 5 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin Türkçe Formunun puanlanması 5'li (1= Kesinlikle katılmıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum) bir derecelendirme sistemine göre yapılmaktadır. Ölçek sonucunda toplam puan aralığı 5 ile 25 arasında değişiklik göstermektedir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Ölçekte alınan puanlar yükseldikçe aile uyumu yükselmektedir.
"Aile Uyumu Ölçeği" toplumun refahında pozitif aile ilişkilerinin rolünü ortaya koymak ve bu doğrultuda aile uyumunu ölçmek amacıyla Kavikondala ve çalışma arkadaşları (2015) tarafından Türk toplumu gibi genel olarak toplulukçu kültür yapısını benimsemiş Çin toplumunu esas alarak geliştirilmiş bir ölçüm aracıdır. 24 maddelik uzun formu ve 5 maddelik kısa formu bulunmaktadır. Aile Uyum Ölçeğinin orijinal halinin geliştirilme sürecinde yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonucunda ölçeğin kısa formunun tek faktörlü olduğu ve iyi uyum gösterdiği belirlenmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise .92 olarak bulunmuştur.
Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçeği:
Araştırmada kullanılan Füsun Terzioğlu, Simge Zeyneloğlu tarafından geliştirilmiştir. 38 madde ve beş alt boyut içermektedir. Beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin alt boyutları Eşitlikçi cinsiyet rolü, Kadın cinsiyet rolü, Geleneksel cinsiyet rolü, Erkek cinsiyet rolü, Evlilikte cinsiyet rolü olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan '190'; en düşük puan ise '38' olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan en yüksek değer öğrencinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin 'eşitlikçi tutuma sahip' olduğunu, en düşük değer ise; öğrencinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin 'geleneksel tutuma sahip olduğunu' göstermektedir.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 22.00 paket programı ile analiz edilmiştir. Veri ve Ölçek Analizlerinde Pearson Korelasyon analizi ile Annova ve T Testleri kullanılmıştır. Pearson korelasyon analizi ölçekler arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Etik ve Yasal Boyut

Çalışma kapsamında yapılacak araştırmalar için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulun etik kurul onayı (2023-345 - kabul tarihi: 28.04.2023) alınmıştır. Araştırmada kullanılan tüm ölçekler için sorumlu yazarlardan e-posta ile izin alınarak çalışma kapsamı bildirilmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Türkiye' de yaşayan yaşları 20 ile 65 arasında değişen çalışan anneler üzerinde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar bu örneklem ile sınırlıdır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan yaşları 20 ile 65 arasında değişen çalışan annelerin yaş ortalaması 39,442'dir. Katılımcıların % 64'ü üniversite mezunu, % 27.21'i lisans mezunu, % 6.12'si lise mezunu ve % 2.72'si ilkokul/ortaokul mezunudur. Katılımcıların mesleki tecrübeleri incelendiğinde %31.97 katılımcının 11-15 yıl arası deneyime sahip olduğu görülmektedir. Çocuk sayısı 2 olan çalışan annelerin oranının %48.98 ile katılımcılar arasında en çok paya sahip olduğu görülmüştür. 147 katılımcının % 88.44' ü anlaşarak evlenmiştir. Evlilik sürelerine bakıldığında ise %34.69 katılımcının evlilik süresinin 11-15 yıl arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışan Annelerin sosyo-demografik dağılımları

Kategori	n	%
Üniversite Mezunu	94	%63.95
Lisans Mezunu	40	%27.21
Lise Mezunu	9	%6.12
İlkokul/Ortaokul Mezunu	4	%2.72
Mesleki Deneyim		
1-5 yıl arası	16	%10.88
6-10 yıl arası	26	%17.69
11-15 yıl arası	47	%31.97
16-20 yıl arası	32	%21.77
21-30 yıl arası	21	%14.29

30 ve üzeri	5	%3.40
Çocuk Sayısı		
1 Çocuk	46	%31.29
2 Çocuk	72	%48.98
3 ve daha fazla Çocuk	24	%16.33
Çocuksuz	5	%3.40
Evlilik Süresi		
1-5 yıl arası	12	%8.16
6-10 yıl arası	41	%27.89
11-15 yıl arası	51	%34.69
16-20 yıl arası	26	%17.69
21-30 yıl arası	11	%7.48
30 yıl ve üzeri	6	%4.08
Evlenme Yöntemi		
Anlaşarak Evlenenler	130	%88.44
Görücü Usulü Evlenenler	17	%11.56

Aile uyumu ölçeğine ilişkin maddelerin ortalamaları ile toplumsal cinsiyet ölçeğinin alt boyutlarından olan eşitlikçi cinsiyet arasında anlamlı (p<0,05) ve pozitif yönde bir korelasyon (0,570) olduğu Tablo 2'de görülmektedir. Benzer şekilde aile uyum ölçeğine ilişkin maddelerin ortalamaları ile toplumsal cinsiyet ölçeğinin alt boyutlarından olan kadın cinsiyet rolleri arasında da anlamlı (p<0,05) ve pozitif yönde bir korelasyon (0,433) olduğu da Tablo 2' de görülmektedir. Aile uyum ölçeği ile evlilikte cinsiyet rolleri ve erkek cinsiyet rolleri arasında anlamlı ve negatif yönde bir korelasyon bulunmakta iken geleneksel cinsiyet rolleri arasında anlamsız bir ilişki bulunmuştur.

Tablo 2. Aile Uyumu – Toplumsal Cinsiyet Rolleri korelasyon ölçümleri

		AileUyumOrt	A.EsitlikciCinsiyetOrt	B.KadinCinsiyetRolOrt	C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	D.Gelenekselcinsiyetrolleri Ort	E.ErkekcinsiyetrolleriOrt
AileUyumOrt	Pearson Correlation	1	,570**	,433**	-,188*	,041	-,175*
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,023	,620	,034
	N	147	147	147	147	147	147
A.EsitlikciCinsiyetOrt	Pearson Correlation	,570**	1	,461**	-,184*	-,123	-,236**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,026	,139	,004
	N	147	147	147	147	147	147
B.KadinCinsiyetRolOrt	Pearson Correlation	,433**	,461**	1	,312**	,500**	,272**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,001
	N	147	147	147	147	147	147
C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Pearson Correlation	-,188*	-,184*	,312**	1	,479**	,501**
	Sig. (2-tailed)	,023	,026	,000		,000	,000
	N	147	147	147	147	147	147
D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Pearson Correlation	,041	-,123	,500**	,479**	1	,512**
	Sig. (2-tailed)	,620	,139	,000	,000		,000
	N	147	147	147	147	147	147
E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Pearson Correlation	-,175*	-,236**	,272**	,501**	,512**	1
	Sig. (2-tailed)	,034	,004	,001	,000	,000	
	N	147	147	147	147	147	147

Tablo 3' de Yaş, Mesleki Deneyim, Evlilik Süresi, Eğitim Düzeyi ve Çocuk Sayısı demografik verilerinin Aile Uyum Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisinin ANOVA sonuçlarını özetlemektedir. "Between Groups" (Gruplar Arası) kısmı, her bir faktör için ANOVA sonucunu gösterirken, "Within Groups" ve "Total" kısımları her bir analiz için de toplam ve gruplar içi karelerin toplamını gösterir.

Tablo 3. Yaş, Mesleki Deneyim, Evlilik Süresi, Eğitim Düzeyi ve Çocuk Sayısı demografik verilerinin Aile Uyum Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisi

Analiz Türü	Between Groups Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Yaş Demografisi	6,494	3	2,165	1,856	0,140
Mesleki Deneyim	11,177	5	2,235	1,944	0,091
Evlilik Süresi	4,705	5	0,941	0,787	0,561
Eğitim Düzeyi	12,869	3	4,290	3,823	0,011
Çocuk Sayısı	11,177	5	2,235	1,944	0,091
Within Groups	162,139	141	1,150		
Total	173,316	146			

Genel olarak, yaş, mesleki deneyim ve evlilik süresi gibi demografik faktörlerin aile uyum ölçeği alt boyutlarına verilen cevaplarda anlamlı bir farklılık yaratmadığı, ancak eğitim düzeyinin bu alt boyutlar üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır ($F = 3,823$, $p = 0,011$). Çocuk sayısı ise incelenen faktörler arasında belirgin bir fark yaratmamıştır.
Tablo 4'te evlenme şekli ve eşin ev işleriyle ilgilenme durumu gibi değişkenlerin aile uyum ölçeği alt boyutlarına etkisini değerlendirmek için yapılan T-testi sonuçlarını içermektedir.

Tablo 4. Evlenme Şekli ve Eşin Ev İşleriyle İlgilenme Durumu demografik verilerinin Aile Uyum Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisi

Analiz Türü	Grup	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Evlenme Şekli (T-Test)	Görücü	17	3,7412	0,94012	0,22801
	Anlaşarak	130	3,9462	1,10861	0,09723
Ev İşleri (T-Test)	İlgileniyor	102	4,0137	1,10023	0,10894
	İlgilenmiiyor	45	3,7156	1,04750	0,15615

Tablo 4' teki sonuçlara göre evlenme şekli ve eşin ev işleriyle ilgilenme durumu incelendiğinde, her iki durumda da **p** değerleri **0,05** anlamlılık düzeyinin üzerindedir, bu da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, evlenme şekli ve eşin ev işleriyle ilgilenme durumu gibi faktörlerin, aile uyum ölçeği alt boyutlarına verilen cevaplarda belirgin bir farklılık yaratmadığı sonucuna varılabilir.
Tablo 5' te farklı demografik değişkenlerin (yaş, mesleki deneyim süresi, evlilik süresi, eğitim düzeyi, çocuk sayısı) toplumsal cinsiyet rolleri ölçeğinin alt boyutlarına etkisini incelemek için yapılan ANOVA sonuçlarını özetlemektedir.

Tablo 5. Yaş, Mesleki Deneyim Süresi, Evlilik Süresi, Eğitim Düzeyi, Çocuk Sayısı gibi demografik Değişkenlerinin Toplumsal Cinsiyet Rolleri Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisi

Demografik Değişken	Test Türü	Alt Ölçek	Farklılık	p-değeri
Yaş Grubu	ANOVA	A.EsitlikciCinsiyetOrt	Yok	0.269
		B.KadinCinsiyetRolOrt	Yok	0.074
		C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.343
		D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.488
		E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.652
Mesleki Deneyim Süresi	ANOVA	A.EsitlikciCinsiyetOrt	Yok	0.907
		B.KadinCinsiyetRolOrt	Var	0.016
		C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.988
		D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Var	0.020
		E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.960
Evlilik Süresi	ANOVA	A.EsitlikciCinsiyetOrt	Yok	0.120
		B.KadinCinsiyetRolOrt	Yok	0.230
		C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.469
		D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.167
		E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.805
Eğitim Düzeyi	ANOVA	A.EsitlikciCinsiyetOrt	Var	0.024
		B.KadinCinsiyetRolOrt	Yok	0.754
		C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Var	0.008
		D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Var	0.007
		E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.231
Çocuk Sayısı	ANOVA	A.EsitlikciCinsiyetOrt	Yok	0.248
		B.KadinCinsiyetRolOrt	Yok	0.257
		C.EvlilikcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.060
		D.GelenekselcinsiyetrolleriOrt	Var	0.001
		E.ErkekcinsiyetrolleriOrt	Yok	0.247

Tablo 5' teki demografik veriler incelendiğinde yaş grupları arasında toplumsal cinsiyet rolleri alt boyutlarıyla anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak, mesleki deneyim süresi, kadın cinsiyet rolleri ve geleneksel cinsiyetçi roller alt ölçekleriyle ilişkilendirilmiştir. Evlilik süresiyle anlamlı bir ilişki bulunmazken, eğitim düzeyi farklılıkları, özellikle eşitlikçi cinsiyet rolleri, evlilik cinsiyet rolleri ve geleneksel cinsiyet rolleri alt ölçeklerinde belirginleşmiştir. Çocuk sayısıyla ilgili olarak ise, sadece geleneksel cinsiyet rolleri alt ölçeğinde anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu bulgular, demografik değişkenlerin toplumsal cinsiyet rolleri algılarını şekillendirebileceğini göstermektedir.
Tablo 6, evlenme şekli ve toplumsal cinsiyet ölçeği alt boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren istatistikleri içermektedir. Tablodaki tüm alt boyutlar için, görücü ve anlaşarak evlenen gruplar arasında belirgin bir fark görünmemektedir. Bu durum, evlenme şeklinin toplumsal cinsiyet ölçeği alt boyutlarına olan etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Tablo 6. Evlenme Şekli verisinin Toplumsal Cinsiyet Rolleri Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisi (T-Test)

Toplumsal Cinsiyet Ölçeği Alt Boyutları	Evlenme Şekli	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
A. Esitlikci Cinsiyet Ort	Görücü	17	4.3897	0.60254	0.14614
	Anlaşarak	130	4.4306	0.96028	0.08422
B. Kadin Cinsiyet Rol Ort	Görücü	17	2.9412	0.40048	0.09713
	Anlaşarak	130	2.6669	0.48569	0.04260

Toplumsal Cinsiyet Ölçeği Alt Boyutları	Evlenme Şekli	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
C. Evlilik Cinsiyet Rolleri Ort	Görücü	17	1.7279	0.56637	0.13736
	Anlaşarak	130	1.5971	0.32621	0.02861
D. Geleneksel Cinsiyet Rolleri Ort	Görücü	17	2.2059	0.73013	0.17708
	Anlaşarak	130	1.9875	0.70071	0.06146
E. Erkek Cinsiyet Rolleri Ort	Görücü	17	1.7647	0.77964	0.18909
	Anlaşarak	130	1.6744	0.62425	0.05475

Tablo 7, farklı toplumsal cinsiyet ölçeği alt boyutlarına göre ev işleriyle ilgilenen ve ilgilenmeyen grupların ortalamalarını ve grupların sayılarını göstermektedir. Tablodaki tüm alt boyutlar için, ev işleriyle ilgilenen ve ilgilenmeyen gruplar arasında belirgin bir fark görünmemektedir. Bu durum, ev işlerine katılımın toplumsal cinsiyet ölçeği alt boyutlarına olan etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Tablo 7. Ev İşleri verisinin Toplumsal Cinsiyet Rolleri Ölçeği Alt Boyutları ile ilişkisi (T-Test)

Toplumsal Cinsiyet Ölçeği Alt Boyutları	Ev İşleri Durumu	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
A. Esitlikci Cinsiyet Ort	İlgileniyor	102	4.4275	0.92208	0.09130
	İlgilenmiyor	45	4.4222	0.94045	0.14019
B. Kadin Cinsiyet Rol Ort	İlgileniyor	102	2.6306	0.46820	0.04636
	İlgilenmiyor	45	2.8528	0.48726	0.07264
C. Evlilik Cinsiyet Rolleri Ort	İlgileniyor	102	1.5944	0.38755	0.03837
	İlgilenmiyor	45	1.6528	0.29543	0.04404
D. Geleneksel Cinsiyet Rolleri Ort	İlgileniyor	102	1.9645	0.64519	0.06388
	İlgilenmiyor	45	2.1222	0.82249	0.12261
E. Erkek Cinsiyet Rolleri Ort	İlgileniyor	102	1.6127	0.59802	0.05921
	İlgilenmiyor	45	1.8481	0.71140	0.10605

TARTIŞMA

Çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ile aile uyumu arasındaki ilişki, kadınların iş ve aile yaşamları arasında denge sağlamalarını zorlaştıran belirli zorlukları anlamak ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları engelleri ele almak açısından henüz yeterince incelenmemiştir.

Bu bağlamda, kadınların mesleki farklılıklara, aile içindeki rollerine ve toplumsal beklentilere nasıl yanıt verdiklerini anlamak, toplumsal cinsiyet eşitliği ve aile uyumu konularında daha bütünlük sağlamak adına önemli bir araştırma boşluğunu temsil etmektedir.

Yapılan araştırma, çalışan evli kadınların bu dengeyi nasıl kurduklarını ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları zorlukları detaylı bir şekilde inceleyerek, toplumsal cinsiyet konularındaki literatüre yeni bir bakış açısı getirmeyi amaçlamaktadır.

Çalışmalardan elde edilen sonuçlara dayanarak, toplumsal cinsiyet rolleri, aile uyumu ve demografik değişkenler arasındaki ilişkiler oldukça karmaşık ve çok yönlüdür. Elde edilen sonuçlar farklı başlıklar ile ele alınarak tartışılmıştır.

Cinsiyet Rollerinin Evlilik ve Aile Uyumu Üzerindeki Etkisi: Analiz sonuçları, toplumsal cinsiyet rolleri ile evlilik ve aile uyumu arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Özellikle, eşitlikçi cinsiyet tutumlarına sahip bireylerin daha yüksek aile uyumu düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç, evlilikte ve aile yaşamında cinsiyet rollerinin esnek bir şekilde algılanmasının, memnuniyet düzeyini artırabileceğini düşündürmektedir.

Demografik Değişkenlerin Rolü: Analizler ayrıca, demografik değişkenlerin (eğitim düzeyi, evlenme şekli, çocuk sayısı, mesleki deneyim, evlilik süresi, eşinin ev işleriyle ilgilenme durumu) aile uyumu

üzerinde etkili olup olmadığını göstermektedir. Özellikle, eğitim düzeyi, evlilik şekli ve eşin ev işleriyle ilgilenme durumu gibi faktörlerin aile uyumu üzerinde belirleyici olabileceği görülmüştür.
Çalışmalardan Farklılık ve Benzerlikler: Bu sonuçları, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırarak değerlendirmek önemlidir. "Çalışan Evli Kadınların Toplumsal Cinsiyet Rolleri ve Aile Uyumu" başlığı altında benzer çalışmalar olmamakla birlikte toplumsal cinsiyet rolleri, aile uyumu ve demografik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar literatürde yer almaktadır. Öncelikle, literatürdeki birçok çalışma, eğitim düzeyi ile toplumsal cinsiyet tutumları arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Bu durum, çalışmamızdaki bulgularla uyumludur. Örneğin, ÇELİK, Aslı SİS ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan bir araştırmada, yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin cinsiyet eşitliği konusundaki tutumlarının daha olumlu olduğu bulunmuştur.
Diğer bir benzerlik, evlilik süresi ile aile uyumu arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu sonucudur. Bu sonuç, Şendil, G., ve Korkut, Y. (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada da benzer bir şekilde gözlemlenmiştir. Bu durum, evlilik süresinin aile uyumu üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir.
Ancak, ev işleri ile ilgilenme durumu ile toplumsal cinsiyet tutumları arasındaki ilişkinin diğer çalışmalardan farklı bir şekilde anlamlı çıkması dikkat çekicidir. Örneğin, Ünver, Ş., ve Demirli (2022) tarafından yapılan bir araştırmada, ev işlerine eşit katılımın cinsiyet eşitliği tutumları ile pozitif bir ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu farklılık, kültürel ve toplumsal faktörlerin, ev işleriyle ilgili rollerin algılanmasında etkili olabileceğini göstermektedir.
Gerçekleştirilen çalışmanın bulguları, literatürdeki benzer çalışmalarla birçok noktada örtüşmektedir ve toplumsal cinsiyet rolleri, aile uyumu ve demografik değişkenler arasındaki ilişkilerin karmaşıklığını vurgulamaktadır. Ancak bazı konularda da farklılıklar içermektedir. Bu farklılıkların altında yatan nedenleri anlamak, gelecekte yapılacak araştırmaların odak noktalarından biri olacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ve aile uyumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışan evli kadınlar, hem iş dünyasında aktif bir rol üstlenirken hem de aile yaşantılarına katkıda bulunma sorumluluğunu taşıyan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma, bu kadınların toplumsal cinsiyet rollerini nasıl deneyimlediklerini, bu rollerin aile içindeki dinamiklere olan etkilerini ve bu dengeleme sürecinde karşılaştıkları zorlukları ele almaktadır.
Farklı demeografik özelliklere sahip çalışan kadınlar üzerine çevrimiçi bir anket düzenlenmiştir. Yapılan bu ankette 5 maddeden oluşan Aile Uyum Ölçeği ve 38 maddeden oluşan Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçekleri katılımcılara sunulmuştur. Bu ankete verilen cevaplar alt boyutlar belirlenerek değerlendirilmiş ve analizlerde bulunulmuştur.
Araştırma bulgularına dayalı olarak şu önerilerde bulunulabilir: Bu araştırma gönüllülük esasına dayanarak Türkiye' de 147 çalışan kadın birey üzerinde yapılmıştır. 20 ile 65 yaş arasında değişen çalışan kadınlara 7' si kişisel bilgileri içeren, 43 adet soru sorulmuştur (Aile Uyum Ölçeği-5, Toplumsal Cinsiyet Rolleri-38). Başlangıçta yüz yüze yapılması planlanan anket çalışması kişilerin talepleri ile online anket formuna dönüştürülüp uygulanmıştır. Anket oluşturulmasında "Google Forms" anket uygulaması kullanılmıştır. Beşli Likert tipi kullanılan anket üzerindeki analizler SPSS 22.00 kullanılarak analiz edilmiştir.
Bu çalışma, aile uyumu ve toplumsal cinsiyet rolleri tutumlarına dair geniş bir analiz sunarak, bu konulardaki tutumların çeşitli demografik değişkenlerle ilişkisini incelemiştir. Aile uyumu ölçeği için yapılan analizlerde elde edilen yüksek Cronbach's alfa katsayıları (.969), ölçeğin güvenirliğini teyit etmiş ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçeği için elde edilen güvenirlik düzeyi de tatmin edici bir seviyede olup (.802), ölçeğin güvenilirliğini desteklemiştir.
Aile uyumu ölçeği ile toplumsal cinsiyet rolleri tutumları arasındaki ilişki incelendiğinde, aile uyumu ile eşitlikçi cinsiyet tutumları arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($p<0,05$, $r=0,570$). Benzer şekilde, aile uyumu ile kadın cinsiyet rolleri arasında da anlamlı ve pozitif bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$, $r=0,433$). Ancak, aile uyumu ile evlilikte cinsiyet rolleri ve erkek cinsiyet rolleri arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.
Demografik faktörlerin aile uyumu üzerindeki etkileri incelendiğinde, yaş, evlenme şekli, evlilik süresi, mesleki deneyim, eğitim düzeyi ve ev işleri ile ilgilenme durumu gibi faktörler arasında anlamlı bir

farklılık belirlenmemiştir. Ancak, çocuk sayısı ile geleneksel cinsiyet rolleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,001).

Toplumsal cinsiyet rolleri tutumları ile demografik değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, eğitim düzeyi, evlilik süresi, evlenme şekli, mesleki deneyim ve ev işleri ile ilgilenme durumu gibi faktörlerin belirli cinsiyet tutumları üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Literatüre bakıldığında çalışan kadınlara yönelik aile uyumu ve toplumsal cinsiyet rolleri ile ilgili çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir bu yüzden farklı değişkenler kullanılarak literatüre katkı sağlayacak yeni araştırmaların yapılması önerilmektedir. Ayrıca çalışmanın analiz sonuçlarına dayanarak, aile uyumu, toplumsal cinsiyet rolleri ve demografik değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak için bazı önerilerde bulunulmuştur. Bunlar;

Eğitim Programları ve Farkındalık Artırma Çalışmaları: Analizler, eğitim düzeyi ile toplumsal cinsiyet rolleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, eğitim programları ve farkındalık artırma çalışmaları düzenlenerek, bireylerin cinsiyet eşitliği konusundaki tutumlarını geliştirmeleri teşvik edilebilir.

Aile Danışmanlığı ve Eğitim Hizmetleri: Aile uyumu ile ilgili faktörlerde belirgin bir değişiklik tespit edilmemiş olsa da, aile danışmanlığı ve eğitim hizmetleri, aile içi iletişimi güçlendirmek, sorunlara çözüm odaklı yaklaşım sağlamak ve cinsiyet rolleri konusunda bilinçlendirme yapmak için önemli bir rol oynayabilir.

Çocuk Yetiştirme Eğitimleri: Çocuk sayısı ile geleneksel cinsiyet rolleri arasındaki ilişki dikkat çekici bir bulgu olarak öne çıkmıştır. Bu bağlamda, ailelere yönelik çocuk yetiştirme eğitimleri düzenlenerek, çocuklara eşitlikçi ve cinsiyet stereotiplerinden arınmış bir bakış açısı kazandırmak hedeflenebilir.

İş Yerinde Eşitlik Politikalarının Güçlendirilmesi: Mesleki deneyim ile toplumsal cinsiyet rolleri arasındaki ilişki, iş yerlerinde eşitlik politikalarının daha fazla güçlendirilmesi ve cinsiyet temelli ayrımcılığa karşı duyarlılık oluşturacak adımların atılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ev İşleri ve Sorumlulukların Eşit Paylaşımı: Ev işleri ile ilgilenme durumu ile aile uyumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda, aile bireyleri arasında ev işleri ve sorumlulukların eşit bir şekilde paylaşılmasını teşvik eden programlar ve bilinçlendirme kampanyaları düzenlenebilir.

Çalışma sonuçları, cinsiyet rolleri ve aile uyumu konularında daha fazla araştırmanın gerekliliğini göstermektedir. Farklı kültürlerden ve sosyo-ekonomik gruplardan katılımcıları içeren geniş kapsamlı çalışmalar, daha detaylı ve genelgeçer sonuçlara ulaşmamıza yardımcı olabilir.

Bu öneriler, çalışma sonuçlarının pratik uygulamalara dönüştürülmesine katkı sağlayarak, aile yaşamı, toplumsal cinsiyet eşitliği ve bireylerin yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler yaratmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışma, çalışan evli kadınların toplumsal cinsiyet rolleri ile aile uyumu arasındaki ilişkiyi anlamak için bir çerçeve sağlamanın yanı sıra, özellikle çalışan annelerin deneyimlerine odaklanarak daha derin bir anlayış sunmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Zeyneloğlu, S., ve Terzioğlu, F. (2011). Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutum Ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40, 409-420.Akça, H. (2023). Melih Cevdet'in Aylaklar Romanında Peter Pan Sendromu. Söylem Filoloji Dergisi, 8(1), 148-165.
2. Duman-Kula, M., Ekşi, H., & Demirci, İ. (2018). Aile Uyum Ölçeği'nin Türkçe formunun psikometrik özellikleri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(1), 97-106. https://doi.org/10.17494/ogusbd.457082
3. Kavikondala, S., Stewart, S. M., Ni, M. Y., Chan, B. H., Lee, P. H., Li, K. K., ... & Lam, W. W. (2016). Structure and validity of Family Harmony Scale: An instrument for measuring harmony. *Psychological assessment, 28*(3), 307-318.
4. Özkaya, Büşra, and Özlem ULAŞ KILIÇ. "Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Kariyer Kararlılığının Yordayıcıları: Kariyer Uyum Yetenekleri, Planlanmış Rastlantı Becerileri ve Toplumsal Cinsiyet Rolleri." *Kariyer Psikolojik Danışmanlığı Dergisi* 6.2 (2023): 66-85.
5. KANDEMİR, Ayhan, and Şenay SEZGİN NARTGÜN. "Toplumsal cinsiyet eşitliği ölçeğinin geliştirilmesi." Trakya Eğitim Dergisi 12.3 (2022): 1683-1702.

6. Bület Kara SPSS kullanım eğitim videoları. https://www.youtube.com/watch?v=cLywLx4sElE . (Erişim Tarihi 12.01.2024)
7. GÜLER, Kahraman, and Büşra TÜYSÜZ. "Cinsel Mitler ve Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." Journal of Social Research & Behavioral Sciences 7.14 (2021).
8. ÇELİK, A. S., PASİNLİOĞLU, T., Gonca, T. A. N., & KOYUNCU, H. (2013). Üniversite öğrencilerinin cinsiyet eşitliği tutumlarının belirlenmesi. Florence Nightingale Journal of Nursing, 21(3), 181-186.
9. Şendil, G., & Korkut, Y. (2008). Evli çiftlerdeki çift uyumu ve evlilik çatişmasinin demografik özellikler açisindan incelenmesi. Psikoloji Çalışmaları, 28, 15-34.
10. Ünver, Ş., & Demirli, C. (2022).Çalışan evli kadın ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rol algısı bağlamında aile içi rol dağılımı: Bir nitel araştırma. International Journal of Social Inquiry, 15(1), 143-156

EBEVEYNLER İÇİN YENİ NESİL DENETİM DONANIMLARI
NEW GENERATION CONTROL HARDWARE FOR PARENTS

Esra EKMEKÇİ TONKAL [1], Prof. Dr. Hatice KUMCAĞIZ [2]

[1] Ondokuz Mayıs University Postgraduate Education Institute, Department of Women and Family Studies, Samsun, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0009-0004-9456-9747,
[2] Ondokuz Mayıs University Postgraduate Education Institute, Department of Women and Family Studies, Samsun, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-0165-3535,

Abstract
As children's internet usage increases, parents are taking various measures to ensure their safety in Today, while children's internet use is increasing, parents take various measures to ensure the safety of their children in the digital world. Among these measures, the new generation control equipment used to control children's internet use is very important. With these hardware, parents can limit their children's internet access, control the websites children visit, monitor their social media accounts, and monitor their children's digital activities. It is also known that these hardware helps prevent harmful content that children may be exposed to in the digital world and helps prevent online abuse by children. Research shows that parents' interest in these control equipment has increased. However, the utilization rates of the hardware are still low. This situation shows that parents do not have enough knowledge about how to use these equipments and they do not get enough support on how to install and use the equipment. As a result, it is very important for parents to use new generation control equipment for the safety of their children in the digital world. However, adequate support must be provided to parents for the correct installation and use of equipment. Parents' having sufficient knowledge about the use of these equipment and using the equipment correctly will help their children to be safe in the digital world. In this study, academic studies conducted by examining new generation security equipment were analyzed comparatively.
Keywords: *Control Hardware, Digital World Security, Digital Parenting*

Özet
Günümüzde çocukların internet kullanımı giderek artarken, ebeveynler çocuklarının dijital dünyadaki güvenliğini sağlamak için çeşitli önlemler almaktadırlar. Bu önlemler arasında, çocukların internet kullanımını denetlemek amacıyla kullanılan yeni nesil denetim donanımları oldukça önemlidir. Bu donanımlar sayesinde ebeveynler, çocuklarının internet erişimini sınırlandırabilir, çocukların ziyaret ettiği web sitelerini kontrol edebilir, sosyal medya hesaplarını izleyebilir ve çocukların dijital etkinliklerini izleyebilirler. Ayrıca, bu donanımların çocukların dijital dünyada maruz kalabilecekleri zararlı içerikleri engellemeye yardımcı olduğu ve çocukların çevrimiçi olarak yapılan kötüye kullanımların önlenmesine yardımcı olduğu da bilinmektedir. Yapılan araştırmalar, ebeveynlerin bu denetim donanımlarına olan ilgisinin arttığını göstermektedir. Ancak, donanımların kullanım oranları hala düşüktür. Bu durum, ebeveynlerin bu donanımların nasıl kullanılacağı konusunda yeterli bilgi sahibi olmadıklarını ve donanımların nasıl kurulacağı ve kullanılacağı konusunda yeterli desteği alamadıklarını göstermektedir. Sonuç olarak, ebeveynlerin çocuklarının dijital dünyadaki güvenliği için yeni nesil denetim donanımlarının kullanımı oldukça önemlidir. Ancak, donanımların doğru şekilde kurulması ve kullanılması için ebeveynlere yeterli desteğin sağlanması gerekmektedir. Ebeveynlerin bu donanımların kullanımı konusunda yeterli bilgi sahibi olmaları ve donanımları doğru şekilde kullanmaları, çocukların dijital dünyada güvende olmalarına yardımcı olacaktır. Bu çalışmada yeni nesil güvenlik donanımları incelenerek yapılan akademik çalışmalar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: *Denetim Donanımları, Dijital Dünya Güvenliği, Dijital Ebeveynlik*

YAŞLILARDA SAĞLIKLI YAŞLANMA VE SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTHY AGING AND SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN THE ELDERLY INDIVIDUALS

Res. Asst. Dr. Birgül ÇİÇEK[1], Prof. Dr. Hande ŞAHİN[2], Prof. Dr. Sibel ERKAL[3]
Hacettepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Aile ve Tüketici Bilimleri,
Ankara, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0002-3985-6637
[2] Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü,
Kırıkkale, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0002-0012-0294
[3] Hacettepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Aile ve Tüketici Bilimleri,
Ankara, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0002-8395-9705

Özet
Bu çalışma, 65 yaş ve üzeri yaşlı bireylerin sosyo-ekonomik ve sosyo-demografik faktörleri ile sağlıklı yaşlanma durumları arasında ilişkinin incelenmesi amacını taşımaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 65 yaş ve üzeri çalışmaya katılmayı kabul eden 127 yaşlı birey oluşturmaktadır. Araştırma tanımlayıcı tipte yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından anket formu hazırlanmıştır. Ankette Thiamwong vd. (2008) tarafından geliştirilen, Yıldırım vd. (2021) tarafından Türkçe geçerlik güvenirliği yapılan Sağlıklı Yaşlanma Ölçeği kullanılmıştır. Hazırlanan anket belirlenen yaşlı bireylerle yüz yüze yapılan görüşmelerle uygulanmış, veriler elde edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, katılımcıların cinsiyeti ile "*Fiziksel olarak aktif kalmak"*, "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutları ve SYÖ; medeni durumu ile "*Sosyal destek ve ilişkileri olmak"*, "*Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek"* alt boyutları ve SYÖ; sosyal güvencesi ile "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bununla birlikte katılımcıların sağlık durumu ile "*Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"*, "*İyi işler yapmak",*"*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"*, "*Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları; yaş ile "*İyi işler yapmak"* alt boyutu*;* eğitim durumu ile "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* ve SYÖ; gelir algısı ile "*Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek", "Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"*, "*İyi işler yapmak", "Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları; birlikte yaşama durumu ile "*Sosyal destek ve ilişkileri olmak"*, "*Stresi yönetmek"*, "*Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek"* alt boyutları ve SYÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Elde edilen bulgular alanyazında konuyla ilgili yapılan çalışmalarla tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Sağlıklı yaşlanma, Yaşlı bireyler, Sosyo demografik özellikler

Abstract
This study aims to examine the relationship between socio-economic and socio-demographic factors and healthy ageing status of elderly individuals aged 65 years and over. The study group of the research consists of 127 elderly individuals aged 65 years and over who accepted to participate in the study. The research was conducted in descriptive type. A questionnaire form was prepared by the researchers. In

the questionnaire, the Healthy Aging Instrument (HAI) was used, which developed by Thiamwong et al. (2008) and validated by Yıldırım et al. (2021) in Turkish. The questionnaire was applied through face-to-face interviews with the determined elderly individuals and data were obtained.
According to the results of the analyses, a statistically significant difference was found between the sex of the participants and the sub-dimensions of "Staying Physically Active", " Staying Cognitively Active and Having Social Participation " and HAI; marital status and the sub-dimensions of "Having Social Relationships and Support ", "Accepting Aging and Being Self-Sufficient" and HAI; social security and "Staying Cognitively Active and Having Social Participation" sub-dimension; health status and the sub-dimensions of "Practicing Self-Care and Self-Awareness ", "Making Good Deeds", "Staying Cognitively Active and Having Social Participation", "Living Simply and Making Merit " ($p<0.05$). In addition a statistically significant difference was found between age and "Making Good Deeds" sub-dimension; educational status and "Staying Cognitively Active and Having Social Participation" sub-dimension and HAI; income perception and the sub-dimensions of "Accepting Aging and Being Self-Sufficient", " Practicing Self-Care and Self-Awareness", "Making Good Deeds", "Living Simply and Making Merit "; living status and "Having Social Relationships and Support ", "Managing Stress", "Accepting Aging and Being Self-Sufficient" sub-dimensions and HAI ($p<0.05$). The findings were discussed with studies on the subject in the literature and suggestions were presented.

Keywords: healthy ageing, elderly individuals, socio-demographic factors

GİRİŞ

Son dönemlerde sağlık alanındaki gelişmeler, tıbbı bilginin artışı, iyileşen sağlık koşulları dolayısıyla doğum-ölüm oranlarının azalması, gelir düzeyinin yükselmesi, teknolojinin insan yaşamına sağladığı kolaylıklar, dengeli beslenme gibi sağlığı koruma ve sürdürme konusunda yaşanan bilinçlenme ile gelişen imkanlar yaşam süresinin uzamasında önemli faktörler olmuştur (Çiçek vd., 2021). *"Yeni doğmuş bir bireyin mevcut ölümlülük risklerine maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısı"* olarak tanımlanan doğuşta beklenen yaşam süresi; Türkiye'de 2017-2019 döneminde 78,6 yıl iken 2018-2020 döneminde 78,3 yıl olmuştur. 2017-2019 döneminde erkeklerde 75,9 yıl olan doğuşta beklenen yaşam süresi, 2018-2020 döneminde 75,6 yıl, kadınlarda ise 81,3 yıl iken 81,1 yıl olarak belirtilmiştir (TÜİK, 2023). Bu açıdan önümüzdeki yıllarda insanın yaşlanması sanayileşmiş ülkelerin karşılaştığı en büyük zorluklardan biri olacak gibi görünmektedir (Westendorp, 2006).
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı *"çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması"* olarak tanımlamaktadır. Yaşlanma ayrıcalıksız her canlıda görülen, tüm işlevlerde azalmaya neden olan, süreğen ve evrensel bir süreçtir (Gökçe Kutsal, 2003). Yaşlanan nüfus için en önemli güçlük, sağlıklı yaşam kalitesinin ve süresinin nasıl artırılacağı ile ilişkilidir. Bu nedenle son dönemlerde sağlıklı yaşlanma kavramı giderek artan oranda önem kazanmıştır. Yaşlı nüfus grubunda sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmek için sağlık sistemlerinde sağlıklı yaşlanmaya yönelik etkili stratejiler ve kolaylaştırıcı faktörler uygulanması gerekmektedir (Yıldırım vd., 2021).
Sağlıklı yaşlanmayı desteklemek için beş alan belirlenmiştir. Bunlar; sağlığın geliştirilmesi ve yaralanmaların önlenmesi, bilişsel sağlığın iyileştirilmesi, fiziksel sağlığın iyileştirilmesi, zihinsel sağlığın iyileştirilmesi ve sosyal katılımın kolaylaştırılması şeklinde sıralanabilir (Friedman vd., 2019). Sağlık hizmetlerine erişim, beslenme, sigara kullanımı, fiziksel aktivite düzeyi, kaygı ve sosyal yaşam gibi faktörler yaşlanma sürecini etkileyebilmektedir. İyi beslenme, egzersiz ve sigara içmeme gibi sağlıklı yaşam tarzı seçimleri sağlıklı yaşlanmayı destekleyen önemli bileşenlerdir (Foscolou vd., 2018). Sağlığın psikolojik belirleyicileri arasında stres, kaygı, depresyon ve algılanan sosyal destek yer alır (Tkatch vd., 2017). Sağlığın sosyal belirleyicileri arasında sosyal yapı, gelir düzeyi ve sağlık hizmetlerine erişim yer almaktadır. Bu kavramlar yaşlı bireylerin sağlık durumunu ve ölüm oranlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Sosyal destek, özellikle yaşlılarda fiziksel, bilişsel ve zihinsel sağlık sonuçlarını etkiler. Ailenin, arkadaşların ve komşuların desteği öz yeterliliği artırır, sağlığı geliştirici davranışlar geliştirir ve sağlıklı yaşlanmayla sonuçlanır (Wu ve Sheng, 2019).
Nguyen vd. (2019) sağlıklı yaşlanmanın sadece hastalığın olmamasıyla değil aynı zamanda yemek yeme, uyuma ve hareket etme gibi günlük yaşamsal aktiviteleri gerçekleştirebilme becerisiyle de ilişkili olduğunu belirtmektedir.

2018 yılında Kore'de sağlıklı yaşlanmayı etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir sistematik incelemede, sağlıklı yaşlanmanın, fiziksel, zihinsel ve sosyal alanları kapsayan çok boyutlu bir kavram olduğu, fiziksel işlev, sosyal destek ve davranışların (sigara ve alkol tüketimi, beslenme) sağlıklı yaşlanmaya katkı sağlayacağı bulunmuştur (Park ve Park, 2018)
Liu ve Su'nun (2017) Tayvanlı yaşlılarda sağlıklı yaşlanmayı etkileyen faktörleri incelediği araştırmada ise, yaş ve cinsiyet eşitsizliklerine bağlı olarak gerileyen sağlık durumu dışında, eğitim ve ekonomik durum, sağlık davranışları ve sosyal katılımın sağlıklı yaşlanma için güçlü faktörler olduğu bulunmuştur (Liu ve Su, 2017).
Ülkemizde yaşlıların karşılaştığı sorunlar göz önüne alındığında, psikolojik, sosyolojik ve ekonomik refahın sağlanmasına yönelik çalışmaların ne denli önemli olduğu açıkça görülmektedir (Aşti, 2004).
Sağlıklı yaşlanma konusunda toplum eğitimi ve bilinçlendirme çalışmalarına ağırlık verilmesi, yaşlanmayı hızlandıran faktörlerin kaçınılması konusunun gündemde tutulması ve yaşlılığa yönelik psikolojik, fizyolojik ve sosyal yönden bütüncül bakış açısıyla ele alarak hizmetlerin planlanması gerekmektedir. Ayrıca ülkemizde sağlıklı yaşlılık politikalarının üretebilmesi için yaşlılık konusunda yapılacak bilimsel araştırmalara ihtiyaçlar artmaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışma; 65 yaş ve üzeri bireylerin sosyo-ekonomik ve sosyo-demografik faktörleri ile sağlıklı yaşlanma durumları arasında ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

YÖNTEM

Bu çalışma, 65 yaş ve üzeri bireylerin sosyo-ekonomik ve sosyo-demografik faktörleri ile sağlıklı yaşlanma durumları arasında ilişkinin incelenmesi amacıyla tanımlayıcı tipte planlanmıştır.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın evreni Ankara, Amasya, Kırıkkale ve Nevşehir illerinde yaşayan 65 yaş ve üzeri yaşlı bireylerdir. Çalışmanın örneklemini ise basit rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 127 yaşlı birey oluşturmaktadır.

Veri Toplama Yöntem ve Araçları

Araştırmacılar tarafından anket formu hazırlanmıştır. Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların sosyodemografik ve sosyoekonomik özelliklerini belirlemeye yöenlik sorular yer alırken, ikinci bölümde Sağlıklı Yaşlanma Ölçeği (Healthy Aging Instrument) kullanılmıştır.

Sağlıklı Yaşlanma Ölçeği (Healthy Aging Instrument)

SYÖ, Thiamwong vd. (2008) tarafından geliştirilmiş, Yıldırım vd. (2021) tarafından ise Türkçe geçerlik güvenirliği yapılmıştır. Orijinal ölçek, 35 madde 9 alt boyuttan oluşurken; Türkçe geçerlik ve güvenirlik sonucunda ölçekten 4 madde (9., 16., 20., 32.) çıkarılmıştır. Türkçe'ye uyarlanan ölçek, 31 madde ve 8 alt boyuttan (*F1.Fiziksel olarak aktif kalmak (1-6), F2.Sosyal destek ve ilişkileri olmak (11-15), F3.Stresi yönetmek(31,33-35), F4. Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek (21-24), F5.Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek (17-19), F6. İyi işler yapmak (28-30), F7. Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak (7,8,10), F8. Basit yaşamak ve erdemli olmak (25-27)*) oluşmaktadır. 5'li likert tipinde (1:Kesinlikle katılmıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum) hazırlanan ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Puanlama 31-155 arasında değişmektedir. Ölçek ve alt boyutlardan alınan yüksek puan yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlandıklarını, yüksek olan boyutların iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach's alpha katsayısı .88'dir. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach's alpha katsayısı .789 olarak bulunmuştur.

Veri Toplama Süreci

Hazırlanan anket belirlenen yaşlı bireylerle yüz yüze yapılan görüşmelerle uygulanmış, veriler elde edilmiştir. Yaşlı bireylere çalışma hakkında bilgi verilmiş olup; araştırmanın amacı, araştırma formuyla elde edilen bilgilerin bilimsel amaçla kullanılacağı, bilimsel etik kuralları çerçevesinde gizlilik içinde değerlendirileceği ve başka bir amaçla kullanılmayacağı belirtilmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmada veriler SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcılara ilişkin demografik ve açıklayıcı bilgiler frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiklerle ifade edilmiştir. Araştırma hipotezlerinin testinde İki Grup Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testleri yapılmıştır. ANOVA sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandığı durumlarda ikili karşılaştırmalar için Tukey Testi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlar %95 güven aralığında ve α=0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1 ele alındığında; katılımcıların %52.8'i kadın, %47.2'si erkektir. Çalışmaya katılan bireylerin %67.7'si 65-75 yaş, %23.6'sı 76-85 yaş ve %8.7'si 86-95 yaş aralığında; %68.5'inin evli, %31.5'inin ise bekar olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya alınan yaşlı bireyler arasında ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahip olanlar önde gelirken (%44.9) bunu sırasıyla ortaokul (%26.8), lise (%19.7) ve üniversite ve üzeri (%8.7) eğitim görenler izlemektedir. Yaşlı bireylerin yarıdan biraz fazlası emekli olduğunu belirtirken (%59.1), %35.4'ü hiç çalışmadığını, %5.5'i ise çalıştığını belirtmişlerdir. Katılımcıların yaklaşık yarısının (%51.2) gelir düzeylerine ilişkin algısının gelirinin gidere eşit olduğu şeklinde iken, eşit oranlarla katılımcıların %24.4'ü gelirinin gideri karşılamadığını ve gelirinin giderden fazla olduğunu belirtmektedir. Yaşlı bireylerin %24.4'ü evde yalnız, %61.4'ü evinde eşi ile birlikte yaşadığını, %14.2'si ise çocuklarının evinde onlarla birlikte yaşadığını bildirmişlerdir. Katılımcıların sosyal güvenceleri incelendiğinde %54.3'ünün SSK, %14.2'sinin Emekli Sandığı, %26.8'inin BAĞ-KUR, %4.7'sinin Yeşil Kartlı olduğu saptanmıştır. Katılımcılar arasında kronik hastalığı olanlar fazla oranda iken (%62.2), kronik hastalığı olmayanların oranı %37.8 olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik ve sosyoekonomik özelliklerine göre dağılımı

Değişken	Düzey	n	%
Cinsiyet	Kadın	67	52,8
	Erkek	60	47,2
Yaş	65-75	86	67,7
	76-85	30	23,6
	86-95	11	8,7
Medeni durum	Bekâr	40	31,5
	Evli	87	68,5
Eğitim düzeyi	İlkokul ve altı	57	44,9
	Ortaokul	34	26,8
	Lise	25	19,7
	Üniversite ve üzeri	11	8,7
Çalışma durumu	Çalışıyor	7	5,5
	Çalışmıyor	45	35,4
	Emekli	75	59,1
Gelir düzeyine ilişkin algı	Gelir gideri karşılamıyor	31	24,4
	Gelir gidere eşit	65	51,2
	Gelir giderden fazla	31	24,4
Birlikte yaşama durumu	Yalnız	31	24,4
	Eşiyle birlikte	78	61,4
	Çocuklarıyla birlikte	18	14,2
Sosyal Güvence	SSK	69	54,3
	Emekli Sandığı	18	14,2
	BAĞ-KUR	34	26,8
	Yeşil Kart	6	4,7
Sağlık Durumu	Kronik hastalığı var	79	62,2
	Kronik hastalığı yok	48	37,8
Toplam		127	100,0

Tablo 2'de yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlanma ölçeğinden almış oldukları puanlar yer almaktadır. Buna göre ölçekten alınabilecek en yüksek puan 155, en düşük puan 31'dir. Çalışmada yaşlıların ölçekten almış oldukları puan ortalaması 113.25±12.52 olup yaşlıların sağlıklı yaşlanma düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Katılımcıların Sağlıklı Yaşlanma Ölçeğinden almış oldukları toplam puanlara ait betimsel istatistikler

N	*X*	*Medyan*	*S.S*	*En düşük puan*	*En yüksek puan*
127	**113.25**	**114.00**	**12.52**	**69**	**139**

Çalışmada katılımcıların SYÖ ve alt boyutlarının cinsiyet, medeni durumu, sosyal güvencesi ve sağlık durumuna göre farklılaşma durumunu belirlemek için Independent Samples T testi yapılmıştır (Tablo 3).

Yapılan analiz sonuçlarına göre, araştırmaya katılan 65 yaş ve üzeri bireylerin cinsiyeti ile SYÖ ve "*Fiziksel olarak aktif kalmak"*, "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Erkek katılımcıların kadınlara göre sağlıklı yaşlanma durumlarının yüksek olduğu, fiziksel ve bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenmiştir (Tablo 3).

Katılımcıların medeni durumu ile SYÖ ve "*Sosyal destek ve ilişkileri olmak"*, "*Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek"* alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Bu sonuca göre, evli bireylerin bekârlara göre sağlıklı yaşlanma durumlarının yüksek olduğu, sosyal destek ve ilişkilerinin daha iyi olduğu, yaşlılığı kabul ederek kendine yettikleri görülmektedir (Tablo 3).

Yaşlı bireylerin sahip olduğu sosyal güvenceye göre incelendiğinde; "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sağlık güvencesi SSK olanların diğerlerine göre bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenmiştir (Tablo 3).

Bununla birlikte katılımcıların sağlık durumu ile "*Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"*, "*İyi işler yapmak"*, *"Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"*, "*Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu sonuç ele alındığında; herhangi bir kronik hastalığı olmayan yaşlı bireylerin rahatsızlığı olanlara göre farkındalığının yüksek olduğu, öz bakımını sağlayabildiği, bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenirken; kronik rahatsızlığı olan bireylerin rahatsızlığı olmayan bireylere göre daha fazla iyi işler yaptığı basit ve erdemli yaşadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların sosyoekonomik ve sosyodemografik özelliklerine göre "Sağlıklı Yaşlanma Ölçeği" ve alt boyutlarının karşılaştırılması

Değişkenler	**n**	**SYÖ**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**
		Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss
Cinsiyet										
Kadın	67	111,20±11,59	21,53±4,76	19,53±3,06	8,91±3,62	15,73±2,07	11,41±2,45	12,91±1,88	8,85±2,55	12,31±2,12
Erkek	60	115,55±13,21	23,35±4,18	19,63±3,24	10,11±3,65	15,75±3,22	10,73±3,31	13,03±1,95	10,53±2,49	12,40±2,14
	t	-1,972	-2,265	-,171	-1,865	-,039	1,333	-,360	-3,748	-,228
	p	**,051**	**,025**	,864	,065	,969	,185	,720	**,000**	,820
Medeni durum										
Bekâr	40	109,05±12,50	21,55±4,85	18,57±3,16	8,77±3,30	15,02±3,14	10,65±3,23	12,87±2,01	9,10±2,87	12,50±1,94
Evli	87	115,19±12,12	22,78±4,41	20,04±3,02	9,80±3,80	16,06±2,36	11,29±2,72	13,01±1,87	9,89±2,5	12,28±1,29
	t	-2,628	-1,414	-2,507	-1,473	-2,073	-1,173	-,372	-1,581	,522
	p	**,010**	,160	**,013**	,143	**,040**	,243	,711	,116	,602
Sağlık güvencesi										
SSK	69	113,07±13,36	22,55±4,72	19,26±3,36	8,97±3,06	15,82±2,48	11,01±3,07	12,94±1,99	10,08±2,47	12,42±2,33

Diğer	58	113,48±11,56	22,20±4,43	19,96±2,81	10,08±4,23	15,63±2,89	11,18±2,70	13,00±1,83	9,12±2,78	12,27±1,86
	t	-,183	,334	,344	-1,717	,394	-,338	-,169	2,071	,380
	p	,855	,675	,208	,089	,694	,736	,866	**,040**	,704
Sağlık durumu										
Kronik hastalığı var	**79**	111,98±12,56	21,97±4,84	19,17±3,12	9,27±3,31	15,62±3,00	10,69±3,23	13,31±1,85	9,26±2,70	12,65±1,99
Kronik hastalığı yok	**48**	115,35±12,29	23,08±4,05	20,25±3,07	9,81±4,22	15,93±2,01	11,75±2,10	12,39±1,89	10,27±2,47	11,85±2,25
	t	-1,476	-1,328	-1,888	-,793	-,648	-2,010	2,692	-2,097	2,095
	p	,143	,187	,061	,429	,518	**,047**	**,008**	**,038**	**,038**

Çalışmada katılımcıların SYÖ ve alt boyutlarının yaş, eğitim durumu, gelir algısı ve birlikte yaşama durumuna göre farklılaşma durumunu belirlemek için ANOVA testi yapılmıştır. Tablo 5. incelendiğinde, katılımcıların yaşı ile "*İyi işler yapmak"* alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Hangi gruplar arasında fark olduğu belirlemek için Post hoc analizi yapılmış olup, 65-75 yaş aralığında olan katılımcıların 86-95 yaş aralığında olanlara göre ortalama puanı yüksek bulunmuştur. Bu sonuca göre 65-75 yaş aralığında olan yaşlı bireylerin daha fazla iyi işler yaptığı belirlenmiştir (Tablo 4).

Katılımcıların eğitim durumu ile SYÖ ve "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). İlkokul ve altı eğitim düzeyinde olan katılımcıların SYÖ ve "*Bilişsel olarak aktif kalmak ve sosyal faaliyetlere katılmak"* alt boyutu puan ortalamaları eğitim düzeyi ortaokul ve lise ve üzeri eğitim düzeyine sahip olanlara göre düşük bulunmuştur. İlkokul ve altı eğitim düzeyinde olan yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlanma düzeylerinin daha düşük olduğu, bilişsel olarak daha az aktif olduğu ve daha az sosyal faaliyetlere katıldığı sonucuna varılmıştır (Tablo 4).

Çalışmaya katılan bireylerin gelir algısı ile "*Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek"*, *"Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"*, "*İyi işler yapmak"*, *"Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre gelirinin gideri karşılamadığını belirten yaşlıların gelirinin giderine eşit olduğunu belirtenlere göre yaşlılığı kabul etme ve kendine yetmede daha yetersiz oldukları belirlenmiştir. Gelirinin gideri karşılamadığını belirten katılımcıların *"Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"* alt boyut ortalaması gelirinin giderine eşit olduğunu ve gelirinin giderinden daha fazla olduğunu belirtenlere göre düşük bulunmuştur. Bu da farkındalıklarının düşük olduğunu ve öz bakımlarını sağlayamadıklarına işaret etmektedir. Bununla birlikte gelirinin giderden fazla olduğu belirten yaşlı bireylerin gelirinin gideri karşılamadığını ve gelirinin giderine eşit olduğunu belirtenlere göre "*İyi işler yapmak"*, *"Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları puan ortalamalarının düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç gelirinin giderden fazla olduğu belirten yaşlı bireylerin diğerlerine göre iyi işler yapmaya ve basit ve erdemli yaşamaya daha az önem verdiği sonucuna varılmıştır (Tablo 4).

Katılımcıların birlikte yaşama durumu ile SYÖ ve *"Sosyal destek ve ilişkileri olmak", "Stresi yönetmek", "Yaşlılığı kabul etmek ve kendine yetmek"* alt boyutları ve arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Eşiyle birlikte yaşayan yaşlı bireylerin yalnız yaşayanlara göre daha fazla sağlıklı yaşlanma davranışları sergilediği, sosyal desteklerinin ve ilişkilerinin daha iyi olduğu ve yaşlılığı kabul edip kendine yettikleri söylenebilir. Bununla birlikte eşiyle birlikte yaşayanların stresi yönetmekte çocuklarıyla birlikte yaşayanlara göre daha iyi olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Değişkenler	n	SYÖ	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
		Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss
Yaş										
65-75	86	113,70±13,44	22,59±4,33	19,51±3,26	9,66±3,78	15,62±2,88	11,41±2,60	12,90±1,97	9,77±2,67	12,20±2,35
76-85	30	113,70±9,49	22,60±5,08	19,96±2,85	8,46±3,10	16,26±1,68	10,60±3,47	13,53±1,38	9,50±2,76	12,76±1,67
86-95	11	108,54±12,37	20,27±4,83	19,09±2,94	10,81±3,86	15,18±3,12	9,90±3,11	11,90±2,30	9,00±2,23	12,36±,92
	F	,851	1,300	,379	2,008	,898	1,921	3,137	,476	,762
	p	,429	,276	,686	,139	,410	,151	**,047 (1-3)**	,623	,469
Eğitim durumu										
İlkokul ve altı	57	110,12±11,58	21,52±5,11	19,08±3,09	9,05±3,32	15,52±2,26	10,85±2,96	12,85±2,09	8,54±2,52	12,66±2,13
Ortaokul	34	115,47±13,62	22,70±4,30	20,05±3,16	9,35±3,53	16,11±3,03	11,50±2,79	13,20±1,87	10,29±2,46	12,23±2,25
Lise ve üzeri	36	116,13±12,06	23,47±3,67	19,91±3,14	10,27±4,26	15,72±2,92	11,08±2,92	12,91±1,66	10,77±2,37	11,97±1,96
	F	3,392	2,141	1,313	1,259	,519	,516	,363	10,611	1,256
	p	**,037 (1-2, 1-3)**	,122	,273	,287	,596	,598	,696	**,000 (1-2, 1-3)**	,288
Gelir Algısı										
Gelir gideri kar	31	110,96±12,84	22,06±5,24	19,29±3,21	9,74±3,81	14,45±3,23	9,67±3,45	13,61±1,80	9,41±2,26	12,70±2,36
Gelir gidere eşi	65	115,10±10,11	22,73±3,96	20,04±2,83	8,86±3,53	16,27±2,00	11,56±2,39	13,10±1,72	9,75±2,64	12,75±1,55
Gelir giderden	31	111,67±16,12	22,00±5,13	18,90±3,58	10,51±3,67	15,90±2,92	11,51±2,88	12,03±2,10	9,64±3,08273	11,16±2,50
	F	1,485	,376	1,587	2,276	5,322	5,233	6,089	,165	7,092
	p	,230	,688	,209	,107	**,006 (1-2)**	**,007 (1-2,1-3)**	**,003 (1-3,2-3)**	,848	**,001 (1-3,2-3)**
Birlikte yaşama durumu										
Yalnız	31	108,67±13,37	21,58±5,3	18,00±3,24	9,54±4,03	14,67±3,35	10,41±3,36	12,80±2,07	9,41±3,10	12,22±2,04
Eşiyle birlikte	78	116,14±11,73	23,10±4,39	20,34±2,65	9,94±3,68	16,07±2,38	11,38±2,70	13,07±1,84	9,87±2,58	12,33±2,09
Çocuklarıy la birlikte	18	108,66±11,14	20,72±3,19	19,00±3,83	7,33±2,00	16,11±2,11	11,00±2,80	12,77±2,01	9,05±2,04	12,66±2,44
	F	5,752	2,697	7,220	3,880	3,371	1,246	,322	,839	,252
	p	**,004 (1-2)**	,071	**,001 (1-2)**	**,023 (2-3)**	**,038 (1-2)**	,291	,725	,435	,778

Tablo 4. Katılımcıların sosyoekonomik ve sosyodemografik özelliklerine göre “Sağlıklı Yaşlanma Ölçeği” ve alt boyutlarının karşılaştırılması-devamı

TARTIŞMA

Dünya genelinde insanların yaşam sürelerinin uzadığı ve yaşlı bireylerin nüfusunda artış olduğu bilinmektedir. Bu nedenle yaşlı bireylerin özellikle sağlıklı yaşlanma süreçlerini, deneyimlemelerini ele alan çalışmalar değer kazanmaktadır.

Araştırmaya katılan yaşlılar arasında kadınlar, 65-75 yaş grubunda olanlar, evliler, ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahip olanlar, emekli olanlar, evinde eşi ile birlikte yaşayanlar, kronik hastalığı olanlar önde gelmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2015 yılında yayınladığı "Dünya Yaşlanma ve Sağlık Raporunda" "sağlıklı yaşlanma" kavramı yaşlılık döneminde iyilik halini sağlayan fonksiyonel yeteneklerin sürdürülmesi ve gelişmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2015). Çalışmamızda yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlanma ölçeğinden almış oldukları puan ortalaması 113.25±12.52 dir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 155, en düşük puan 31 olduğu dikkate alındığında yaşlıların sağlıklı yaşlanma düzeylerinin yüksek olduğunu söylenebilir. Uzun yaşam kişiler ve toplumlar açısından arzu edilen bir durumdur. Ancak artan yaşlı nüfusun topluma ekonomik ve sosyal açıdan yük oluşturmasının önüne geçilmesi için çaba gösterilmesi gerekmektedir. Bu amaçla DSÖ tarafından "sağlıklı yaşlanma" kavramı geliştirilmiştir. Sağlıklı yaşlanma yalnızca hastalıkların olmayışı değildir. Aynı zamanda yaşlanan kişilerin fonksiyonel kapasitesinin korunmasıdır (Bilir, 2004). Çalışmamızda yaşlıların sağlıklı yaşlanma düzeylerinin yüksek çıkması memnuniyet vericidir.

Araştırmada erkek katılımcıların kadınlara göre sağlıklı yaşlanma durumlarının yüksek olduğu, fiziksel ve bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Ayrancı vd. (2005) ve Özmete (2008) tarafından yapılan çalışmalarda da yaşlı kadınların sağlık durumlarının erkeklere göre daha kötü olduğu belirtilmiştir. Erkekler fiziksel olarak kadınlara göre daha aktiftir. Ailede erkekler genellikle hane halkı gelirinin sürdürülmesinden ve alışverişten sorumluyken, kadınlar çoğunlukla ev işleri ve çocuk bakımının sağlanmasından sorumludurlar (Arslantas vd., 2009). Dolayısıyla bu çalışmada erkeklerde sağlıklı yaşlanmanın yüksek düzeyde olması beklenen bir bulgudur.

Çalışmada evli olanların bekâr olan yaşlı bireylere göre sağlıklı yaşlanma durumlarının yüksek olduğu, sosyal destek ve ilişkilerinin daha iyi olduğu, yaşlılığı kabul ederek kendine yettikleri görülmektedir. Benzer şekilde Çetin (2019)'in çalışmasında evli yaşlıların daha mutlu olduğu belirtilmiştir. Eşiyle yaşayan yaşlı bireylerin sosyal desteğinin yalnız yaşayanlara oranla daha güçlü olduğu kabul edilmekte olup yaşlılığın algılanmasında bu durum önemli farklılıklar yaratmaktadır. Aile, bireylerin sevgi ve güven bağlarının kurulmasında en etkili yapılardan biridir. Yaşlı bireylerin bedensel gerilemeler ve sosyal statüdeki değişimler nedeniyle yalnızlık duygusunu yoğun hissettiği bu dönemde aile veya yakın çevreden alınan sosyal destek sağlıklı yaşlanmalarını, yaşam memnuniyetini olumlu yönde etkilemekte, yaşlılığın beraberinde getirdiği fonksiyonel gerilemelere ve toplumdaki olumsuz yaşlılık algısına karşı yaşlıyı güçlü hissettirmektedir. Günlük hayatta yaşadıklarına ilişkin ortak duygu ve düşünce paylaşımında bulunma imkânı olan evli bireyler yaşlılığın hem olumlu hem olumsuz yanlarını paylaşarak, yaşam memnuniyetini güçlendirerek, sağlıklı yaşlanma eğiliminde oldukları söylenebilir.

Yaşlı bireyler arasında Sağlık güvencesi SSK olanların bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenmiştir. Yaşlılık, ekonomik açıdan gelir kaybının ve sağlık harcamalarının artması nedeni ile gider artışının yaşandığı ve toplumsal yönden sosyal güvenlik ihtiyacının en belirgin olarak kendini gösterdiği uzun bir süreci içeren toplumsal olgu olarak değerlendirilmektedir. Oysa yaşlılık dönemi ekonomik kaynakları fazla olanlar ve bir sosyal güvenlik sistemine dâhil olanlar için tatmin edici bir dönem olarak görülmektedir. Sağlıklı yaşlanmada yaşlı bireyin bilişsel olarak aktif kalması, farklı aktivitelerle ilgilenmesi, sosyal faaliyetlere katılması önemli bir unsurdur. Bilişsel aktivite sağlıklı yaşlanmanın en önemli bileşenidir. Bilişsel açıdan aktif olan yaşlı bireylerin daha uzun yaşadığı bildirilmiştir (Yıldırım vd., 2021; Bhaktikul vd., 2019).

Çalışmada herhangi bir kronik hastalığı olmayan yaşlı bireylerin farkındalığının yüksek olduğu, öz bakımını sağlayabildiği, bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları ve daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı belirlenirken; kronik rahatsızlığı olan bireylerin rahatsızlığı olmayan bireylere göre daha fazla iyi işler yaptığı, basit ve erdemli yaşadığı belirlenmiştir. Ülkemizde 65 yaş ve üzeri grubun %90'ında 1, %35'inde 2, %23'ünde 3, %15'inde 4 ve daha fazla kronik sağlık sorunu olduğu tahmin edilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015). Gürsoy (2021)'un çalışmasında yaşlılarda sağlıklı yaşlanmayı etkileyen faktörler değerlendirilmiş, kronik hastalık varlığı ile sağlıklı yaşlanma durumu arasında istatiksel olarak

anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlara göre; yaşlı bireylerde ortaya çıkan kronik sağlık problemlerinin sağlıklı yaşlanmalarını etkilediği, kronik hastalığı olmayan yaşlıların kendi öz bakımını daha rahat yapabildiği, daha aktif oldukları ve sosyal faaliyetlere daha fazla katılabildiği söylenebilir.
Araştırmada 65-75 yaş aralığında olan katılımcıların 86-95 yaş aralığında olanlara göre ortalama puanı yüksek bulunmuştur. Bu sonuca göre 65-75 yaş aralığında olan yaşlı bireylerin daha fazla iyi işler yaptığı, 86-95 yaş grubuna göre sağlıklı yaşlandıkları görülmektedir. İlkokul ve altı eğitim düzeyinde olan yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlanma düzeylerinin daha düşük olduğu, bilişsel olarak daha az aktif olduğu ve daha az sosyal faaliyetlere katıldığı sonucuna varılmıştır. Yaş, eğitim, gelir düzeyi vb sağlıklı yaşlanmanın önemli yordayıcılarıdır. Yıldırım vd. (2021)'nin çalışmasında okuma yazma bilmeyen yaşlı bireylerin sağlıklı yaşlanma düzeylerinin daha düşük olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de yaşlıların eğitim düzeylerinin düşük olması onların ihtiyaç duydukları bilgi ve olanaklara erişmelerini zorlaştırabilmektedir (Arslantas vd., 2009). Bu sonuçlar yaşlı bireylerde de eğitimin ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyi yükseldikçe yaşlıların sağlıklı yaşlanma düzeyinin arttığı, bilişsel olarak daha aktif oldukları, sorunların çözmede ve sosyal faaliyetlerde etkili oldukları söylenebilir.
Gelirinin gideri karşılamadığını belirten yaşlıların gelirinin giderine eşit olduğunu belirtenlere göre yaşlılığı kabul etme ve kendine yetmede daha yetersiz oldukları belirlenmiştir. Gelirinin gideri karşılamadığını belirten katılımcıların *"Farkındalığının olması ve öz bakımını sağlayabilmek"* alt boyut ortalaması gelirinin giderine eşit olduğunu ve gelirinin giderinden daha fazla olduğunu belirtenlere göre düşük bulunmuştur. Bu da farkındalıklarının düşük olduğunu ve öz bakımlarını sağlayamadıklarına işaret etmektedir. Bununla birlikte gelirinin giderinden fazla olduğunu belirten yaşlı bireylerin gelirinin giderini karşılamadığını ve gelirinin giderine eşit olduğunu belirtenlere göre "*İyi işler yapmak"*, *"Basit yaşamak ve erdemli olmak"* alt boyutları puan ortalamalarının düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç gelirinin giderinden fazla olduğunu belirten yaşlı bireylerin diğerlerine göre iyi işler yapmaya ve basit ve erdemli yaşamaya daha az önem verdiğini göstermektedir. Yaşlıların gelir düzeyi de sağlıklı yaşlanmanın ve yaşam kalitesinin önemli belirleyicilerindendir. Gelirin, insan yaşamı boyunca farklı dönemlere göre değişim gösterdiği bilinmekle birlikte; yaşlılar yaşlılık döneminde emeklilik sonrası gelirde azalma, yaşlıların istihdam edilmesindeki güçlükler, artan sağlık harcamaları, hayat pahalılığı gibi nedenlerle ekonomik sıkıntılar ve yoksullukla baş etmek zorunda kalmaktadır (Danış, 2020). Nitekim Özmete (2008) yapmış olduğu araştırmada Türkiye'de emeklilere yönelik ücret politikalarındaki yetersizlikler nedeni ile çoğunun çocuklarından ekonomik destek aldıklarını belirtmiştir. Yaşlı bireylerin aylık gelir düzeylerinin iyi olması, sağlıklı yaşlanmayı olumlu etkileyebilecek sosyal, kültürel ve ekonomik imkânlara erişmesini sağlamada olumlu etki yapabilir. Bunun yanı sıra iyi gelire sahip bireylerin sağlık, bakım gibi temel hizmetlerden daha yüksek düzeyde yararlanarak sağlıklı yaşlanmasına katkı sağlayacağı söylenebilir.
Eşiyle birlikte yaşayan yaşlı bireylerin yalnız yaşayanlara göre daha fazla sağlıklı yaşlanma davranışları sergilediği, sosyal desteklerinin ve ilişkilerinin daha iyi olduğu ve yaşlılığı kabul edip kendine yettikleri söylenebilir. Bununla birlikte eşiyle birlikte yaşayanların stresi yönetmekte çocuklarıyla birlikte yaşayanlara göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2022 verilerine göre 1 milyon 632 bin 874 yaşlının yalnız başına yaşadığı bildirilmiştir (TÜİK, 2023a). Bu verilere dayanarak yalnız yaşayan yaşlıların sağlıklı yaşlanmasını destekleyecek çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Yaşları ne kadar ileri olursa olsun eşi ile beraber yaşayan yaşlıların birbirleri ile uyum içerisinde yaşama becerileri, sağlıklı yaşlanma üzerinde etkili olmaktadır. Yürüttüğümüz çalışma sonuçlarına göre evinde eşiyle birlikte yaşayan bireylerin, evin içinde yalnız yaşayanlara göre daha fazla sağlıklı yaşlanması, stres yönetmede daha başarılı olması eşlerinden destek aldıklarını, birlikte mutlu olduklarını ve birlikte olunca sorunların üstesinden daha kolay geldiklerini düşündürmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlıklı yaşlanmayı değerlendirmek için, sağlıklı yaşlanmayı etkileyen faktörleri bilmek önemlidir. Sağlıklı yaşlanmayı etkileyen temel faktörler olarak yaş, cinsiyet, medeni durum, sosyal güvence, eğitim durumu, ekonomik düzey yaşlı bireyin sağlıklı yaşlanması için son derece önemlidir. Yapılan çalışmada yaşlıların sağlıklı yaşlanma düzeylerinin yüksek olduğu, erkeklerin, evli olanların sağlıklı yaşlanma düzeylerinin yüksek olduğu, erkeklerin kadınlara göre fiziksel ve bilişsel olarak daha fazla aktif olduğu, daha çok sosyal faaliyetlere katıldığı, herhangi bir kronik hastalığı olmayan yaşlı bireylerin farkındalığının yüksek olduğu, öz bakımını sağlayabildiği ve bilişsel olarak daha fazla aktif oldukları belirlenmiştir.

Çalışma sonuçları doğrultusunda yaşlıların sağlıklı yaşlanması için şu önerilerde bulunulabilir; Yaşlılık döneminde bireylerin kendi aile ortamında yaşamlarını mutlu ve sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri için ekonomik destek sağlanması, yaşlı bireylerin beden ve ruh sağlığının korunması açısından sağlıklı yaşlanma sürecini olumlu etkileyecek, ruh sağlığını koruyacak ve sosyal becerilerini arttıracak hizmetlerin yaygınlaştırılması, kitap okuma, bulmaca çözme gibi bilişsel seviyeyi geliştirecek aktivitelerin yaşlılara sunulması ve bunları gerçekleştirecek uygun ortamların hazırlanması, sağlıklı yaşlanma sürecinde yaşlıların yalnızlık duygusunu giderecek, psiko-sosyal iyilik hallerini destekleyici etkinlikler planlanması, yaşam boyu öğrenme etkinliklerinin yaygınlaştırılması, sosyal açıdan yaşlıların izole edilmemesi, Türkiye genelinde konu ile ilgili çalışmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Arslantas, D., Ünsal, A., Metintas, S., Koc, F., & Arslantas, A. (2009). Life quality and daily life activities of elderly people in rural areas, Eskişehir (Turkey). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *48*(2), 127–131.

Aşti, N. (2004). Yaşlı bireyin bakımı paneli sunumu. 6. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi ve Ist European Day of International Medicine. 14-19 Eylül 2004, Antalya.

Ayrancı, Ü., Köşgeroğlu, N., Yenilmez, Ç. & Aksoy, F. (2005). Eskişehir'de yaşlıların sosyo ekonomik özellikleri ve sağlık durumları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, *14*(5), 113-119.

Bhaktikul, K., Aroonsrimorakot, S., Laiphrakpam, M., Metadilogkul, O., & Konjengbam, S. (2019). Indicators of active ageing for sustainable development: A comparative insights of ageing elderlies from Chiang Mai (highland) and Nakhon Pathom (lowland) Provinces, Thailand. *Journal of Thai Interdisciplinary Research*, *14*(5), 39–46.

Bilir, N. (2004). Sağlıklı ve başarılı yaşlanma. (Ed: Gökçe-Kutsal Y.). *Yaşlanan Toplum* içinde. (s.1-9). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi.

Çetin, S. (2019). Yaşlılarda yaşam kalitesi ve yaşlılık algısında sosyal hizmetin rolü: Ankara örneği. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Çiçek, B., Şahin, H., & Erkal, S. (2021). Yaşlıların aktif yaşlanma tecrübeleri: Nitel bir çalışma. *OPUS International Journal of Society Researches*, *17*(33), 369-397.

Danış, M. Z. (2020). Yaşlılık, yoksulluk ve yalnızlık. http://www.gebam.hacettepe.edu.tr/sosyal_boyut/yaslilik_yoksuluk_yanlizlik.pdf

Foscolou, A., Magriplis, E., Tyrovolas, S., Soulis, G., Bountziouka, V., Mariolis, A., Piscopo, S., Valacchi, S., Anastasiou, F., Gotsis, E., Metallinos, G., Tyrovola, D., Polystipioti, A., Polychronopoulos, E., Matalas, A. L., Lionis, C., Zeimbekis, A., Tur, J. A., Sidossis, L. S., & Panagiotakos, D. (2018). Lifestyle determinants of healthy ageing in a Mediterranean population: The multinational MEDIS study. *Experimental Gerontology*, 110, 35–4.

Friedman, S. M., Mulhausen, P., Cleveland, M. L., Coll, P. P., Daniel, K. M., Hayward, A. D., Shah, K., Skudlarska, B., & White, H. K. (2019). Healthy aging: American geriatrics society white paper executive summary. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(1), 17–20.

Gökçe Kutsal, Y. (2003). Yaşlanan insan ve yaşlanan toplum. *Hacettepe Toplum Hekimliği Bülteni, 24*(3-4),1-6.

Gürsoy, Z. (2021). Yaşlılarda sağlıklı yaşlanma ve etkileyen faktörler. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Liu, L. F. & Su, P. F. (2017). What factors influence healthy aging? A person-centered approach among older adults in Taiwan. *Geriatrics & Gerontology International*, *17*(5), 697-707.

Nguyen, H., Lee, J. A., Sorkin, D. H., & Gibbs, L. (2019). Living happily despite having an illness: Perceptions of healthy aging among Korean American, Vietnamese American, and Latino older adults. *Applied Nursing Research*, *48*(2019), 30–36.

Özmete, E., (2008). Yaşlılıkta yaşamın anlamının refah göstergeleri ile yordanması. *Aile ve Toplum Dergisi*, 4(15), 7-20.
Park, J. H. & Park, Y. J. (2018). A systematic review on factors influencing the healthy aging: a Korean perspective. *The Journal of Aging Research & Clinical Practice*, 7, 3-8.

Thiamwong, L., Maneesriwongul, W., Malathum, P., Jitapunkul, S., Vorapongsathorn, T., & Stewart, A. L. (2008). Development and psychometric testing of the healthy aging instrument. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, *12*(4), 285-296.

Yıldırım, H., Isık, K., & Cengizhan, S. Ö. (2021). Psychometric evaluation of the healthy aging instrument in older adults. *Educational Gerontology, 47*(6), 235-246.

T.C. Sağlık Bakanlığı (2015). Türkiye sağlıklı yaşlanma eylem planı ve uygulama programı 2015-2020. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kronik Hastalıklar, Yaşlı Sağlığı ve Özürlüler Daire Başkanlığı, Yayın: 960, 22-30.

Tkatch, R., Musich, S., MacLeod, S., Kraemer, S., Hawkins, K., Wicker, E. R., & Armstrong, D. G. (2017). A qualitative study to examine older adults' perceptions of health: Keys to aging successfully. *Geriatric Nursing*, *38*(6), 485–490.

Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2023). Hayat tabloları 2018-2020. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Life-Tables-2018-2020-37226 Erişim Tarihi: 18 Şubat 2024.

Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2023a). İstatistiklerle yaşlılar, 2022 https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2022-49667 Erişim Tarihi: 18 Şubat 2024.

Westendorp, R. G. (2006). What is healthy aging in the 21st century? *The American Journal of Clinical Nutrition, 83(*2), 404-409.

World Health Organization [WHO] (2015). World report on ageing and health. https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042 Erişim Tarihi: 18 Şubat 2024.

Wu, F., & Sheng, Y. (2019). Social support network, social support, self-efficacy, health-promoting behavior and healthy aging among older adults: A pathway analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 85(2019), 103934.

MAJÖR DEPRESYON TANILI EVLİ KADIN HASTALARDA EŞ ŞİDDETİNİN İNTİHAR OLASILIĞINA VE TEDAVİ UYUMUNA ETKİSİ

THE EFFECT OF SPOUSE VIOLENCE ON SUICIDE PROBABILITY AND TREATMENT COMPLIANCE IN MARRIED WOMEN PATIENTS DIAGNOSED WITH MAJOR DEPRESSION

Sevde BULUT [1], Assoc.Dr. Nurgül ÖZDEMİR [2]
[1] Gaziantep University, Institute of Health Sciences, Department of Nursing, Psychiatric Nursing Master's student.
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0004-5881-4733,
[2] Gaziantep University, Faculty of Health Sciences Department of Nursing Department of Psychiatric Nursing,
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-9466-1357,

Abstract
This descriptive study was conducted to determine the effect of spousal violence on suicide probability and treatment compliance in married female patients with major depression. The sample of the study consisted of 124 married female patients diagnosed with major depression, 62 of whom were not subjected to spousal violence and 62 of whom were subjected to spousal violence, who were hospitalized in the psychiatry clinic or applied to the psychiatry outpatient clinic at Kahramanmaraş Necip Fazıl City Hospital between January 16, 2023 and July 17, 2023. Personal Information Form, Beck Depression Inventory (BDI), Spouse Violence Against Women Scale (SVAWS), Suicide Probability Scale (SPS), Morisky Medication Adherence Scale (MMAS) were used as data collection tools. The analysis of the data was carried out with SPSS statistical 22.0 version. It was determined that the average age of married female patients diagnosed with depression participating in the study was 40.98±10.03 (between 19-62 years old), 32.26% of them graduated from primary school, 62.9% of them were housewives, 41.94% of them had hospitalization in the clinic, 37.1% of them had attempted suicide. The total score averages of the patients were determined as BDI 31.45±10.59, SVAWS 76.73±24.5, SPS 77.53±18.89 and MMAS 2.35±1.39. It was determined that there was a statistically significant positive correlation between the mean total score of BDI and the mean total scores of SVAWS and SPS ($p<0.05$). There was a statistically significant negative correlation between the mean total score of BDI and the mean total score of MMAS ($p<0.05$).There was a statistically significant positive correlation between the mean total scores of the SVAWS and the SPS ($p<0.05$). There was a statistically significant negative correlation between the mean total scores of the SVAWS and the MMAS ($p<0.05$). There was a statistically significant negative correlation between the mean total score of the SPS and the MMAS ($p<0.05$).The results of the study revealed that in married female patients diagnosed with major depression, depression severity and suicide probability increased and treatment compliance decreased as spousal violence increased. It is recommended that psychiatric nurses should plan interventions to decrease the severity of depression, spousal violence, suicide probability and increase treatment compliance.
Keywords: Major Depression, Spouse Violence, Suicide Probability, Treatment Compliance, Psychiatric Nursing.

Özet
Bu araştırma, majör depresyon tanılı evli kadın hastalarda eş şiddetinin, intihar olasılığına ve tedavi uyumuna etkisini belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapıldı. Araştırmanın örneklemini 16 Ocak 2023-17 Temmuz 2023 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesinde psikiyatri kliniğinde yatan veya psikiyatri polikliniğine başvuran majör depresyon tanılı 62'si eşinden şiddet görmeyen 62'si eşinden şiddet gören 124 evli kadın hasta oluşturdu. Veri toplama aracı olarak; Kişisel

Bilgi Formu, Beck Depresyon Envanteri (BDE), Kadına Yönelik Eş Şiddet Ölçeği (KYEŞÖ), İntihar Olasılığı Ölçeği (İOÖ), Morisky Tedavi Uyum Ölçeği (MTUÖ) kullanıldı. Verilerin analizi SPSS istatistik 22.0 versiyonu ile yapıldı. Çalışmaya katılan depresyon tanılı evli kadın hastaların yaş ortalamalarının 40,98±10,03 (19-62 yaş arası), %32,26'sının ilkokul mezunu, %62,9'unun ev hanımı, %41,94'ünün klinikte yatış yaptığı, %37,1'inin intihar girişiminde bulunduğu belirlendi. Hastaların ölçek toplam puan ortalamaları; BDE 31,45±10,59, KYEŞÖ 76,73±24,5, İOÖ 77,53±18,89 ve MTUÖ 2,35±1,39 olarak belirlendi. BDE toplam puan ortalaması ile KYEŞÖ, İOÖ toplam puan ortalamaları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ($p<0.05$). BDE toplam puan ortalaması ile MTUÖ toplam puan ortalamaları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ($p<0.05$). KYEŞÖ ile İOÖ toplam puan ortalamaları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p<0.05$). KYEŞÖ ile MTUÖ toplam puan ortalamaları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p<0.05$). İOÖ ile MTUÖ toplam puan ortalamaları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p<0.05$). Çalışma sonuçları majör depresyon tanılı evli kadın hastalarda eş şiddetinin arttıkça depresyon şiddetinin ve intihar olasılığının arttığını, tedavi uyumunun azaldığını ortaya koymuştur. Hastaların depresyon şiddetini, eş şiddetini, intihar olasılığını azaltmaya ve tedavi uyumunu arttırmaya yönelik girişimlerin psikiyatri hemşireleri tarafından planlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Majör Depresyon**,** Eş Şiddeti, İntihar Olasılığı, Tedavi Uyumu, Psikiyatri Hemşireliği.

YAPAY ZEKA DESTEKLİ KAPALI ORTAM HAVA KALİTESİNİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİNİN ANALİZİ

Asst. Prof. Berkhan TOPAKTAŞ [1], Lecturer Mehmet SARIKOÇ [2], Yusuf BEKTAŞ [3]
Assoc. Prof. Selçuk SARIKOÇ [4], Asst. Prof. Ahmet Uğur AKMAN [5]

[1] Amasya University, Medicine Faculty, Department of Public Health, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-9363-1167
[2] Erciyes University, Erciyes University, Distance Education Application and Research Center, Kayseri, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-3081-1686
[3] Amasya University, Institute of Science and Technology, Department of Technology and Innovation Management, Master Student, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0003-4064-0750,
[4] Amasya University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0003-1190-5238,
[5] Amasya University, Medicine Faculty, Department of Histology and Embryology, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/ 0000-0002-6031-9545,

Özet
Okullarda iç mekan hava kirleticileriyle ilişkili sağlık etkileri içinde, solunum yolu enfeksiyonları (SYE) riskinde artış ve Hasta Bina Sendromu (HBS) önemli yer tutmaktadır. Bu çalışmada bir lisede iç hava kalitesinin solunum yolu enfeksiyonları insidansı, hasta bina sendromu, devamsızlıklar üzerine etkisinin belirlenmesi ve iç mekanların hava kalite indeksinin tahmin edilebilmesi amacıyla hava kalitesi ölçüm sistemi tasarımı ve sensörlerden elde edilen veriler ile yapay zekaya dayalı model olarak bir derin öğrenme ağı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tipteki bu çalışmanın evrenini Samsun'da bir lisede öğrenim gören 774 lise öğrencisi oluşturdu. Veri toplama işlemi 28/11/2022-16/06/2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Basit rastgele yöntem kullanılarak iki adet atölye sınıfı seçildi ve toplamda 118 gün iş günü boyunca karbondioksit (CO_2), sıcaklık, nem ve partiküler madde (PM) ölçümleri, bu çalışma kapsamında yazılımı ve elektronik tasarımı özel hazırlanmış hava kalitesi ölçüm sistemi ile yapıldı. Ölçümlerin tamamlanmasını takiben öğrencilere yönelik olarak anket formu uygulandı. Anketin ilk bölümünde araştırmacılar tarafından hazırlanan sosyodemografik veri formu ve SYE geçirme durumuna ilişkin soru formu, ikinci bölümünde ise HBS belirtilerinin saptanması amacıyla MM 060 NA School ölçeği yer aldı. Anket bilgilerinin yanı sıra örnekleme alınan öğrencilerin devamsızlık bilgileri temin edildi. Toplam 79 öğrenci arasında HBS prevalansı %8,9, en az bir defa SYE geçirdiğini belirten kişi sayısı 14 (%17,7) olarak belirlendi. Okulun genelinde senelik ortalama bağıl nem için %47,6, sıcaklık için 24,8°C, CO_2 için 1433,7 ppm, PM_1 için 15,1 µg/m^3, $PM_{2.5}$ için 22,3 µg/m^3, PM_{10} için 31,1 µg/m^3 olarak ölçüldü. Yapılan lojistik regresyon analizinde, sigara içmenin SYE geçirme riskini 8,0 kat arttırdığı belirlendi. Nem ve sıcaklık dışındaki tüm iç ortam hava kalitesi değişkenleriyle, raporlu devamsızlıklar arasında düşük derecede pozitif yönde korelasyon belirlendi. CO_2 ve $PM_{2.5}$'un limiti aştığı günleri takip eden günlerde raporlu devamsızlıkların daha yüksek olduğu görüldü. Yapay zekaya dayalı tahmin modelleri ile ilgili olarak, LSTM'de daha düşük hata oranları elde edildi ve her iki veri seti için de %81,25'lik doğruluk oranını elde edildi. İç ortam hava kalitesinin SYE ve HBS gelişimi üzerine anlamlı bir etkisi bulunamamış ancak CO_2 ve PM artışının, raporlu devamsızlıkları düşük düzeyde arttırdığı gözlenmiştir. Etkin havalandırmanın sağlanması için otomatik bir şekilde devreye giren iklimlendirme teknolojilerinin kullanımı hayata geçirilebilir.
Anahtar kelimeler: Hava Kalitesi ve Ölçümü, Hava Kalitesi İndeksi, Solunum Yolu Enfeksiyonu, Hasta Bina Sendromu, Yapay Zeka, LSTM Modeli

Abstract
Among the health effects associated with indoor air pollutants in schools, the increased risk of respiratory tract infections (RTI) and Sick Building Syndrome (SBS) have an important place. This study aimed to determine the effect of indoor air quality on the incidence of respiratory tract infections, sick building syndrome, and absenteeism in a high school, to design an air quality measurement system to estimate the air quality index of indoor spaces, to develop a deep learning network as an artificial intelligence-based model with data obtained from sensors. The population of this cross-sectional study was 774 high school students in a high school in Samsun. Data collection was carried out between 28/11/2022-16/06/2023. Two workshop classes were selected using the simple random method. During a total of 118 working days, carbon dioxide (CO_2), temperature, humidity and particulate matter (PM) were measured with an air quality measurement system whose software and electronic design were specially prepared for this study. Following the completion of the measurements, a survey form was administered to the students. The first part of the survey included the sociodemographic data form and the questionnaire regarding RTI prepared by the researchers, and the second part included the MM 060 NA School scale to detect SBS symptoms. In addition to the survey information, absenteeism information of the sampled students was provided. Among a total of 79 students, the prevalence of SBS was 8.9%, and the number of people who stated that they had RTI at least once was 14 (17.7%). The annual average values across the school were measured as 47.6% for relative humidity, 24.8°C for temperature, 1433.7 ppm for CO_2, 15.1 μg/m^3 for PM_1, 22.3 μg/m^3 for $PM_{2.5}$, and 31.1 μg/m^3 for PM_{10}. In the logistic regression analysis, it was determined that smoking increased the risk of having an RTI by 8.0 times. A low positive correlation was determined between illness-related absences and all indoor air quality variables except humidity and temperature. It was observed that absences due to illness were higher in the days following the days when CO_2 and $PM_{2.5}$ exceeded the limit. Regarding AI-based prediction models, lower error rates were achieved in LSTM, achieving an accuracy rate of 81.25% for both datasets. No significant effect of indoor air quality on the development of RTI and SBS was found, but it was observed that the increase in CO_2 and PM increased sickness-related absences at a low level. The use of automatically activated air conditioning technologies can be implemented to ensure effective ventilation.
Keywords: Air Quality and Measurement, Air Quality Index, Respiratory Tract Infection, Sick Building Syndrome, Artificial Intelligence, LSTM Model

GİRİŞ

İç mekan hava kalitesi, özellikle bina sakinlerinin sağlığı ve konforu ile ilgili olarak, binaların ve yapıların içindeki ve çevresindeki hava kalitesini ifade eder. İç mekan hava kalitesi sorunları, hem düşük hem orta hem de yüksek gelirli ülkelerde insan sağlığı için önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. İnsanlar zamanlarının önemli bir kısmını bina içinde geçirmektedirler. Örneğin Amerika'da yaşayanlar ortalama olarak zamanlarının yaklaşık yüzde 90'ını, bazı kirleticilerin konsantrasyonlarının genellikle tipik dış mekan konsantrasyonlarından iki ile beş kat daha yüksek olduğu iç mekanlarda geçirmektedirler (USEPA, 1989). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, 2016 yılında ev içi hava kirliliğinin 3,8 milyon ölümden sorumlu olduğu tahmin edilmektedir (WHO, 2022). Konutlarda, kreşlerde, huzurevlerinde ve diğer kapalı ortamlarda meydana gelen hava kirliliği, sağlık durumları veya yaşları nedeniyle özellikle risk altında olan nüfus gruplarını etkilemektedir. Üstelik kirliliğin olumsuz etkilerine karşı genellikle çok genç veya yaşlı bireyler, kardiyovasküler veya solunum hastalığı olan kişiler gibi en duyarlı olan grup iç mekanlarda daha da fazla zaman geçirme eğilimindedir (USEPA, 1997). ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers) Standardında kabul edilebilir iç hava kalitesi "içinde, bilinen kirleticilerin, yetkili kuruluşlar tarafından belirlenmiş zararlı konsantrasyonlar seviyelerinde bulunmadığı ve bu hava içinde bulunan insanların %80 veya daha üzerindeki oranın havanın kalitesiyle ilgili herhangi bir memnuniyetsizlik hissetmediği havadır" olarak açıklanmaktadır (ANSI/ASHRAE, 2022). Yapılan çalışmalar iç ortam havası kirlendiğinde, insan sağlığının olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir (Pérez-Padilla, Schilmann, & Riojas-Rodriguez, 2010). İç mekan hava kirleticileriyle ilişkili sağlık etkileri arasında; göz, burun ve boğazda tahriş, baş ağrısı, baş dönmesi ve yorgunluk, solunum yolu hastalıkları, kalp hastalıkları ve kanser yer almaktadır. Havalandırması yetersiz olan iç mekanlarda solunum yolu

enfeksiyonlarının (SYE) artmış bulaş riski de söz konusudur (Tran, Park, & Lee, 2020). Bir diğer örnek, bina sakinlerinin belirli bir binaya girdikten sonra benzer semptomlar yaşamaları ve binadan çıktıktan sonra semptomların azalması veya kaybolmasıyla ortaya çıkan Hasta Bina Sendromudur (HBS). HBS terimi, bina sakinlerinin bir binada geçirilen zamanla bağlantılı gibi görünen akut sağlık ve konfor etkileri yaşadığı, ancak belirli bir hastalık veya neden tespit edilemediği durumları tanımlamak için kullanılır (EPA, 2022). Bina sakinleri, örneğin baş ağrısı, göz, burun veya boğaz tahrişi, kuru öksürük; kuru veya kaşıntılı cilt, baş dönmesi ve mide bulantısı, konsantre olma zorluğu, tükenmişlik; ve kokulara karşı hassasiyet gibi akut rahatsızlıkla ilişkili semptomlardan şikayet ederler. Semptomların nedeni tam olarak bilinmemektedir. Belirtilerin çoğunun binadan ayrıldıktan kısa bir süre sonra azalması tipiktir.
Daha önce okullarda iç mekan hava kalitesine yönelik çalışmalar yapılmış olsa da büyük bir çoğunluğu seçilmiş zamanlarda yapılan anlık ölçümlerdir. Araştırmamıza göre literatürde sınıflara yerleştirilen sensörler aracılığıyla gerçek zamanlı sürekli ölçüm ve veri alma sistemiyle ilgili çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı; Samsun ilinde yer alan bir lisedeki sınıflarda eğitim-öğretim dönemi boyunca devam eden sürekli ölçümler sonucu elde edilen (i) CO_2, sıcaklık, nem ve PM değerlerinin solunum yolu enfeksiyonları insidansına, hasta bina sendromu gelişimi ve devamsızlıklar üzerine etkisinin belirlenmesi, (ii) özgün hava kalitesi ölçüm sistemi tasarımı geliştirilmesi ve (iii) iç mekanların hava kalite indeksinin tahmin edilebilmesi amacıyla yapay zekaya dayalı model olarak bir derin öğrenme ağı geliştirilmesi olarak belirlenmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM

1. Örneklem ve Katılımcılar:

Kesitsel tipteki bu çalışmanın evrenini Samsun Vezirköprü Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 774 lise öğrencisi oluşturdu. Minimum örneklem hacmi, öğrencilerde HBS prevalansının %10,2 olduğu durumda (Tekin & Arıkan, 2023) %80 güç, %5 tip 1 hata ve 0,1 sapma ile 66 olarak hesaplandı. Çalışma için öncelikle Amasya Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (07/07/2022 tarih ve 69 sayılı karar) ve Samsun İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındı (09/08/2022 tarih ve 54932617 sayılı yazı).
Ölçüm takvimi dış ortam hava kalitesi ve sınıfların ısınma, havalandırma gibi koşulları göz önüne alınarak yaz ve kış olarak iki ayrı döneme ayrıldı. Tatil günlerinin çıkarılmasıyla sınıf başına yapılan ölçüm günleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sınıflara Göre Hava Kalitesi Ölçümü Yapılan Günlerin Dağılımı

Sınıf	Kış Dönemi (28/11/2022-15/04/2023) (Gün)	Yaz Dönemi (16/04/2023-16/06/2023) (Gün)	Toplam (Gün)
Sınıf 1 (9H ve 9K)	71	45	116
Sınıf 2 (10A ve 10B)	70	45	115

2. Sınıflar:

Vezirköprü Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi bina ve trafik yoğunluğunun oldukça düşük olduğu, kırsal bir alan olarak kabul edilebilecek bir bölgede yer almaktadır. Sınıf 1 160,0 m^3, Sınıf 2 ise 174,4 m^3 hacme sahiptir. Dersler 08:00'da başlayıp 17:15'te sona ermektedir. Öğle arası 12:10 ile 13:15 arasında olup, her bir ders 40 dakika ve her bir teneffüs 10 dakika sürmektedir.

3. Kullanılan Cihaz ve Yazılımlar:

Sistemde 2 adet DHT22 nem ve sıcaklık sensörü, 2 adet CO_2-Sensor MH-Z14, 2 adet ESP32-WROOM-32D Wifi Bluetooth Geliştirme Modülü ve 2 adet de Lazer $PM_{2.5}$ Partikül sensörü kullanılmıştır.

Yazılımı oluştururken öncelikle bütün parçalar tek tek takılıp programlanmıştır. Böylece, parçaların çalışma yapıları öğrenilmiş ve doğrulukları test edilmiştir.

Sistem yazılımı yazılırken derleyici olarak Arduino IDE kullanılmıştır. Arduino kartlarının programlanması ve kodlanması için kullanılır. Arduino tabanlı projelerin geliştirilmesini kolaylaştırmak için basit ve kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir. IDE, birçok standart Arduino kütüphanesini içerir. Arduino IDE, Arduino kartınıza bağlı olan seri port üzerinden iletilen verileri görmek için bir seri iletişim monitörü içerir. Bu, sensör değerlerini, hata mesajlarını ve diğer çıktıları izlemek için kullanılır. Geliştirilen program kodlarında sık sık hatalar ile karşılaşıldığından, bu şekilde anlık geri dönüt veren bir hata mesajları devre oluşturulmasında büyük bir kolaylık sağlayarak daha kısa zamanda sürecin bitirilmesine yardımcı olmuştur.

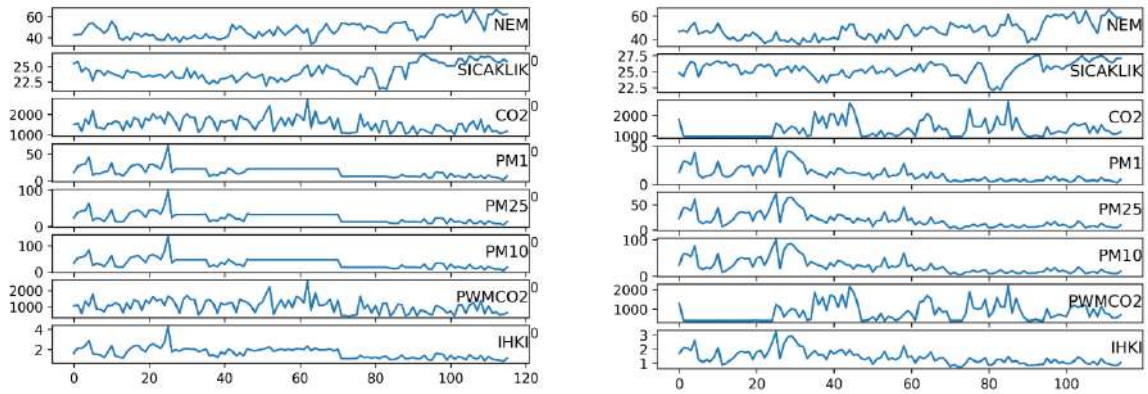
3.1. Veri Seti Hazırlama Ön İşlemleri

Sensör sistemi üzerinden gelen veriler Firebase bulut bilişim platformunda depolanmıştır. Oluşturulan planlama çerçevesinde depolanan ham veriler csv dosya biçiminde dışarı aktarılmış ve kullanılabilir bilgiler haline getirebilmek için bir dizi ön işleme tabi tutulmuştur. İşlemler için uygulama ortamı olarak Google-Colaboratory ve Python programlama dili kullanılmış, Pandas, Numpy ve Datetime kütüphanelerinden faydalanılmıştır. Uygulama 2.50GHz hızında Intel Core i7 işlemci ve 32 GB RAM'e sahip bir sistem üzerinde gerçekleştirilmiştir.

4. Yapay Zekaya Dayalı Tahmin Modelinin Geliştirilmesi

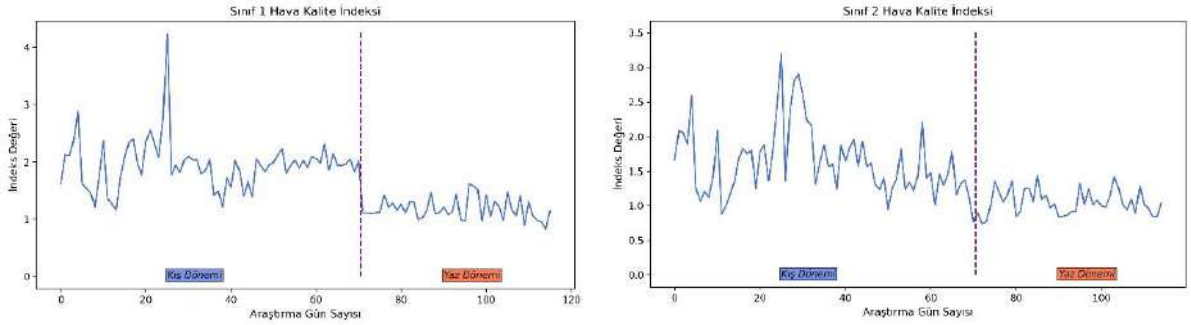
4.1 Veri Seti

Çalışmada kullanılan tahmin modelinin amacı; bir eğitim kurumunda gözlemlenen sınıflardaki sensör sisteminden gelen verilerle, iç mekan hava kalite indeksini tahmin etmektir. Bu amaçla Samsun Vezirköprü Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören yaklaşık 100 lise öğrencisini gözlemleme fırsatı veren iki sınıf iç mekan olarak seçilmiştir. Sensor sistemi kurulan iki sınıf için gözlemler yapılmış ve elde edilen dakika cinsinden veriler öncelikle hesaplanarak günlük verilere dönüştürülmüştür. Veriseti bileşenlerinin grafiksel gösterimleri ve zamansal değişimleri Şekil 1'de gösterilirken, Şekil 2'de hesaplanan ve tahmin edilmek istenen İHKİ değeri yaz ve kış dönemleri işaretlenmiş şekilde sunulmaktadır.



(a) **(b)**

Şekil 1. Veriseti Bileşenlerinin Gafiksel Gösterimleri ve Zamansal Değişimleri (a) Sınıf-1, (b) Sınıf-2



(a) **(b)**

Şekil 2. İHKİ Bileşeni Yaz ve Kış Dönemleri (a) Sınıf-1, (b) Sınıf-2

4.2. Tahmin Modeli

Kullanmış olduğumuz LSTM derin öğrenme ağı literatürden seçilmiştir. Daha önce hisse senedi fiyat tahmini ve su kaynaklarının rezervuar hacimlerinin tahmininde birebir kullanılmış ve başarılı sonuçlar elde etmiş olan bu derin öğrenme modeli (Özdoğan-Sarıkoç, Sarıkoç, Celik, & Dadaser-Celik, 2023; Sethia & Raut, 2019; Thakkar & Chaudhari, 2021) çalışmamızda iç mekan hava indeksi tahmini için uygulanmıştır.

4.2.1. LSTM Tahmin Modeli ve Uygulama Temel Ayarları

Seçilen LSTM modelinin problem özelinde iyileştirilmesi için optimize edilmesi gelecekteki çalışmalarda arzu edilebilir, ancak şuan için yalnızca iç mekanlardaki hava kalite indeksini tahmin edebilen literatürde kendi ispat etmiş olan bir model ile tahmin görevini yürütmeyi amaçlıyoruz. Çalışmamızda Thakkar ve Sethia'nın (Sethia & Raut, 2019; Thakkar & Chaudhari, 2021) çalışmalarında kullanmış oldukları LSTM tahmin modeli temel ayarlarını aynı şekilde uygulayarak gerçekleştiriyoruz. Tablo 2, çalışmada kullanılan LSTM tahmin modeline ait temel ayarlarının bir özetini sunmaktadır.

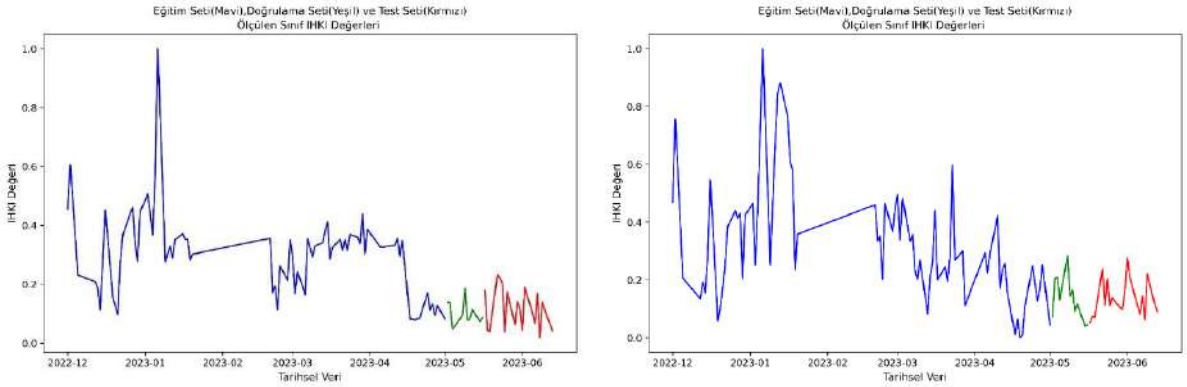
Tablo 2. Bu Çalışmada Kullanılan LSTM Tahmin Modeli Temel Ayarları

Parametreler	**Değerler**
Model Mimarisi	64-128-256-512-1
Model Ağırlığı Başlangıç Değerleri	Rastgele
Eğitim Turu Sayısı (Epoch)	125
Toplu İş Boyutu (Batch Size)	50
Seyreltme (Dropout)	0.3
Aktivasyon fonksiyonu	Doğrusal (Linear)
Optimizasyon Algoritması	ADAM
Kayıp fonksiyonu	Mean Squared Error (MSE)

Buna göre çalışmamızda oluşturulan LSTM tahmin modeli mimarisi birbirini takip eden beş katmandan oluşan bir yapıya sahiptir. Aşırı uyumu önlemek için katmanlar arasına dropout katmanları eklenmiştir. Model ilk aşamada 64 ve 128 düğümlü iki LSTM katmanından oluşmakta ve uzun dönemli bağımlılık işlemeyi sağlamaktadır. Sonraki iki katman 256 ve 512 düğümden oluşan yoğun katmanlardan oluşmaktadır. Bu katmandaki tüm düğümler bir önceki katmanın düğümlerine bağlıdır ve tam bağlı bir yapı gösterir. Modelin son katmanında ise tahmin değerini verecek olan ve tek bir düğümden oluşan çıktı katmanı yer almaktadır. Tahmin modeli için eğitim sürecinin epoğu 125, yığın boyutu 50 ve bırakma değeri 0.3 olarak belirlenmiştir. Hedef öznitelik düzeltilmiş değer olarak belirlenirken, doğrusal aktivasyon fonksiyonu ve Adam optimizasyon algoritması kullanılmıştır. Parametrelerin güncellenmesi için ortalama karesel hata (MSE) kayıp fonksiyonu ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

LSTM tahmin modelini farklı bir probleme uygulayan Thakkar ve Sethia çalışmalarında veri kümesini ayrıştırmak için hold-out yöntemini kullanmıştır (Sethia & Raut, 2019; Thakkar & Chaudhari, 2021). Hold-out yöntemi, çapraz doğrulamanın en basit türüdür. En basit haliyle, veri kümesi eğitim kümesi (isteğe bağlı doğrulama kümesi) ve test kümesi olarak adlandırılan iki kümeye ayrılır. Bu yöntemin ana

avantajı hesaplama işleminin kısa sürmesidir. Ancak, değerlendirme yüksek varyansa sahip olabilir. Yazarların çalışmalarında kullandığı hold-out yöntemi, aynı oranlar kullanılarak çalışmamıza uygulanmıştır. Buna göre sensör sistemi yardımıyla gözlenen sınıflardaki iç mekan hava kalite indeksi hesaplanarak Sınıf-1 ve Sınıf-2 isimlerinde iki veri seti oluşturulmuştur. Her iki veri seti de eğitim seti, doğrulama seti ve test seti olmak üzere üçe ayrılmıştır. Eğitim seti için %70, doğrulama seti için %10 ve test seti için %20 oranları kullanılarak ayrıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Buna ilişkin görsel Şekil 3'te sunulmaktadır. Grafiksel gösterimdeki mavi renkli çizgi eğitim setini, yeşil renkli çizgi doğrulama setini ve kırmızı renkli çizgi ise test setini ifade etmektedir.



(a) **(b)**

Şekil 3. Veri Setlerinin Hold-Out Yöntemi ile Ayrıştırılması (a) Sınıf-1, (b) Sınıf-2

4.2.2. Deneyler

Deneyler, tahmin modelinin sensörler vasıtasıyla ölçülerek hesaplanan iç mekan hava kalite indeksini tahmin etmedeki başarısını göstermeyi amaçlamaktadır. Deney üst bölümlerde anlatılan temel ayarları ve işleyişi takip etmektedir. Bu deneyler, on rastgele başlangıç çekirdek değeri için tekrarlanır ve elde edilen en iyi ortalama yön doğruluğu sonucu açıklanmaktadır. Deneyler Intel Core i7 - 2.5 GHz CPU ve 32 GB RAM'e sahip bir sistem üzerinde, Python programlama dili ve Keras kütüphanesi kullanılarak Google-Collaboratory ortamında gerçekleştirilmiştir.

5. Kirletici Limitleri ve İç Ortam Hava Kalitesi İndeksi:

DSÖ'nün önerileri doğrultusunda iç ortam kirleticilerinde sınır değer CO_2 için 1.000 ppm düzeyinde alındı (Goromosov, 1968). $PM_{2.5}$ ve PM_{10} için iç ortama yönelik sınır değer bulunmaması sebebiyle DSÖ'nün dış ortam için önerdiği sınır değerler alındı: Sırasıyla 15 µg/m^3 (24 saatlik) ve 45 µg/m^3 (24 saatlik) (WHO, 2021). ASHRAE iç ortam hava sıcaklığı için 67-82 °F (19,4-27,7 °C) aralığını; bağıl nem oranı için ise en fazla %65 düzeyini önermektedir (ANSI/ASHRAE, 2016, 2017).

Sınıflarda ölçümü yapılan kirleticilerden CO_2, $PM_{2.5}$ ve PM_{10} kullanılarak bir iç ortam hava kalitesi indeksi (İHKİ) oluşturuldu. İHKİ hesaplanmasında PM indeksleri, ölçülen değerlerin yukarıda belirtilen limit değerlere bölünmesiyle elde edildi. CO_2 indeksi ise ölçülen değerin limit değere bölünüp 1 ile toplanmasıyla elde edildi. Daha sonra bu üç indeksin aritmetik ortalaması alınarak İHKİ değerine ulaşıldı (Mainka & Zajusz-Zubek, 2015):

$$\text{PM}_{2.5}\ \text{İndeksi} = \frac{\text{PM}_{2.5}\ \text{konsantrasyonu}}{15\ \mu\text{g/m}^3}$$

$$\text{PM}_{10}\ \text{İndeksi} = \frac{\text{PM}_{10}\ \text{konsantrasyonu}}{45\ \mu\text{g/m}^3}$$

$$\text{CO}_2\ \text{İndeksi} = \frac{\text{CO}_2\ \text{konsantrasyonu}}{1.000\ \text{ppm}} + 1$$

$$\text{İHKİ} = \frac{\text{PM}_{2.5}\text{İndeksi} + \text{PM}_{10}\text{İndeksi} + \text{CO}_2\text{İndeksi}}{3}$$

6. Veri Toplama Araçları:

Ölçümlerin tamamlanmasını takiben öğrencilere yönelik olarak anket formu uygulandı. Anketin ilk bölümünde araştırmacılar tarafından hazırlanan sosydemografik veri formu ve SYE geçirme durumuna ilişkin soru formu yer almaktadır. Solunum yolu enfeksiyonu hastalıklarının doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için beyana dayalı anket bilgilerinin yanı sıra okul idaresinden seçilen sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin devamsızlık bilgileri ve okula sunulan hastalık raporları temin edildi. Anketin ikinci bölümünde ise HBS belirtilerinin saptanması amacıyla MM 060 NA School ölçeği kullanıldı.

Anket uygulaması 2 numaralı ara raporda belirtildiği üzere yaz ve kış dönemleri olmak üzere iki ayrı dönemde gerçekleştirilmiştir. Toplamda ulaşılan tekil kişi sayısı ve sınıf mevcutları Tablo 3'te sunulmuştur:

Tablo 3. Anket Uygulanan Kişi Sayısı ve Sınıf Mevcutları

Şube	Ulaşılan Kişi Sayısı	Sınıf Mevcudu
9K	15	20
9H	24	25
10B	25	29
10A	15	24
Toplam	79	98

7. İstatistiksel Analiz:

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (Version 22 for Windows, SPSS Inc, Chicago, IL, USA) paket programıyla analiz edildi. Verileri değerlendirilirken sayısal değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik veriler ise sayı (%) ile ifade edildi. İstatistiksel analizlerde sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında Student's T test, normal dağılıma uymayan sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U Testi, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-kare Testi ve Fisher'ın Kesin Testi kullanıldı. Sınıflardaki iç ortam hava kalitesinin solunum yolu enfeksiyonları ile ilişkisinin belirlenmesinde günlük kirletici ortalamasıyla, sık görülen bir SYE etkeni olan influenza hastalığı için kabul edilen 1-4 günlük kuluçka süresinin (CDC, 2022) ortanca değeri olan 3 gün sonraki devamsızlıkların korelasyonuna bakıldı. Verilerin normal dağılıma uymaması sebebiyle Spearman Korelasyon Testi kullanıldı. Korelasyon katsayısı 0,05-0,29: düşük veya önemsiz korelasyon, 0,30-0,39: düşük orta derecede korelasyon, 0,40-0,59: orta derecede korelasyon, 0,60-0,69: iyi derecede korelasyon, 0,70-0,74: çok iyi derecede korelasyon ve 0,75-1,00: mükemmel korelasyon olarak sınıflandırıldı. Sınıf mevcudu büyüklüklerinin karıştırıcı etkisinin giderilmesi için devamsızlık değişkenleri mutlak sayılar yerine, devamsızlığın sınıf mevcuduna oranlamasıyla elde edilen yüzdeler ile analize dahil edildi. SYE gelişimi üzerine risk faktörlerinin belirlenmesi için binomial lojistik regresyon kullanıldı. Oluşturulan modelde tek değişkenli analizlerde anlamlı çıkan değişkenler ve solunum yolu enfeksiyonu gelişim riskini etkilediği bilinen hava kalitesi ölçümleri analize dahil edildi. Hava kalitesi değişkenlerinin arasında yüksek korelasyon olması sebebiyle bu ölçümleri temsilen oluşturulan İHKİ çok değişkenli analizde yer aldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi tek değişkenli lojistik regresyon analizi için $p<0,25$; diğer tüm testler için $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan toplam 79 öğrencinin 39'u (%49,4) Sınıf 1'de öğrenim gören 9. sınıf, 40'ı (%50,6) ise Sınıf 2'de öğrenim gören 10. sınıf öğrencileriydi. Öğrencilerin tamamı erkekti ve yaş ortalamaları 15,2±0,9 yıldı. Katılımcıların 29'unda (%36,7) baba ortaokul, 35'inde (%44,3) anne ilkokul mezunuydu. Düzenli olarak spor yaptığını beyan eden kişi sayısı 22 (%27,8), düzenli olarak ilaç kullandığını belirten kişi sayısı ise 2 (%2,5) olarak bulundu.

HBS'yi sorgulayan "MM 060 NA School" ölçeğine verilen cevaplar incelendiğinde; genel semptomları son 3 ay içerisinde olmak kaydıyla her hafta yaşadığını belirtip bu durumun okulla ilgisini olduğunu düşünen öğrenci sayısı 23 (%29,1) olarak bulunurken, bu sayı mukokutanöz semptomlar için 8 (%10,1) olarak tespit edildi. HBS pozitifliğinde kullanılan en az bir genel semptom ve en az bir mukokutanöz semptomu son 3 ay içerisinde olmak kaydıyla her hafta yaşadığını belirtip bu durumun okulla ilgisini olduğunu düşünen öğrenci sayısı ise 7 (%8,9) olarak belirlendi. Sınıflar arasında HBS pozitifliği açısından anlamlı farklılık tespit edilmedi (p>0,05).
Verilerin toplanmaya başlandığı tarihten anketlerin uygulanma tarihine kadar en az bir SYE geçirdiğini belirten kişi sayısı 14 (%17,7) olarak belirlendi. Sınıflar arasında en az bir SYE geçirme yönünden anlamlı farklılık görülmedi (p>0,05). Sınıflar arasında günlere göre hava kalitesi değişkenleri ve her bir tarihteki raporlu ve toplam devamsızlıkların sınıf mevcuduna oranları arasındaki farka bakıldığında, sıcaklık ve toplam devamsızlık yüzdesinin Sınıf 2'de; CO_2, PM_1, $PM_{2.5}$, PM_{10}, İHKİ ve raporlu devamsızlık yüzdesinin Sınıf 1'de daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. Günlere Göre Sınıflar Arasındaki Senelik Hava Kalitesi Değişkenleri ve Devamsızlıkların Dağılımı

	Sınıf 1	**Sınıf 2**	
	Ort±SS	**Ort±SS**	**p**[1]
Bağıl Nem (%)	47,9±7,8	47,5±7,4	0,711
Sıcaklık (°C)	24,1±1,3	25,4±1,1	**<0,001**
CO_2 (ppm)	1526,0±334,3	1314,1±395,5	**<0,001**
PM_1 (µg/m^3)	17,0±9,5	13,1±10,0	**<0,001**
$PM_{2.5}$ (µg/m^3)	25,0±14,1	19,5±14,9	**<0,001**
PM_{10} (µg/m^3)	34,4±19,6	27,5±20,9	**0,001**
İHKİ	1,7±0,5	1,4±0,4	**<0,001**
Raporlu devamsızlık	4,3±6,5	1,2±2,7	**<0,001**
Toplam devamsızlık	8,1±9,0	11,4±10,4	**0,012**

[1] Mann-Whitney U testi

Okulun genelinde senelik ortalama bağıl nem için %47,6, sıcaklık için 24,8°C, CO_2 için 1433,7 ppm, PM_1 için 15,1 µg/m^3, $PM_{2.5}$ için 22,3 µg/m^3, PM_{10} için 31,1 µg/m^3 olarak ölçülürken; İHKİ 1,538 olarak hesaplandı. Okulun genelinde yaz dönemi için bağıl nem ve sıcaklık değerlerinin, kış dönemi içinse CO_2, PM_1, $PM_{2.5}$, PM_{10} ve İHKİ değerlerinin daha yüksek olduğu bulundu. Benzer durum Sınıf 1 için de geçerliyken, Sınıf 2'de sıcaklık ve CO_2 değişkenlerinde dönemler arasında fark saptanmadı. Bu karşılaştırmalara ait sonuçlar ve yapılan 118 günlük ölçümler sonucunda sınıfların ve bu sınıfların ortalamasıyla elde edilen okulun hava kalitesine yönelik veriler Tablo 5'te yer almaktadır

Tablo 5. Hava Kalitesi Ölçüm Ortalamalarının Sınıflara Göre Dağılımı

Ölçüm Yeri	**Ölçüm Dönemi**	**Bağıl Nem (%)**	**Sıcaklık (°C)**	**CO_2 (ppm)**	**PM_1 (µg/m^3)**	**$PM_{2.5}$ (µg/m^3)**	**PM_{10} (µg/m^3)**	**İHKİ**
Sınıf 1	Kış	43,9	23,6	1664,7	22,4	32,7	45,2	1,950
	Yaz	54,2	24,9	1307,3	8,5	12,8	17,4	1,181
	p[1]	**<0,001**[2]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]
	Senelik	47,9	24,1	1526,0	17,0	25,0	34,4	1,652
Sınıf 2	Kış	43,8	25,3	1291,3	18,1	26,8	37,9	1,641
	Yaz	53,2	25,6	1349,5	5,2	8,0	11,4	1,045
	p[1]	**<0,001**[2]	0,237[2]	0,066[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]	**<0,001**[3]
	Senelik	47,5	25,4	1314,1	13,1	19,5	27,5	1,408
Okul	Kış	43,8	24,5	1498,6	20,2	29,7	41,4	1,800
	Yaz	53,7	25,3	1328,4	6,9	10,4	14,4	1,113

	p[1]	**<0,001[2]**	**<0,001[3]**	**0,002[3]**	**<0,001[3]**	**<0,001[3]**	**<0,001[3]**	**<0,001[2]**
	Senelik	47,6	24,8	1433,7	15,1	22,3	31,1	1,538

[1] Yaz ve kış dönemlerinin karşılaştırması
[2] Student T test
[3] Mann-Whitney U test

Yapılan lojistik regresyon analizinde HBS pozitifliği, toplam ve raporlu devamsızlık bağımlı değişken olarak belirlendiğinde anlamlı bir model oluşturulamadı. Sene içerisinde en az bir kere SYE geçirme durumuna göre oluşturulan modelde, sigara içmenin SYE geçirme riskini 8,0 kat arttırdığı belirlendi (Tablo 6).

Tablo 6. En Az Bir Defa SYE Gelişimi Üzerine Geliştirilen Lojistik Regresyon Modeli

	Tek değişkenli			**Çok değişkenli**		
	OR	**%95 GA**	**p**	**OR**	**%95 GA**	**p**
İHKİ	4,7	0,04-562,49	0,523	137,8	0,31-61404,76	0,113
Spor yapmamak	1,3	0,34-5,56	0,654			
Düzenli ilaç kullanımı	4,9	0,28-83,86	0,271			
Sigara kullanımı	3,9	1,05-14,81	**0,041**	8,0	1,55-41,57	**0,013**
Hanehalkı sayısı	1,1	0,93-1,18	0,413			
Astım varlığı	3,3	0,68-15,71	**0,139**	4,9	0,87-27,86	0,071
Ev duvarlarında nem/küf varlığı	1,3	0,24-6,94	0,762			

Örneklemin genelinde sınıflardaki iç ortam hava kalitesi değişkenleriyle, SYE için ortalama kuluçka süresi kadar kabul edilen 3 gün sonraki hastalık raporlu devamsızlıkların ilgili sınıflardaki mevcuta oranlanan yüzdeleri arasındaki korelasyona bakıldığında, nem ve sıcaklık dışındaki tüm değişkenler için düşük derecede pozitif yönde korelasyon belirlendi. Aynı hava kalitesi değişkenleriyle 3 gün sonraki genel devamsızlığın sınıflardaki mevcuta oranlanan yüzdeleri arasında ise anlamlı bir korelasyon saptanmadı (p>0,05) (Tablo 7).

Tablo 7. Sınıflardaki Devamsızlık ile Hava Kalitesi Değişkenleri Arasındaki Korelasyonun Dağılımı

	Raporlu Devamsızlık (%)		**Genel Devamsızlık (%)**	
	r	p	r	p
Bağıl Nem	-0,005	0,940	-0,112	0,095
Sıcaklık	-0,107	0,108	-0,043	0,524
CO_2	0,134	**0,044**	-0,119	0,076
PM_1	0,208	**0,002**	0,001	0,998
$PM_{2.5}$	0,204	**0,002**	-0,017	0,805
PM_{10}	0,201	**0,002**	-0,011	0,867
İHKİ	0,206	**0,002**	-0,032	0,636

Okulun genelinde tüm ölçüm günleri esas alınarak, hava kalitesi değişkenlerinde belirlenen limit değerleri aşan günleri takip eden 3 gün sonraki raporlu ve toplam devamsızlıkların sınıf mevcutlarına oranlarının dağılımı Tablo 8'de verilmiştir. Sıcaklık değerleri tüm günlerde limit değerler içerisinde yer aldığından analize dahil edilmedi. CO_2 ve $PM_{2.5}$'un limiti aştığı günleri takip eden 3 gün sonraki raporlu devamsızlık yüzdelerinin, bu değerlerin limit altında kaldığı günleri takip eden 3 gün sonraki raporlu devamsızlık yüzdelerine göre daha yüksek olduğu görüldü (sırasıyla p=0,041 ve p=0,023).

Tablo 8. Hava Kalitesi Değişkenlerinde Limit Değerleri Aşan Günler Sonrasında Oluşan Devamsızlıkların Dağılımı

		Raporlu devamsızlık		Toplam devamsızlık	
		Ort+SS	**p**[1]	**Ort+SS**	**p**[1]
Bağıl Nem	Limit altı günler (n=227)	2,7+5,2	0,215	9,8+9,7	0,547
	Limit üstü günler (n=4)	7,7+8,8		7,7+10,8	
CO_2	Limit altı günler (n=39)	1,2+2,6	**0,041**	11,6+9,5	0,140
	Limit üstü günler (n=192)	3,2+5,6		9,3+9,7	
$PM_{2.5}$	Limit altı günler (n=98)	2,5+5,8	**0,023**	10,3+10,7	0,783
	Limit üstü günler (n=133)	3,1+4,9		9,3+8,9	
PM_{10}	Limit altı günler (n=160)	2,6+5,5	0,054	9,8+10,2	0,775
	Limit üstü günler (n=71)	3,2 +4,6		9,5+8,6	

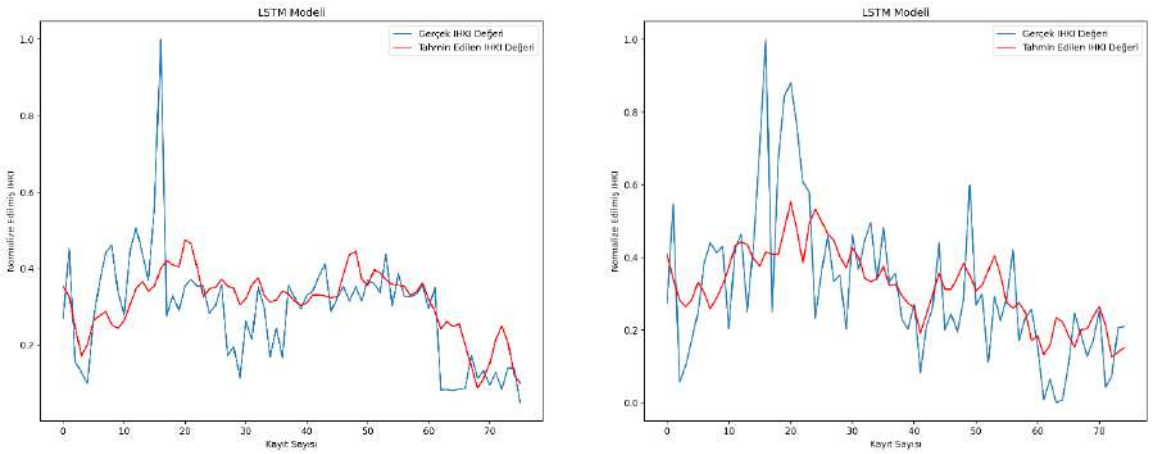
[1] Mann-Whitney U testi

Yapay zekaya dayalı tahmin modelleriyle ilgili deneylere ait sonuçlar Tablo 9'da sunulmaktadır.

Tablo 9. Tahmin Modelinin Veri Setleri Üzerinde Elde Ettiği Deney Sonuçları

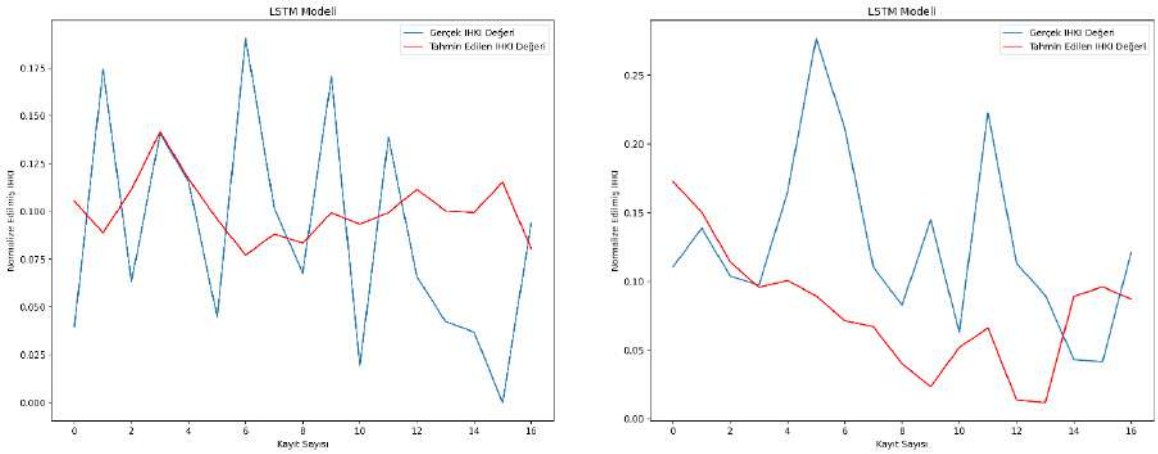
Veri Seti		MSE	RMSE	MAE	MDA
Sınıf-1	Eğitim Seti	0.0252	0.1587	0.1218	0.7432
	Test Seti	0.0075	0.0868	0.0685	0.8125
Sınıf-2	Eğitim Seti	0.0140	0.1183	0.0842	0.6533
	Test Seti	0.0038	0.0616	0.0514	0.8125

Sınıf-1 ve Sınıf-2 veri setlerinin deneysel sonuçlarının grafiksel gösterimleri eğitim ve test setleri için sırasıyla Şekil 4 ve Şekil 5'te sunulmuştur. Mavi düz çizgi eğitim ve test setinde kullanılan İHKİ gerçek değerini, kırmızı çizgi ise LSTM tahmin modeli tarafından tahmin edilen değeri temsil etmektedir.



(a) **(b)**

Şekil 4. Veri Setlerine ait Eğitim Dönemi Deney Sonuçları (a) Sınıf-1, (b) Sınıf-2



(a) **(b)**

Şekil 5. Veri Setlerine ait Test Dönemi Deney Sonuçları (a) Sınıf-1, (b) Sınıf-2

TARTIŞMA

Samsun iline bağlı Vezirköprü ilçesinde bir lisede gerçekleştirilen bu çalışma ile sınıflardaki hava kalitesine yönelik olarak elde edilen sıcaklık, nem, CO_2, PM_1, $PM_{2.5}$ ve PM_{10} verileri özgün tasarımlı hava kalitesi ölçüm sistemi ile gerçek zamanlı olarak ölçülmüştür. Böylece hava kalitesi değerlerinin gün içinde ve sene içindeki değişimlerinin sürekli izlenmesiyle anlık ölçümlere göre daha güvenilir veriler elde edilmiştir. Elde edilen veriler yapay zekaya dayanan LSTM yöntemi ile analiz edilerek %81.25'lik doğruluk oranıyla İHKİ değerinin yükseleceği ya da düşeceği tahmin edilmiştir. Hava kalitesine yönelik değişkenlerin, senelik ve günlük olarak SYE, HBS ve devamsızlıklar üzerine etkisi çeşitli analizlerle incelenerek iç ortam hava kalitesinin öğrenci sağlığı üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmamızda MM 060 NA School ölçeği kullanılarak araştırılan HBS prevalansı %8,9; genel semptomlardan en az birini son 3 ay içerisinde olmak kaydıyla her hafta yaşadığını belirtip bu durumun okulla ilgisini olduğunu düşünen öğrenci oranı %29,1; mukokutanöz semptomlardan en az birini yaşayan öğrenci oranı ise %10,1 olarak belirlenmişti. Literatürde HBS'nin doğrudan lise öğrencilerinde araştırıldığı çalışma sayısının kısıtlı olduğu görülmüştür. Türkiye'de ilköğretim öğrencilerinin yer aldığı bir çalışmada ise HBS prevalansı %10,2 düzeyinde bulunmuş, yine aynı çalışmada genel semptomlardan prevalansı %22,7; mukokutanöz semptom prevalansı ise %16,1 düzeyinde belirlenmiştir (Tekin & Arıkan, 2023). Bu iki çalışmada yaş grupları farklı olsa da HBS prevalanslarının birbirine yakın düzeyde olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada okul genelinde yaz dönemi için bağıl nem ve sıcaklık değerlerinin, kış dönemi içinse CO_2, PM_1, $PM_{2.5}$, PM_{10} ve İHKİ değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştu. Bu durum özellikle CO_2 ve PM türleri yönünden literatürle benzerlik göstermektedir. Amerika'da tüm sınıflarda HVAC sisteminin kullanıldığı ilkokul, ortaokul ve liselerden 220 sınıfın dahil edildiği çalışmada kış aylarında iç mekan CO_2 konsantrasyonu 1.000 ile 2.000 ppm arasında olan ve 2.5 µm'den küçük PM'nin yüksek olduğu derslik sayısının sonbahar ve ilkbahar aylarına göre daha fazla olduğu görülmüştür (Deng & Lau, 2019). İran'daki okullarda ortalama CO_2 konsantrasyonu ilkbaharda kışa göre daha düşük olduğu (Amouei et al., 2019), İtalya'da doğal havalandırmanın kullanıldığı ilkokullarda ortalama CO_2 konsantrasyonları kış dönemi değerlerinin, yaz dönemi değerlerinin 1,2 ila 3,5 katı olduğu gösterilmiştir (Stabile, Dell'Isola, Russi, Massimo, & Buonanno, 2017). Hindistan'daki okullarda ise PM konsantrasyonlarının kış mevsiminde, yaz mevsimine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (Chithra & Nagendra, 2012). Balıkesir ve Antalya illerindeki ilk, orta ve yüksek okullarda yapılan CO_2, bağıl nem ve sıcaklık ölçüm değerleri ve bunların aylara göre değişimlerinin incelendiği çalışmada lise binalarında kirlilik seviyesinin daha yüksek olduğu, havalandırmanın nispeten yetersiz olduğu Ocak ayı değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. İç mekanlarda önerilen CO_2 sınır değeri olan 1.000 ppm değerinin en fazla Ocak ayında aşıldığı bulunmuştur (Bulgurcu, İlten, & Coşgun, 2003). Kış aylarında havaların soğumasıyla beraber pencerelerin daha az açılması ve bunun sonucunda havalandırmanın daha az sağlanması sonucunda bu durumun beklenen bir bulgu olduğu söylenebilir. İç ortam kirleticilerinin doğrudan etkileri ve yetersiz havalandırmanın da kolaylaştırıcı etkisiyle solunum yoluyla bulaşan

enfeksiyon etkenlerinin kış aylarında daha fazla görüldüğü göz önüne alınırsa ders aralarında mutlaka etkin bir havalandırmanın sağlanması gerekmektedir. Gerek çalışmamızdan gerekse daha önce farklı ülkelerde yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular göstermektedir ki, farklı seviyelerdeki okulların genelinde sıcaklık ve nem gibi konfor parametreleri genel olarak istenilen düzeylerde tutulabilmekte ancak CO_2 ve PM değerleri limit değerleri çoğunlukla aşmaktadır. Sınıflarda gerekli olan etkin havalandırmanın doğal havalandırma yoluyla manuel olarak sağlanmasının çeşitli dezavantajları bulunabilmektedir. Havalandırmaya gereken önemin verilmemesi veya iç ortam sıcaklık dengesinin bozulmaması için bilerek pencerelerin açılmaması bu durumun ortaya çıkmasında önemli bir faktör gibi gözükmektedir. Bu ve benzeri sorunların çözümü için sınıflarda da iç ortam hava kalitesini algılayarak otomatik bir şekilde devreye giren iklimlendirme teknolojilerinin kullanımı hayata geçirilebilir. Danimarka'da yapılan bir çalışmada manuel olarak çalıştırılabilen pencereleri olan sınıfın, en yüksek karbon dioksit konsantrasyon seviyelerine sahip olduğu, incelenen tüm sınıflar arasında otomatik olarak çalıştırılabilen pencerelere, egzoz fanına ve mekanik havalandırma sistemlerine sahip sınıfların, ısıtma mevsiminde en iyi termal ortamı ve hava kalitesini elde ettiği belirlenmiştir (Gao, Wargocki, & Wang, 2014).

İç ortam hava kalitesi ile HBS, SYE ve devamsızlık arasındaki nedensel ilişkiye yönelik olarak, yapılan çeşitli çalışmalarda; Kütahya'daki ilköğretim okullarında HBS ile artan PM değerleri arasında ilişki olduğu belirlenmiş ancak CO_2 ile HBS arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Tekin & Arıkan, 2023). İran'da okullarda yürütülen çalışmada maruz kalınan CO_2 ve sıcaklık düzeyi arttıkça HBS belirtilerinin daha fazla görüldüğü belirlenmiştir (Amouei et al., 2019). İngiltere'deki ilkokullarda tüm sınıflarda PM'ye maruz kalma oranının artmış mukozal semptomlarla, yüksek iç mekan CO_2 seviyelerinin genel semptomlarla ilişkili olduğu görülmüştür (Chatzidiakou, Mumovic, Summerfield, Hong, & Altamirano-Medina, 2014). Çalışmamızın primer amacı sınıflardaki iç ortam hava kalitesinin; HBS, SYE ve devamsızlık üzerine etkisinin belirlenmesiydi. Bu ilişki çeşitli analizlerle incelenmiş ve yapılan binomial lojistik regresyon analizinde yalnızca SYE gelişimi üzerine anlamlı bir model geliştirilebilmişti. Bu analizde de SYE gelişimi üzerine etkisi olduğu bilinen değişkenler ve tek değişkenli analizde anlamlı fark çıkan değişkenler çok değişkenli analize dahil edilmiş, yalnızca sigara içmenin SYE gelişim riskini 8,0 kat arttırdığı belirlenmişti. Tütün ürünlerinin SYE gelişimini arttırdığı çok uzun süredir bilinen ve kabul edilmiş bir ilişkidir (Jiang, Chen, & Xie, 2020). Ancak çalışmamızın önemli bir kısıtlılığı olan dar örneklem çerçevesi iç ortam hava kalitesinin; HBS, SYE ve devamsızlık üzerindeki etkisinin çok değişkenli analizlerde ortaya çıkmamasına sebep olmuş olabilir. Bu sebeple ölçüm yapılan gün bazında her bir gün için ölçülen ortalama hava kalitesi değişkenleri ile devamsızlık arasındaki ilişkiye bakmak bu çalışma için daha doğru olacaktır. İç ortamdaki hava kalitesinin predispozan etkisi sonucunda ortaya çıkacak bir SYE ve bu hastalık sonucunda meydana gelecek devamsızlık belirli bir inkübasyon periyodu sonrasında meydana gelecektir. Bu her hastalık için farklı olmakla beraber bu çalışma için sık görülen bir SYE etkeni olan influenza hastalığı için kabul edilen 1-4 günlük kuluçka süresinin (CDC, 2022) ortanca süresi olan 3 günlük süre esas alındı. Böylece sınıflardaki iç ortam hava kalitesi ile 3 gün sonraki devamsızlıklar arasındaki ilişkiye bakıldığında genel devamsızlıklar ile anlamlı bir ilişki bulunamamış, raporlu devamsızlıklar ve nem ve sıcaklık dışındaki tüm değişken arasında düşük derecede pozitif yönde korelasyon belirlenmişti. Yani CO_2 ve PM düzeylerindeki artış 3 gün sonraki raporlu devamsızlığı düşük düzeyde arttırmaktadır. Bu ilişkiyle ilgili olarak yapılan diğer bir analizde de, CO_2 ve $PM_{2.5}$'in limiti aştığı günleri takip eden 3 gün sonraki raporlu devamsızlıkların, bu değerlerin limit altında kaldığı günleri takip eden 3 gün sonraki raporlu devamsızlıklara göre daha yüksek olduğu görülmüştü. Çalışmamızda yer alan bu analizleri destekleyen bir bulgu olarak, sınıflar arasında günlere göre hava kalitesi değişkenleri ve her bir tarihteki raporlu ve toplam devamsızlıkların sınıf mevcuduna oranları arasındaki farka bakıldığında, sıcaklık ve toplam devamsızlık yüzdesinin Sınıf 2'de; CO_2, PM türlerinin, İHKİ ve raporlu devamsızlık yüzdesinin Sınıf 1'de daha yüksek olduğu görülmüştü. Bu üç analiz bir arada incelendiğinde, CO_2 ve PM türlerinin sınıf iç ortamındaki artışını, raporlu devamsızlıkların meydana gelmesinde bir etken olarak ele alabiliriz. Okullarda iç ortam hava kalitesi ile devamsızlık arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar dikkat çekmektedir. Amerika'da 85 adet ilkokul sınıfında gerçekleştirilen çalışmada, ısıtmanın olmadığı dönemde, çapı 2,5 µm'den küçük olan PM yönünden hastalıkla bağlantılı devamsızlıklarda %3'lük bir artış tahmin edildiği; ısıtma sezonu boyunca ise sınıf ortalama CO_2 konsantrasyonunun 100 ppm artmasıyla hastalıkla bağlantılı devamsızlıklarda %3'lük bir artış beklendiği bulunmuştur (Deng, Zou, & Lau, 2021). Yine aynı ülkede ilkokulların dahil edildiği

çalışmada ise genel veya hastalık nedenli devamsızlık ile CO_2, sıcaklık, bağıl nem, toz gibi iç ortam hava kalitesi parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Haverinen-Shaughnessy, Shaughnessy, Cole, Toyinbo, & Moschandreas, 2015). İskoçya'da gerçekleştirilen çalışmada ilkokullarda her 100 ppm'lik CO_2 artışı, yıllık devam oranında %0,2 düzeyinde azalmasıyla ilişkilendirilmiş; iç mekan sıcaklığı ve bağıl nemin, devamsızlıkla ilişkisi bulunamamıştır (Gaihre, Semple, Miller, Fielding, & Turner, 2014).

Yapay zekaya dayalı tahmin modelleriyle ilgili deneylere ait sonuçlar değerlendirilecek olursa, LSTM tahmin modelinin Sınıf-2 veri setine daha iyi uyum gösterdiğini ve daha düşük hata oranları elde ettiğini görebilmekteyiz. Tahmin modelinin ortalama tahmin doğruluğu konusunda Sınıf-1 veri setinin eğitim döneminde daha iyi performans göstermesine rağmen test döneminde her iki veri setinde İHKİ değeri yön tahmini için %81.25'lik doğruluk oranını elde edilmiştir. Bu doğruluk oranı, 3 günlük geriye bakış penceresi dikkate alınarak bir sonraki günde İHKİ değerinin yükseleceğini ya da düşeceğini tahmin etmesi sonucu hesaplanmıştır. Yüksek oranlı tahmin sonucu, sınıf ortamı gibi iç mekanlarda sağlıklı bir eğitim öğretim sürecinin sağlanması ve planlanması için son derece önemlidir. Çalışmada kullanılan zaman periyodu kısaltılarak iç mekan hava kalite indeksi ders esnasında yükselmesi ve belirlenen bir eşik değerini geçmesi gibi bir durumda, oluşturulan LSTM tahmin modeli ile uygun İHKİ değerlerinin sağlanmasına yönelik IoT (Internet of Things) tabanlı sistemleri hazırlamak mümkündür. Bunun yanında tahmin modeli iç mekanların fiziki durumu ve İHKİ değerleri göz önüne alınarak ders/etkinlik sürelerinin belirlenmesi ya da teneffüs vakitlerinin verimli planlamasına yardımcı sistemler haline getirebilir.

Çalışmanın Güçlü Yanları ve Kısıtlılıkları:

Çalışmanın en güçlü yanı iki ayrı sınıfta toplamda 118 gün boyunca CO_2, sıcaklık, nem ve PM değerlerinin sürekli ölçüm ile kaydedilmesi, bu verilerin anlık değişiminin izlenmesi ve günlük, dönemlik ve senelik ortalamalarının alınarak anlık ölçümlere göre iç ortam hava kalitesine yönelik daha güvenilir sonuçlar sunmasıydı. Böylece günlere ve mevsimlere göre iç ortam hava kalitesinin değişimi ve bu faktörlerin devamsızlık üzerine etkileri gün bazlı olarak incelenebilmiş oldu.

Bunun yanında çalışmanın birkaç tane kısıtlılığı da bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi verilerin şehir yerleşkesinden uzakta yer alan tek bir okulda toplanması, nispeten az örneklem sayısı ve örneklemin yalnızca erkeklerden oluşmasıdır. Diğer önemli kısıtlılıklar arasında ise devamsızlıkların tarihe göre analiz edilmesine rağmen, SYE ve HBS semptomlarının tarihe göre analiz edilememesi ve iç ortam hava kalitesini değerlendirirken bu verilerin dış ortam hava kalitesi ile ilişkisinin belirlenememesi yer almaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak iç ortam hava kalitesinin SYE ve HBS gelişimi üzerine anlamlı bir etkisi bulunamamış ancak CO_2 ve PM türlerinin artışının, raporlu devamsızlıkları düşük düzeyde arttırdığı gözlenmiştir. Sıcaklık ve nem gibi konfor parametreleri genel olarak istenilen düzeylerde tutulabilmiş ancak CO_2 ve $PM_{2.5}$ değerleri özellikle kış mevsiminde olmak üzere limit değerlerin üzerinde seyretmiştir.

KAYNAKLAR

Amouei, A., Aghalari, Z., Zarei, A., Afsharnia, M., Geraili, Z., & Qasemi, M. (2019). Evaluating the relationships between air pollution and environmental parameters with sick building syndrome in schools of Northern Iran. *Indoor and Built Environment, 28*(10), 1422-1430.

ANSI/ASHRAE. (2016). 62.1 Ventilation for acceptable indoor air quality. In.

ANSI/ASHRAE. (2017). 55 Thermal environmental conditions for human occupancy. In.

ANSI/ASHRAE. (2022). 62.1 Ventilation and acceptable indoor air quality. In.

Bulgurcu, H., İlten, N., & Coşgun, A. (2003). Okullarda iç hava kalitesi problemleri ve çözümler. *VI. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi*, 15-18.

CDC. (2022). Key facts about influenza (flu). Retrieved from https://www.cdc.gov/flu/about/keyfacts.htm#:~:text=The%20time%20from%20when%20a,about%20one%20to%20four%20days.

Chatzidiakou, L., Mumovic, D., Summerfield, A. J., Hong, S. M., & Altamirano-Medina, H. (2014). A Victorian school and a low carbon designed school: Comparison of indoor air quality, energy performance, and student health. *Indoor and Built Environment, 23*(3), 417-432.

Chithra, V., & Nagendra, S. S. (2012). Indoor air quality investigations in a naturally ventilated school building located close to an urban roadway in Chennai, India. *Building and Environment, 54*, 159-167.

Deng, S., & Lau, J. (2019). Seasonal variations of indoor air quality and thermal conditions and their correlations in 220 classrooms in the Midwestern United States. *Building and Environment, 157*, 79-88.

Deng, S., Zou, B., & Lau, J. (2021). The adverse associations of classrooms' indoor air quality and thermal comfort conditions on students' illness related absenteeism between heating and non-heating seasons—A pilot study. *International journal of environmental research and public health, 18*(4), 1500.

EPA. (2022). Indoor air facts no. 4 (revised) sick building syndrome Retrieved from https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-08/documents/sick_building_factsheet.pdf

Gaihre, S., Semple, S., Miller, J., Fielding, S., & Turner, S. (2014). Classroom carbon dioxide concentration, school attendance, and educational attainment. *Journal of school health, 84*(9), 569-574.

Gao, J., Wargocki, P., & Wang, Y. (2014). *Ventilation system type and the resulting classroom temperature and air quality during heating season.* Paper presented at the Proceedings of the 8th International Symposium on Heating, Ventilation and Air Conditioning: Volume 1: Indoor and Outdoor Environment.

Goromosov, M. S. (1968). *The physiological basis of health standards for dwellings*. Belgium: World Health Organization.

Haverinen-Shaughnessy, U., Shaughnessy, R. J., Cole, E. C., Toyinbo, O., & Moschandreas, D. J. (2015). An assessment of indoor environmental quality in schools and its association with health and performance. *Building and Environment, 93*, 35-40.

Jiang, C., Chen, Q., & Xie, M. (2020). Smoking increases the risk of infectious diseases: A narrative review. *Tobacco Induced Diseases, 18*(60), 1-17.

Mainka, A., & Zajusz-Zubek, E. (2015). Indoor air quality in urban and rural preschools in upper Silesia, Poland: particulate matter and carbon dioxide. *International journal of environmental research and public health, 12*(7), 7697-7711.

Özdoğan-Sarıkoç, G., Sarıkoç, M., Celik, M., & Dadaser-Celik, F. (2023). Reservoir volume forecasting using artificial intelligence-based models: Artificial Neural Networks, Support Vector Regression, and Long Short-Term Memory. *Journal of Hydrology, 616*, 128766.

Pérez-Padilla, R., Schilmann, A., & Riojas-Rodriguez, H. (2010). Respiratory health effects of indoor air pollution. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, 14*(9), 1079-1086.

Sethia, A., & Raut, P. (2019). *Application of LSTM, GRU and ICA for stock price prediction.* Paper presented at the Information and Communication Technology for Intelligent Systems: Proceedings of ICTIS 2018, Volume 2.

Stabile, L., Dell'Isola, M., Russi, A., Massimo, A., & Buonanno, G. (2017). The effect of natural ventilation strategy on indoor air quality in schools. *Science of the Total Environment, 595*, 894-902.

Tekin, Ö. F., & Arıkan, İ. (2023). Evaluation of the relationship between sick building syndrome prevalence and indoor air quality in schools. *ESTÜDAM Public Health Journal, 8*(1), 42-53.

Thakkar, A., & Chaudhari, K. (2021). A comprehensive survey on deep neural networks for stock market: The need, challenges, and future directions. *Expert Systems with applications, 177*, 114800.

Tran, V. V., Park, D., & Lee, Y.-C. (2020). Indoor air pollution, related human diseases, and recent trends in the control and improvement of indoor air quality. *International journal of environmental research and public health, 17*(8), 2927.

USEPA. (1989). Report to Congress on indoor air quality, volume II: assessment and control of indoor air pollution. *Technical Report EPA/400/1-89/001C*.

USEPA. (1997). Exposure factors handbook. *EPA/600/P-95/002Fa-c*.

WHO. (2021). *WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2. 5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*: World Health Organization.

WHO. (2022). Household air pollution Retrieved from https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/household-air-pollution#:~:text=In%202016%2C%20household%20air%20pollution,environmental%20contributors%20to%20ill%20health.

INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECTS OF THYMOL ON ENZYME ACTIVITIES, INDUCED BY LEAD-NITRATE *ALLIUM CEPA* L. ASSAY

Assoc. Prof. Serpil UGRAS[1], Dr. Zuhal EMIRE[2], Assoc. Prof. Pınar GOC RASGELE[3]
[1]Department of Biology, Faculty of Arts And Sciences, Duzce University, Duzce,Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-1867-5781,
[2]Department of Biology, Faculty of Arts And Sciences, Duzce University, Duzce,Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0583-7198,
[3]Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Duzce University, Duzce, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-7558-3138,

Abstract
Monoterpenes are isoprene derivatives that contain conjugated double bonds and are synthesized in many plant families. In our study, we aimed to investigate the protective effect of thymol, one of these monoterpenes, against lead nitrate ($Pb(NO_3)_2$)-induced oxidative stress in *Allium cepa* root tip cells. After a 96-hour incubation of *A. cepa* L. bulbs, root length, number of root tips, and weight gain were analyzed to observe morphological changes. The enzyme activities of superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) were measured to assess antioxidant enzyme activities. When compared to the negative control group, all data showed a decrease in root length, weight gain, and number of roots, but these decreases were not statistically significant. 200 ppm $Pb(NO_3)_2$ inhibits the CAT enzyme activity. A low dosage of 25ppm thymol and $Pb(NO_3)_2$ did not show a significant change in CAT activity when administered together, while a high dosage of thymol (50 ppm) caused a significant increase in CAT activity by eliminating the CAT inhibition created by lead and increased antioxidant protective capacity was observed. A decrease in enzyme activity was observed when low dosage 25 ppm thymol and 200 ppm lead nitrate were administered together. However, an increase in SOD enzyme activity was observed when a high dosage of 50 ppm thymol and $Pb(NO_3)_2$ were administered together. As a result, a correlation is observed between changes in SOD enzyme activity and changes in CAT enzyme activity. 50 ppm of thymol increases the activation of antioxidant enzymes by different mechanisms, which indicates an increase in stress in the cell. In conclusion, it should be noted that while thymol reduces the toxicity of lead nitrate, high doses of thymol itself can exhibit toxic effects. Furthermore, it is recommended to investigate the effects of lower concentrations of thymol using different test models.
Keywords: Thymol, heavy metal toxicity, antioxidative activity, sodium dismutase, catalase

INTRODUCTION

Monoterpenes are isoprene derivatives that are found in many plant families such as *Zingiberaceae, Valerianaceae, Violaceae, Apiaceae, Rutaceae, Myrtaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Asteraceae, Gramineae, Cupressaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Orchidaceae, Taxodiaceae, and Rutaceae.* Monoterpenes with conjugated double bonds in their structures exhibit numerous biological activities such as antimutagenic, antifungal, and antibacterial properties, as well as pharmacological activities such as anticoagulant, sedative, and analgesic effects (Rasgele and Altin, 2023; Baj et al., 2020; Tetali, 2019; Wojtunik-Kulesza et al., 2019;). Due to these characteristics, monoterpenes are used not only in the pharmaceutical industry but also in the food, beverage, and perfume industries.

Thymol, a monoterpenoid phenolic compound, is a secondary metabolite found in many plants such as *Monarda didyma* (Laquale et al., 2018), *Nigella sativa* seeds (Maulidiani et al., 2015), *Euphrasia rostkoviana* (Novy et al., 2015) and *Thymbra capitata* (Machado et al., 2010). Thymol ($C_{10}H_{14}O$), a natural monoterpenoid phenol derivative, is chemically known as 2-isopropyl-5-methylphenol (Marchese, 2016), and its production in plants is achieved through the aromatization of γ-terpinene followed by the hydroxylation of p-cymene (Poulose, 1978). Thymol has been found to possess antibacterial (Yin et al., 2022), antioxidant (Ahmed et al., 2022), and anti-inflammatory (Botelho et al., 2016) effects. Additionally, it has been identified as a potential inhibitor of inflammatory cytokines such as interleukin 6, IL-1β, and IL-8 (Pandur et al., 2022). In addition to these effects, thymol has been

shown to exhibit protective effects against ROS-induced cytotoxicity and DNA damage (Meeran et al., 2017) as well as tert-butyl hydroperoxide-induced cytotoxicity in MCF-7 cells (Afsaneh Dashtaki, 2020). The diverse activities of thymol and its derivatives contribute to their widespread use in the food and agriculture industries, as well as in medicine and cosmetics.

In a study investigating the effects of *Origanum heracleoticum* essential oil, carvacrol and thymol components on *Ictalurus punctatus*, it was determined that growth performance and antioxidant activity increased in fish fed with *O. heracleoticum* essential oil (Zheng et al., 2009). Such antioxidant activity mechanisms are a defense system against free radicals that have harmful effects on body tissues and positively affect the development of living things. And the results of the study show that thymol protects the living thing by positively affecting the antioxidant defense system in living things. Living cells have a complex antioxidant defense system, both enzymatic and non-enzymatic. Antioxidant enzymes such as superoxide dismutase (SOD), and catalase (CAT) form the main enzymatic antioxidant defense line in the cell against free radicals. The increase in the amount of these enzymes is seen as a measure of the increase of Reactive oxygen species (ROS) in living cells and the activation of the defense (Yalcin et al., 2021). In this study, the protective effect of thymol against lead nitrate as a heavy metal was investigated by quantification of antioxidant enzymes.

Heavy metals are defined as metals with a density greater than 5 g/cm³ and have been associated with contamination and toxic effects in recent years. Although the modern definition of heavy metals is based on factors such as atomic weight, density, toxicity, and various chemical properties, the term is generally used to refer to metals with medical toxicity. While there are more than sixty heavy metals, the most commonly encountered ones include Lead (Pb), Mercury (Hg), Iron (Fe), Copper (Cu), Silver (Ag), Selenium (Se), Chromium (Cr), Nickel (Ni), Arsenic (As), Cobalt (Co), Zinc (Zn), and Manganese (Mn) (Aslam et al., 2011; Duffus, 2002; Agcasulu, 2007; Kahvecioglu et al., 2009).

Lead, with an atomic number of 82 and atomic weight of 207.19 g/mol, is the most metallic element in Group 4A of the periodic table. It has a specific gravity of 11.34 g/cm³, a melting point of 327.4°C, and a boiling point of 1740°C. Numerous cytotoxic and genotoxic studies have been conducted on lead nitrate using various organism models. These studies have explored the genotoxic and cytotoxic effects of lead nitrate in human promyelocytic leukemia (HL60) cells (Yedjou et al., 2010), *Allium sativum* meristematic cells (Sarac et al., 2019), human peripheral blood lymphocytes (Shaik et al. 2006), and *Allium cepa* L. and *Vicia faba* L. root tip cells (Arya et al., 2013). Nowadays, all living groups are exposed to various pollutants, including heavy metals, to a greater extent, which can lead to accumulations and varying degrees of toxicity in organisms. Studies have shown that various phenolic compounds have strong protective effects in the detoxification of these toxicities (Celik at al., 2018; Nikolić et al., 2015; Gateva et al., 2019; Mićović et al., 2021; Sinha et al., 2011). However, no study has been found regarding the protective effect of thymol against lead nitrate toxicity. The aim of our study is to investigate the protective effect of thymol on lead nitrate-induced oxidative stress and enzyme activities in *Allium cepa* L. root tips.

MATERIALS AND METHODS

Chemicals. In this study, Thymol obtained from Phytoil® was used as the test substance, and its chemical structure is given in (Fig 1.) Lead nitrate (CAS no: 10099-74-8) was purchased from Merck®.

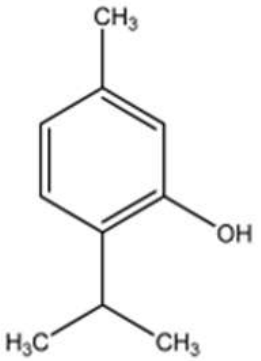


Figure1. Chemical structure of Thymol

Test material and experimental groups. *A. cepa* L. (2n=16) bulbs used as the test material were obtained from a commercial market. The experimental groups created are shown in Table 1. The concentrations of thymol and lead nitrate used in our study were determined based on previous studies (Choudhary et al., 2012; Archana et al., 2011).

Table 1. Experimental groups

Group 1:	Negative Control (Distilled Water)
Group 2:	Thymol (25ppm)
Group 3:	Thymol (50ppm)
Group 4:	Positive Control (Lead Nitrate200ppm)
Group 5:	Thymol (25ppm) +Lead Nitrate(200ppm)
Group 6:	Thymol (50ppm) +Lead Nitrate(200ppm)

Morphological examinations. For morphological examinations, the effects of the treatments on morphological parameters such as root length, number of root tips, and weight were investigated in all groups of *A. cepa* bulbs after 96 hours of treatment.

Biochemical Analyses. Enzyme extraction. The extraction solution was made up of 50mM of phosphate buffer (pH 6.84), 1mM EDTA, and 1% (w/v) of polyvinyl polypyrrolidine (PVP). The acquired spring onion roots (0.5 g) were then frozen in liquid nitrogen and crushed with the aid of a glass baguette after the applications.

Then, 1.5 ml of the extraction solution was added to it, and it was vortexed. For supernatant enzyme analysis, homogenized samples were centrifuged using a chilled centrifuge (Nüve NF 800R) at 14000 rpm for 20 min at 4 °C (Zou et al., 2012).

Determination of the amount of protein. The Bradford technique was used to determine the protein concentration. For the measurement of protein concentration, a standard series utilizing bovine serum albumin (BSA) at various concentrations was developed. By obtaining BSA stocks, combining them with 5 mL of Bradford reagent, and waiting for two minutes, the absorbance was measured at 595nm using a UV spectrometer (Mapada UV-1800PC), and a calibration graph was made. The protein amounts in all samples were calculated three times using the calibration graph (Bradford, 1976).

Determination of superoxide dismutase (SOD) activity. The reaction mixture was made to contain 20 mM sodium phosphate (pH 7.5), 0.1 mM EDTA, 10 mM methionine, 0.1 mM p-nitro blue tetrazolium (NBT), and 0.005 mM riboflavin for the measurement of superoxide dismutase activity. While riboflavin was made with 8 mg/mL in 0.1 N NaOH in amber bottles, NBT was made in methanol (Grannopolitis and Ries 1977). Initially, 20 µL of enzyme samples and 2.5 mL of the reaction mixture were added to the glass tubes. The tubes were given a 15-minute exposure to light from a fluorescent lamp after having their mouths sealed with stoppers. Following this time, the samples' absorbance readings were measured using a spectrophotometer set at 560 nm, and the percentage of inhibition was calculated using the formula below. A blind has been created using a reaction mixture that has not been exposed to light. They were subjected to a light stimulus along with samples in two tubes that contained only reaction mixture and no enzyme extract (OD2), in addition to the sample applications (OD1). The concentration results were converted into SOD units, which are defined as the quantity of enzyme that gives 50% inhibition, and the specific activity (U/mg) was then calculated.

$$\% \text{ Inhibition} = (\text{Control } OD_1\text{-Treatment } OD_2) \text{ X } 100/ \text{ Control } OD_1$$

Determination of catalase (CAT) activity. Catalase activity was assessed using a modified version of the technique (Kunce et al., 1988). A substrate solution made with 10 mM H_2O_2 was used in the activity measurement medium along with a 100 mM sodium phosphate buffer with a pH of 6.84. It was determined that the reaction examined in the UV tub required 2.52 mL. Only a tampon was employed as a blind. Each time, the materials were placed into the UV tub after being properly mixed. At a wavelength of 240 nm, a drop in absorbance value was seen 3 minutes after the process started. Readings of absorbance were taken in a quartz bathtub. Calculations of activity were made using the absorbance

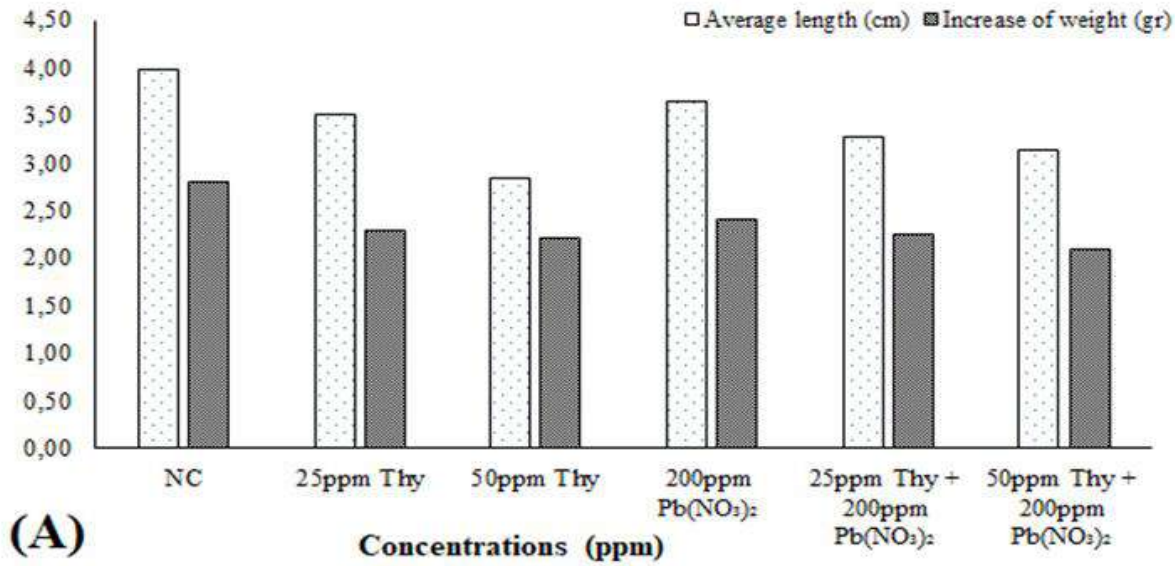
values at the start and end of the process. The equation Δ_{Abs}/min = excxl was employed in the computation. Where l is the length of the light path that passes through the tub under study and is equal to 1, c is the concentration of the enzyme present in the tub, and is the breakdown coefficient, which is 40 $mM^{-1}cm^{-1}$ for catalase. Utilizing the result of the formula computation, specific catalase activity values were calculated. The unit of specific activity (SA) was calculated using the formula µmol/mL/min = unit/mg. The final catalase formula is as follows.

$$SA = \frac{\frac{\Delta Abs}{min}}{\varepsilon x1} \text{ x } 1000 \ \mu g/ \ 7.5 \ \mu g/mL$$

Statistical Analysis. The data were analyzed using SPSS 20 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) software, and the results were expressed as mean ± standard error. The significance of differences between treatment groups and the negative control was evaluated using the Kruskal-Wallis test, which is a non-parametric test. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

Morphological examinations. The effects of lead nitrate and thymol on physiological parameters including root length (cm), root number, and weight gain (g) were investigated. When compared to the negative control group, a decrease in root length, weight gain, and root number was observed in all groups, but these decreases were not statistically significant (Fig 2A-B). This indicates that thymol does not have a negative effect on the growth physiology of *A. cepa* root tip cells.



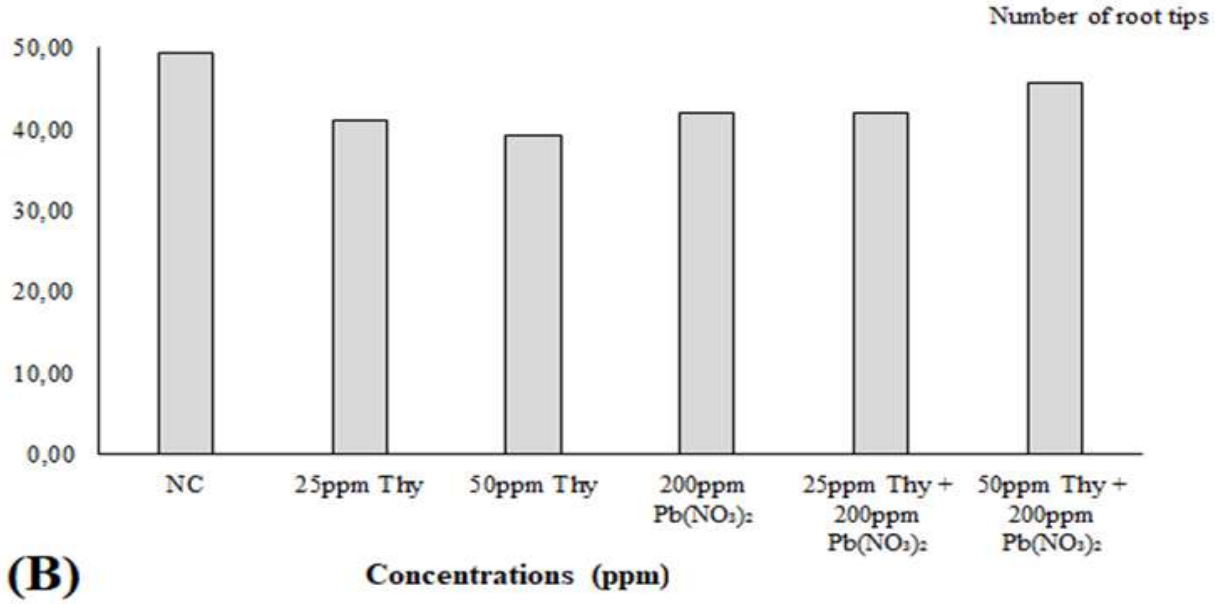


Figure2A. The impacts of varying concentrations of thymol and lead nitrate herbicide on morphological parameters of A. cepa root length and weight, **2B.** number of root tips

Biochemical analyses. When the results of antioxidant enzyme analyzes were evaluated, it was observed that CAT activity increased both in high dosage 50 ppm thymol alone and in applications with $Pb(NO_3)_2$. In low dosage 25 ppm thymol applications, although there was a slight decrease in CAT activity, no significant change was observed. The application of 200 ppm $Pb(NO_3)_2$ did not cause a change in terms of CAT activity. In particular, it can be said that the co-administration of thymol (50 ppm) and $Pb(NO_3)_2$ (200 ppm) significantly induced catalase activity (Fig. 3). It was observed that the SOD activity increased with the application of $Pb(NO_3)_2$ and it was observed that there was a stress that caused the increase of SOD activity in the plant. It was observed that the co-administration of $Pb(NO_3)_2$ and thymol decreased the SOD activity. In this case, the protective effect of thymol can be mentioned. However, this decrease was not parallel to the dosage. It can be said that low dosage of thymol (25 ppm) is more effective in suppressing the stress created by $Pb(NO_3)_2$ (Fig. 3). Although the administration of high-dose thymol and lead nitrate was lower than the positive control, there was an increase in SOD activity compared to 25 ppm thymol (Fig. 4).

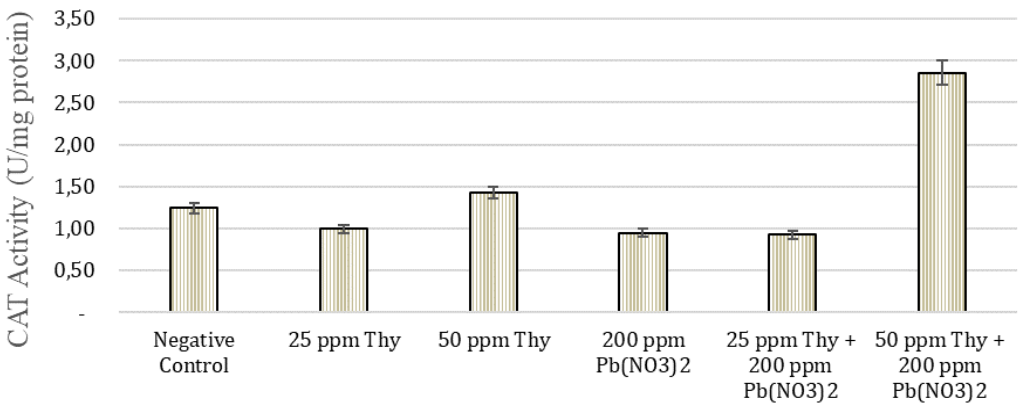


Figure3. The effects of thymol and $Pb(NO_3)_2$ on CAT enzyme activity.

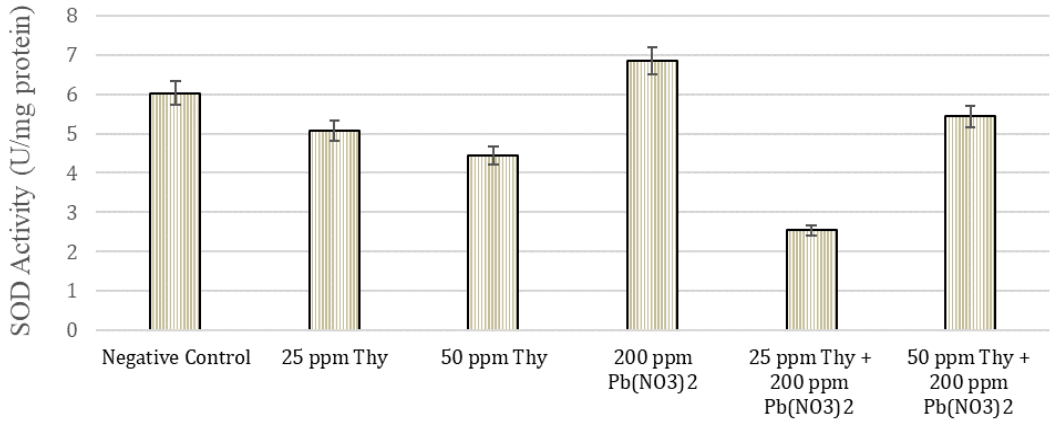


Figure4. The effects of thymol and $Pb(NO_3)_2$ on SOD enzyme activity.

DISCUSSION

Lead is known as one of the heavy metals that cause environmental pollution due to its environmental persistence and mobility (Mitra et al., 2017). Living organisms are exposed to lead through the burning of fossil fuels, mining activities, and the use of lead pipes in drinking water (Grover et al., 2010). In our study, lead nitrate showed genotoxic effects in *A. cepa* root tip cells. Similarly, the genotoxic effect of lead nitrate has been confirmed by several studies (Alabi et al., 2022; Sarac et al., 2019; Oyeyemi and Bakare, 2013).

In our study, which investigated the protective effect of thymol against the oxidative stress induced by lead nitrate, an antagonistic interaction between the two concentrations of thymol and lead nitrate was observed, and thymol was found to alleviate the toxic effects of lead nitrate. Many similar studies have investigated the protective effect of thymol against toxicity induced not by lead nitrate, but by other chemicals. Jamshidi et al. (2021) reported that thymol has an antioxidant protective effect on SOD and GPX enzymes against mercury chloride-induced kidney toxicity. Dashtaki et al. (2020) reported that thymol had significantly higher cell viability in fibroblast and MCF-7 cells induced by tert-butyl hydroperoxide, both in pre-treatment and post-treatment, compared to MCF-7 cells. Palabiyik et al. (2016) investigated the protective effect of thymol against the toxicity induced by Paracetamol in hepatocellular cancer cell lines and demonstrated that thymol reduced oxidative damage in cells and improved SOD enzyme activity. Arab et al. (2015) reported that thymol had a protective effect on human lymphocytes against genotoxicity induced by the anticancer drug bleomycin. The results of these studies are consistent with our findings.

Lead exposure has been reported to cause chromosomal aberrations and DNA damage leading to mutations by altering the chemical structure of DNA (Narayana and Raghupathy, 2012). It is also associated with oxidative stress, which occurs when there is an imbalance between the formation and removal of reactive oxygen species (ROS) (Danadevi et al., 2003). Several mechanisms can be proposed for the alleviation of this toxicity by thymol. Arfa et al. (2006) reported that phenolic compounds like thymol can act as proton scavengers, reducing the gradient across the cytoplasmic membrane. This ultimately leads to the disruption of the proton-motive force and a decrease in the ATP pool, resulting in cell death (Hikal et al., 2021).

In our study, considering the results of antioxidant enzyme activities, it was observed that 200 ppm $Pb(NO_3)_2$ did not increase the activity of the CAT enzyme, but increased the SOD activity. In the oxidative action mechanism of lead, it is known that it causes oxidative damage by affecting the antioxidant components of the cells, resulting in deterioration in the prooxidant/antioxidant ratio. Lead binds to the -SH (thiol) group of some antioxidant enzymes, especially glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD), glutathione (GSH), glutathione peroxidase (GSH-Px), SOD and CAT, thereby inhibiting them (Kalia and Flora, 2005; Ercal et al., 2001; Gurer and Ercal, 2000; Costa et al., 1997). It can be said that the lead dosage (200 ppm) used in this study inhibited the CAT enzyme. When low dosage (25ppm) thymol and 200ppm lead nitrate are applied together, no significant change in CAT activity is observed. High dosage of thymol (50ppm), on the other hand, caused a serious increase in

CAT activity by eliminating the CAT inhibition caused by lead, and it was observed that the antioxidant protective capacity increased. This can be explained by the synergetic effect of lead and thymol concentration in the environment. At the same time, there may be an increase in enzyme activity as a result of the reaction of lead, which inhibits the existing CAT enzyme, with thymol. Both the induction of the CAT enzyme with thymol (removal of inhibition) and the presence of thymol dosage, caused an increase in CAT enzyme activity.

SOD enzyme activity was induced by 200 ppm $Pb(NO_3)_2$. A decrease in enzyme activity was observed when low dosage 25 ppm thymol and 200 ppm lead nitrate were co-administered. It can be said that the stress created by lead is eliminated by thymol. However, when high dosage of 50 ppm thymol and lead is applied together, an increase in SOD enzyme activity is observed. As a result, there is a correlation between changes in SOD enzyme activity and changes in CAT enzyme activity. 50 ppm thymol increases the activation of antioxidant enzymes by different mechanisms. Similarly, superoxide dismutase and catalase activities were found to increase significantly in the plasma of channel catfish fed with *O. heracleoticum* essential oil (Zheng et al., 2009). Studies have shown that herbal products such as essential oils do not cause direct toxic effects in fish, but may cause some histopathological changes (Diler et al., 2017; Zakes et al., 2008). In this case, it would be appropriate to apply lower dosages if a protective effect is desired. Due to the disadvantages of using high dosages of plant extracts such as thymol, the most accurate dosage should be consumed in terms of health.

CONCLUSION

While the toxicity of lead nitrate has been extensively studied, this study is the first to demonstrate the protective role of thymol against heavy metal toxicity in *A. cepa*. The protective efficacy of thymol against oxidative stress induced by lead nitrate is believed to be a result of the antagonist interaction between thymol and lead nitrate. However, it should be noted that while thymol reduces the toxicity of lead nitrate, high doses of thymol itself can exhibit toxic effects. Therefore, further investigations using lower concentrations of thymol and different test models are recommended. Additionally, this study highlights the significance of *A. cepa* as a valuable biological indicator for determining the toxic effects of chemicals and identifying agents that can mitigate these toxic effects.

REFERENCES

Agcasulu, O., Heavy metal deposition in the tissues of *Leuciscus cephalus* L., 1758 living in Celtikce stream of Sakarya river. Ankara, Gazi university, *GEFAD*., 2007, vol. 2 pp. 179-189.

Ahmed, O.M., Galaly, S.R., Mostafa, M.M.A., Eed, E.M., Ali, T.M., Fahmy, A.M., and Zaky, M.Y., Thyme oil and thymol counter doxorubicin-induced hepatotoxicity via modulation of inflammation, apoptosis, and oxidative stress, *Oxid. Med. Cell. Longev.*, 2022. https://doi.org/10.1155/2022/6702773

Alabi, O., Atanda, H., and Olumurewa, J., Cytogenotoxicity of the aqueous extract of *Parquetina nigrescens* leaf using *Allium cepa* assay, *Protoplasma*, 2022, vol. 259, pp. 1417–1425.https://doi.org/10.1007/s00709-022-01741-6

Arab, H., Fathi, M., Mortezai, E., and Hosseinimehr, S., Chemoprotective effect of thymol against genotoxicity induced by bleomycin in human lymphocytes, *Pharm. Biomed. Res*., 2015, vol. 1, pp. 26-31.https://doi.org/10.18869/acadpub.pbr.1.1.26

Archana, P., Rao, B., and Rao, S., Modulation of gamma ray–ınduced genotoxic effect by thymol, a monoterpene phenol derivative of cymene, *Integr. Cancer. Ther*., 2011, vol. 10, pp. 374–383.https://doi.org/10.1177/1534735410387421

Arfa, A., Combes, S., Preziosi-Belloy, L., Gontard, N., and Charlier, P., Antimicrobial activity of carvacrol related to its chemical structure, *Let. Appl. Microbiol*., 2006, vol. 43, pp. 149-154. https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2006.01938.x

Arya, S., Basu, A., and Mukherjee, A., Lead induced genotoxicity and cytotoxicity in root cells of *Allium cepa* and *Vicia faba*, *The Nucleus.*, 2013, vol. 56, pp. 183-189. https://doi.org/10.1007/s13237-013-0099-z

Aslam, B., Javed, I., Khan, HF., and Rahman, Z., Uptake of heavy metal residues from sewage sludge in the goat and cattle during summer season, *Pak. Vet. J*., 2011, vol. 31, pp. 75-77.

Aydin, E., and Turkez, H., In vitro cytotoxicity, genotoxicity and antioxidant potentials of thymol on human blood cells, *J. Essent. Oil Res*., 2014, vol. 26, no. 2, pp. 133–140. http://dx.doi.org/10.1080/10412905.2013.860411

Baj, T., Biernasiuk, A., Wrobel, R. and Malm, A. Chemical composition and in vitro activity of *Origanum vulgare* L., *Satureja hortensis* L., *Thymus serpyllum* L. and *Thymus vulgaris* L. essential oils towards oral isolates of *Candida albicans* and *Candida glabrata*, *Open Chem*., 2020, vol. 18, pp. 108–118. https://doi.org/10.1515/chem-2020-0011

Botelho, M. A., Barros, G., Queiroz, D. B., Carvalho, C. F., Gouvea, J., Patrus, L., Bannet, M., Patrus, D., Rego, A., Silva, I., Campus, G., and Araújo-Filho, I., Nanotechnology in phytotherapy: antiinflammatory effect of a nanostructured thymol gel from *Lippia sidoides* in acute periodontitis in rats, *Phytother. Res*., 2016 , vol. 30, pp. 152–159.https://doi.org/10.1002/ptr.5516

Bradford, M., A Rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding, *Anal. Biochem*., 1976, vol. 72, pp. 248-254. https://doi.org/10.1006/abio.1976.9999

Celik, H., Bagc,. C., Kocyigit, A., Koyuncu, I., and Karakilcik, A., Anti-genotoxic and anti-cytotoxic potential of black cumin seed (*Nigella sativa*) extract on aluminum-exposed human lymphocyte cells, 2018, *J. Harran Uni. Med. Fac*., vol. 15, pp. 103-111. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/594483

Choudhary, S., Ansarı, M., Khan, Z., and Gupta, H., Cytotoxic action of lead nitrate on cytomorphology of *Trigonella foenum-graecum* (Linn.), *Turk. J. Biol*, 2012, vol. 36, no. 3. https://doi.org/10.3906/biy-1010-167

Costa, C.A., Trivelato, G.C., Pinto, A.M., and Bechara, E.J., Correlation between plasma 5-aminolevulinic acid concentrations and indicators of oxidative stress in lead-exposed workers. *Clin. Chem.*, 1997, vol. 43, no. 7, pp. 1196-202.

Danadevi, K., Rozati, R., Banu, B. S., Rao, P. H., and Grover, P., DNA damage in workers exposed to lead using comet assay, *Toxicology*, 2013, vol. 187, no. 2-3, pp. 183-193. https://doi.org/10.1016/S0300-483X(03)00054-4

Dashtaki, A., Mahjoub, S., Zabihi, E., and Pourbagher, R., The Effects of pre-treatment and post-treatment of thymol against tert-butyl hydroperoxide (t-BHP) cytotoxicity in MCF-7 cell line and fibroblast derived foreskin, *Reb. Biochem. Mol.*, 2020, vol. 9. https://doi.org/10.29252/rbmb.9.3.338

Diler, O., Gormez, O., Metin, S., Ilhan, I., and Diler, I., Effect of *Origanum vulgare* L. essential oil on growth, lysozyme and antioxidant activity and resistance against *Vibrio anguillarum* in rainbow trout. *Süleyman Demirel Üni. Eğirdir Su Ürünleri Fak. Der.*, 2017, vol. 13, no. 1, pp. 42-57. https://doi.org/10.22392/egirdir.252029

Duffus, JH., Heavy metals: a meaningless term (IUPAC Technical report), *Pure Appl Chem*., 2002, vol. 74, pp. 739-807.https://doi.org/10.1351/pac200274050793

Ercal, N., Gurer-Orhan, H., and Aykin-Burns, N., Toxic metals and oxidative stress part I: mechanisms involved in metal-induced oxidative damage, *Curr. Top. Med. Chem.*, 2001, vol. 1, no. 6, pp. 529-39. https://doi.org/10.2174/1568026013394831

Gateva, S., Jovtchev, G., Stankov, A., Georgieva, A., Dobreva, A., and Mileva, M., The potential of geraniol to reduce cytotoxic and genotoxic effects of MNNG in plant and human lymphocyte test-systems, 2019, *S. Afr. J. Bot*., vol. 123, pp. 170-179. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.03.005

Grannopolitis, N., and Ries, K., SOD occurence in higher plants, *Plant Physiol.*, 1977, vol. 59, pp. 309-314. https://doi.org/10.1104/pp.59.2.309

Grover, P., Rekhadevi, P.V., Danadevi, K., Vuyyuri, S.B., Mahboob, M., and Rahman, M.F., Genotoxicity evaluation in workers occupationally exposed to lead, *Int J Hyg Environ Health.*, 2010, vol. 213, no. 2, pp. 99-106. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2010.01.005

Gurer, H., and Ercal, N., Can antioxidants be beneficial in the treatment of lead poisoning? *Free Radic. Biol. Med.*, 2000, vol. 29, no. 10, pp. 927-45. https://doi.org/10.1016/s0891-5849(00)00413-5

Hikal, W.M., Tkachenko, K.G., Said-Al Ahl, H.A.H., Sany, H., Sabra, A.S., Baeshen, R.S. and Bratovcic, A., Chemical composition and biological significance of thymol as antiparasitic, *Open J. Ecol*., 2021, vol. 11, pp. 240 266.https://doi.org/10.4236/oje.2021.113018

Jamshidi, H., and Taheri, F., The effect of thymol on renal toxicity induced by mercury chloride in rats, *Int. J. Med. Lab*, 2021, vol. 8, pp. 223-232.

Kahvecioglu, O., Kartal, G., Guven, A., and Timur, S., Environmental effects of metals, *Metallurjical J*., 2009, vol. 136, pp. 47-53.

Kalia, K., and Flora, S.J., Strategies for safe and effective therapeutic measures for chronic arsenic and lead poisoning, *J. Occup. Health.*, 2005, vol. 47, no. 1, pp. 1-21. https://doi.org/10.1539/joh.47.1

Laquale, S., Avato, P., Argentieri, M.P., Bellardi, M.G., and D'Addabbo, T., Nematotoxic activity of essential oils from *Monarda* species, *J. Pest. Sci.*, 2018, vol. 91, pp. 1115–1125.https://doi.org/10.1007/s10340-018-0957-1

LLana-Ruiz-Cabello, M., Maisanaba, S., Puerto, M., Prieto, A., Pichardo, S., Jos, A., and Cameán, A.M., Evaluation of the mutagenicity and genotoxic potential of carvacrol and thymol using the Ames *Salmonella* test and alkaline, Endo III- and FPG-modified comet assays with the human cell line Caco-2, *Food Chem. Toxicol*., 2014, vol. 72, pp. 122-128. https://doi.org/10.1016/j.fct.2014.07.013

Kunce, C.M., Trelease, R.N., and Turley, R.B., Purification and biosynthesis of cottonseed (*Gossypium hirsutum* l.) catalase. *The Biochem. J.*, 1988, vol. 251, pp. 147-155. https://doi.org/10.1042/bj2510147

Machado, M., Dinis, A.M., Salgueiro, L., Cavaleiro, C., Custódio, J.B., and Sousa, M.C., Anti-Giardia activity of phenolic-rich essential oils: effects of *Thymbra capitata*, *Origanum virens*, *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*, and *Lippia graveolens* on trophozoites growth, viability, adherence, and ultrastructure, *Parasitol. Res*., 2010, vol. 106, pp. 1205-1215. https://doi.org/10.1007/s00436-010-1800-7

Maisanaba, S., Prieto, A., Puerto, M., Gutierrez-Praena, D., Demir, E., Marcos, R., and Cameán, A.M., In vitro genotoxicity testing of carvacrol and thymol using the micronucleus and mouse lymphoma assays, *Mutat. Res.*, 2015, vol. 784-785, pp. 37–44. https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2015.05.005

Marchese, A., Orhan, I. E., Daglia, M., Barbieri, R., Di Lorenzo, A., Nabavi, S.F., Gortzi, O., Izadi, M., and Nabavi, SM., Antibacterial and antifungal activities of thymol: a brief review of the literature, *Food Chem.*, 2016, vol. 210, pp. 402-414. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.04.111.

Maulidiani, M., Sheikh, B.Y., Mediani, A., Wei, L.S., Ismail, I.S., Abas, F., and Lajis, N.H., Differentiation of *Nigella sativa* seeds from four different origins and their bioactivity correlations based on NMR-metabolomics approach, *Phytochem. Lett.*, 2015, vol. 13, pp. 308–318. https://doi.org/10.1016/j.phytol.2015.07.012

Meeran, M.F.N., Javed, H., Al Taee, H., Azimullah, S., and Ojha, SK., Pharmacological properties and molecular mechanisms of thymol: prospects for its therapeutic potential and pharmaceutical development, *Front Pharmacol.*, 2017, vol. 8. https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00380

Mićović, T., Topalović, D., Živković, L., Spremo-Potparević, B., Jakovljević, V., Matić, S., Popović, S., Baskić, D., Stešević, D., Samardžić, S., Stojanović, D., and Maksimović, Z., Antioxidant, antigenotoxic and cytotoxic activity of essential oils and methanol extracts of *Hyssopus officinalis* L. Subsp. *aristatus* (Godr.) nyman (Lamiaceae), *Plants.*, 2021, vol. 10, pp. 711. https://doi.org/10.3390/plants10040711

Mitra, P., Sharma, S., Purohit, P., and Sharma, P., Clinical and molecular aspects of lead toxicity: an update, *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, 2017, vol. 54, no. 7-8, pp. 506-528. https://doi.org/10.1080/10408363.2017.1408562

Narayana, K., and Raghupathy, R., DNA damage in lead-exposed hepatocytes: coexistence of apoptosis and necrosis? *Drug Chem. Toxicol.*, 2012, vol. 35, no. 2, pp. 208-217. https://doi.org/10.3109/01480545.2011.589849

Nikolić, B., Vasilijević, B., Mitić-Ćulafić, D., Vuković-Gačić, B., and Knežević-Vukćević, J., Comparative study of genotoxic, antigenotoxic and cytotoxic activities of monoterpenes camphor, eucalyptol and thujone in bacteria and mammalian cells, 2018, *Chem. Biol. Interact*., vol. 242, pp. 263-271. https://doi.org/10.1016/j.cbi.2015.10.012

Novy, P., Davidova, H., Serrano Rojero, C. S., Rondevaldova, J., Pulkrabek, J., and Kokoska, L., Composition and antimicrobial activity of *Euphrasia rostkoviana* Hayne essential oil, *Evid. Based Complement. Altern. Med*., 2015. https://doi.org/10.1155/2015/734101.

Oyeyemi, I., and Bakare, A., Genotoxic and anti-genotoxic effect of aqueous extracts of *Spondias mombin* L., *Nymphea lotus* L. and *Luffa cylindrica* L. on *Allium cepa* root tip cells, *Caryologia*,, 2013, vol. 66, no. 4, pp. 360-367. https://doi.org/10.1080/00087114.2013.857829

Palabiyik, SS., Karakus, E., Halici, Z., Cadirci, E., Bayir, Y., Ayaz, G. and Cinar, I., The protective effects of carvacrol and thymol against paracetamol–induced toxicity on human hepatocellular carcinoma cell lines (HepG2), *Hum. Exp. Toxicol*., 2016, vol. 35, pp. 1252–1263. https://doi.org/10.1177/0960327115627688

Pandur, E., Micalizzi, G., Mondello, L., Horvath, A., Sipos, K., and Horvath, G., Antioxidant and anti-inflammatory effects of thyme (*Thymus vulgaris* L.) essential oils prepared at different plant phenophases on *Pseudomonas aeruginosa* LPS-activated THP-1 macrophages, *Antioxidants.*, 2022, vol. 11, pp. 1130. https://doi.org/10.3390/antiox11071330

Poulose, A.J. and Croteau, R., Biosynthesis of aromatic monoterpenes: Conversion of gamma-terpinene to p-cymene and thymol in *Thymus vulgaris* L, *Arch. Biochem. Biophys.*, 1978, vol. 187, pp. 307–314.https://doi.org/10.1016/0003-9861(78)90039-5

Rasgele, P. and Altin, N. Characterization of essential oils from medicinal plants and assessment of their antimutagenic effects using ames *Salmonella*/Microsomal test, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, 2023, vol. 76, pp. 192-202. https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.02.03

Sarac, I., Bonciu, E., Butnariu, M., Petrescu, I., and Madosa, E., Evaluation of the cytotoxic and genotoxic potential of some heavy metals by use of *Allium* test, *Caryologia*., 2019, vol. 72, pp. 37-43. https://doi.org/10.13128/cayologia-256

Shaik, A., Sankar, S., Reddy, S., G, Das. P., and Jamil, K., Lead-induced genotoxicity in lymphocytes from peripheral blood samples of humans: in vitro studies, *Drug Chem. Toxicol*., 2008, vol. 29, pp. 111-124.https://doi.org/10.1080/01480540500408739.

Sinha, S., Biswas, D., Mukherjee, A., Antigenotoxic and antioxidant activities of palmarosa and citronella essential oils, *J. Ethnopharmacol*., 2011, vol. 137, pp. 1521-1527. https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.08.046

Tetali, S.D., Terpenes and isoprenoids: a wealth of compounds for global use, *Planta*, 2019, vol. 249, pp. 1–8. https://doi.org/10.1007/s00425-018-3056-x

Wojtunik-Kulesza, K.A., Kasprzak, K., Oniszczuk, T., and Oniszczuk, A., Natural monoterpenes: much more than only a scent, *Chem. Biodivers.*, 2019, vol. 16. https://doi.org/10.1002/cbdv.201900434

Yalcin, E., Macar, O., Kalefetoglu Macar, T., Cavusoglu, D., and Cavusoglu, K., Multi-protective role of *Echinacea purpurea* L. water extract in *Allium cepa* L. against mercury(II) chloride, *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 2021, vol. 28, pp. 62868–62876. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15097-6

Yedjou, C., Haynes, Linden., Dorsey, W., Mcmurray. R., and Tchounwou. P.B., Lead-induced cytotoxicity and oxidative stress in human leukemia (HL-60) cells, *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 2010, vol. 44, pp. 417-420. https://doi.org/10.1007/s00244-002-2023-4

Yin, L., Liang, C., Wei, W., Huang, S., Ren, Y., Geng, Y., Huang, X., Chen, D., Guo, H., Fang, J., Deng, H., Lai, W., Yu, S., and Ouyang, P., The antibacterial activity of thymol against drug-resistant *Streptococcus iniae* and its protective effect on channel catfish (*Ictalurus punctatus*), *Front. Microbiol.*, 2022, vol. 13. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.914868

Zakes, Z., Kowalska, A., Demska-Zakes, K., Jeney, G., and Jeney, Z., Effect of two medicinal herbs (*Astragalus radix* and *Lonicera japonica*) on growth performance and body composition of juvenile pikeperch (*Sander lucioperca* L.), *Aquacul. Res.*, 2008, vol. 39, pp. 1149- 1160. https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2008.01977.x

Zheng, Z.L., Tan, J.Y.W., and Liu, H.Y., Evaluation of oregano essential oil (*Origanum heracleoticum* L.) on growth, antioxidant effect and resistance against *Aeromonas hydrophila* in channel catfish (*Ictalurus punctatus*). *Aquacul*., 2009, vol. 292, no. 3-4, pp. 214-218.

Zou, J., Yue, J., Jiang, W., and Liu, D., Effects of cadmium stress on root tip cells and some physiological indexes in *Allium cepa* var. *agrogarum* L. *Acta Biol. Craco. Series Botanica*, 2012, vol. 54, pp. 129-141. https://doi.org/10.2478/v10182-012-0015-x

ANTIBIOFILM AND ANTIQUORUM-SENSING PROPERTIES OF ARTEMISIA ABSINTHIUM L.

Ayşegül Akkoyunlu[1*], Görkem Dülger[2], Başaran Dülger[3]

[1]Department of Biology, Graduate School of Educational Sciences, Düzce University, Konuralp/Düzce, Türkiye.
ORCID Number: 0000-0002-3663-7412
[2]Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, Düzce University, 81620 Konuralp/Düzce, Türkiye
ORCID Number: 0000-0002-1506-1549
[3]Department of Biology, Faculty of Science and Arts, Düzce University, 81620, Konuralp/Düzce, Türkiye
ORCID Number: 0000-0002-3184-2652

Abstract
Bacterial biofilms threaten industrial water systems and many industries, especially the medical and food industries. Quorum sensing, a bacterial communication mechanism, plays a role in biofilm formation. Therefore, inhibition of quorum sensing may be an innovative approach to prevent biofilm formation. The aim of this study was to evaluate the inhibition potential of ethanol extract obtained from the ariel parts of *Artemisia absinthium* L. plant against *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* bacterial biofilms and *Chromobacterium violaceum* ATCC 12472 QS. The plant extract inhibited *E.coli* biofilm formation by 89.81%. There was a significant decrease in *E.coli* and *P.aeruginosa* biofilm at all concentrations compared to the control ($p<0.05$). The anti-QS effect of the plant extract was qualitatively evaluated by well diffusion assay based on violacin pigment inhibition and contrary to expectations, the effect was low (9.5±0.71 and 10.5±0.71). The low level of QS inhibition compared to biofilm inhibition is evidence that the antibiofilm mechanism proceeds in a different way.
Keywords: *Artemisia absinthium* L., antibiofilm, anti-quorum sensing, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*.

INTRODUCTION

Artemisia absinthium L. (Asteraceae) is a perennial, shrub-type medicinal plant known as wormwood. This plant is also abundantly used in the food industry as the main flavoring ingredient in the alcoholic beverage absinthe. In addition to being used in shampoos, facial serums, masks, essences and other cosmetology products. Aromatic and medicinal plants are natural sources of antioxidants. Extracts of *A. absinthium* L. are rich sources of different classes of biomolecules such as flavonoids, coumarins and fatty acids (Ivanov et al, 2021; Szopa et al, 2020). The aerial parts of the plant are used worldwide for digestive and gastrointestinal (GI) disorders, as an antimicrobial agent, and as a diuretic (Ivanov et al, 2021; Langhorst et al, 2015). Previous studies have reported that this herb has antibacterial effects against many bacterial species, including *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* and some hospital-acquired bacterial pathogens, such as *Acinetobacter baumannii*(Mohammed et al 2022).

Because biofilms can form on living or non-living surfaces, they have become a significant problem in healthcare, food processing and packaging, water distribution systems, industrial production and sanitation. Additionally, biofilm plays a role in the formation of natural tolerance and resistance to some infectious diseases and antimicrobial treatments. Quorum sensing (QS) plays an important role in biofilm development and is controlled by bacteria's extracellular signaling molecules called autoinducers (Shineh at al, 2023). Therefore, in recent years, research has focused on the discovery of new plant extracts that target QS signaling systems and inhibit biofilm.

The aim of this study is to determine the antibiofilm and antiquorum sensing activities of *Artemisia absinthium* L. ethanolic extracts.

MATERIALS AND METHODS

Preparation of Plant Extract

The above-ground stems and flowers of the collected plant were dried at 40 °C (12 hours) and turned into powder. 20 grams of the powdered plant was placed in Soxhlet and extraction was performed with 200 mL of 96% ethanol for 8 hours. The extract was filtered through Whatman filter No.1 and ethanol was removed using a rotary evaporator at 55°C. The resulting dried extract was stored at +4°C in a labeled sterile dark bottle. The extract was dissolved in dimethyl sulfoxide (DMSO) to a final concentration of 100 mg/mL before studies (Dulger & Dulger, 2018).

Bacterial Strains and Culture Conditions

In this study, *Chromobacterium violaceum* ATCC 12472 strain was used as a biosensor for quorum sensing studies. The bacterium was incubated in Brain Heart Infusion Broth (BHIB) medium at 30 °C for 24 hours.

E. coli and *P. aeruginosa* bacteria used in the antibiofilm study are clinical isolates and their biofilm-forming capacities were determined before the studies. The bacteria were incubated in Mueller Hinton Broth (MHB) medium at 37 °C for 24 hours.

Qualitative Anti-QS Activity

Well diffusion method was used to detect the anti-QS potential of the plant using the biosensor strain *C. violaceum* 12472. Fresh culture was streaked continously onto nutrient agar in three different directions. The wells were opened by puncturing with a sterile pipette tip (8mm). *A. absinthium* L. crude extracts were added to the wells in a volume of 50 µL at 2 different concentrations (100 mg/mL and 50 mg/mL), then incubated at 30°C for 24 h. Controls were DMSO and ethanol. Experiments were performed in two replicates. Measurements were made by calculating the turbidity zone around the wells where violacein production was prevented (Mulya and Waturangi, 2021).

Antibiofilm Activity

On a flat bottomed 96-well microplate, 100 µL of sterile MHB medium with 1% glucose was added to the wells to be studied. After addition of sub-MICs of the extract (100, 50, 25, and 12,5 mg/mL), 100 µL of cultures adjusted to 0.5 McFarland turbidity were pipetted into the wells of microtiter plate and the plate were incubated at 37°C for 48 hours. The positive control contained 100 µL of bacterial culture and 100 µL of medium. Only 200 µL of medium was used in the negative control. The experiment was conducted in triplicate.

Following incubation, the wells were washed three times with 200 µL of PBS and dried. Biofilms were fixed with 200 µL of 99% methanol for 5 min. The wells were inverted, their contents were emptied, and the dried wells were treated with 200 µL of 0.3% crystal violet dye for 15 minutes. Microplates were washed three times with distilled water. For the quantification of the attached biomass, the bound dye was dissolved with 96% ethanol solution, and the absorbance was determined at 560 nm in a microplate reader (Robonik, India). Percentage inhibition values were determined of *A. absinthium* L. extract by the following formula: $[(OD_{\text{positive control}} - OD_{\text{Sample}})/OD_{\text{positive control}}] \times 100$ (Balli et al, 2019).

RESULTS AND DISCUSSION

The production of violacein, the purple pigment in the bacterium *C. violaceum*, is controlled by the QS mechanism. Loss of violacein is a sign of QS inhibition (Balli et al, 2019). White opaque zones around the wells in the petri dish containing the biosensor strain *C. violaceum* ATCC 12472 were characterized as QS inhibition (**Error! Reference source not found.**). As summarized in **Table** 1, it can be concluded that *A. absinthium* L. extract exhibits a concentration-dependent anti-QS effect.

Table 1. Summary of Antiquorum sensing Activity of *A. absinthium* L.

A.absinthium L. Concentrations	100 mg/mL	50 mg/mL
Inhibition Zone	**10,5±0,71**	**9,5±0,71**

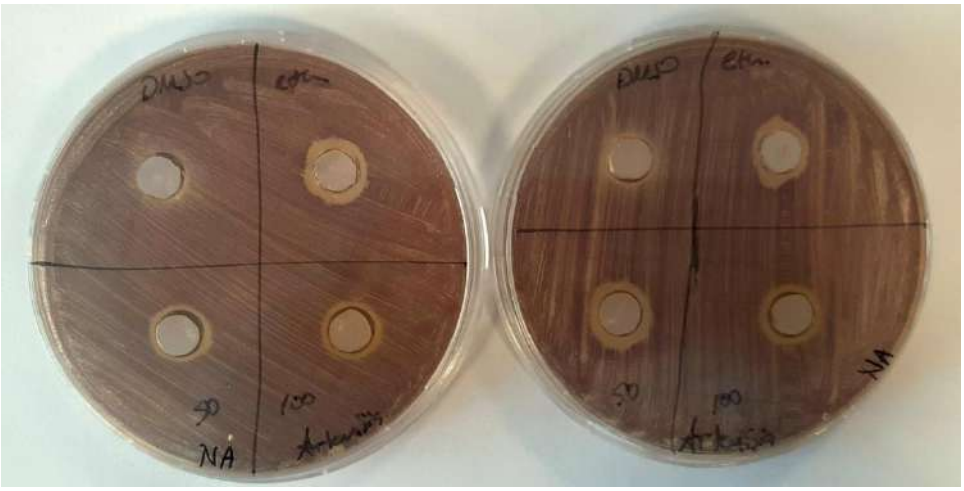


Figure 1. Anti-QS activity of *A. absinthium* extract at 2 different concentrations against *C. violaceum* ATCC 12472 biosensor strain by well diffusion method. The inhibitory effect was presented as zones of inhibition.

In a quorum quenching study conducted with a different method, moderately significant QS inhibition of *A. absinthium* L. extract on QS of *Staphylococcus aureus* was observed. In the same study, it was stated that the extract had no inhibitory effect against *S. aureus* biofilm (Khan et al, 2018). In a study conducted with the pyocyanin pigment produced by *P. aeruginosa* bacteria as a result of the QS mechanism, *A. absinthium* plant was one of the plants showing the highest antiQS effect (Elmanama & Al-Reefi, 2017). When our results were compared with these studies, it was seen that *A. absinthium* L. extract was weak in inhibiting the QS mechanism of *C. violaceum* ATCC 12472.

In current study, the biofilm inhibition potential of *A. absinthium* L. ethanol extract was evaluated on 2 different biofilm-forming bacteria in the sub-MIC range (100, 50, 25, and 12,5 mg/mL). *P. aeruginosa* and *E. coli* bacteria are the most common Gram-negative biofilm-forming pathogens (Laverty et al, 2014).As shown in

Figure 2, *E. coli* biofilm was highly inhibited by the plant extract (89.81%). In *P. aeruginosa* biofilm, the plant extract showed over 50% inhibitory effect at high concentration. *A. absinthium* L. ethanol extract has shown promising potential as a microbial biofilm inhibitor in these bacterial isolates.

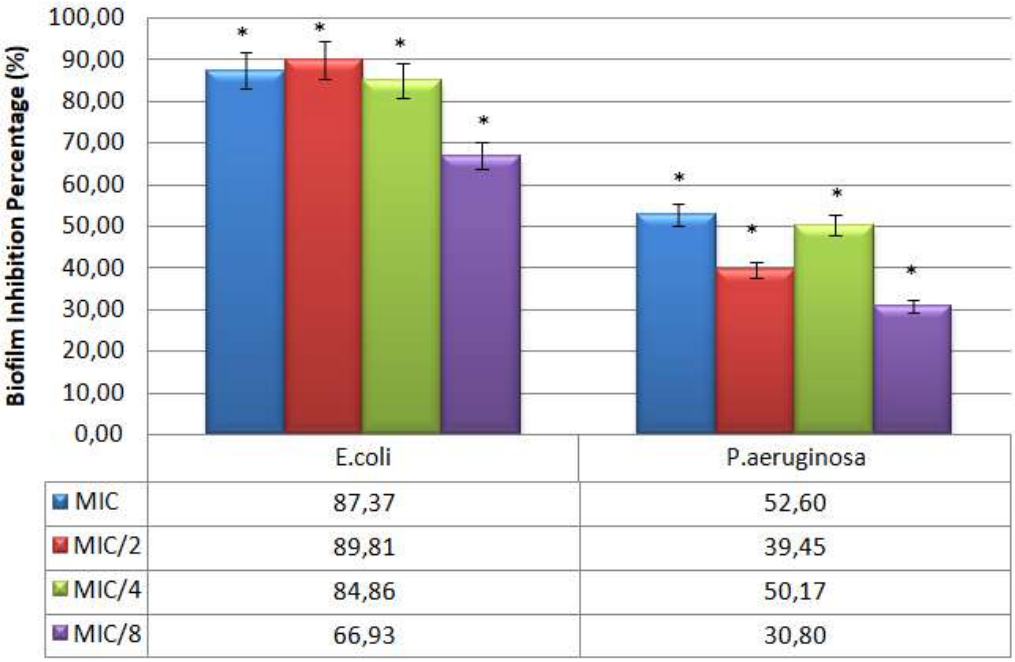


Figure 2. The percentages of biofilm inhibition in *E. coli* and *P.aeruginosa* by the *A. absinthium* L. at the sub-MIC (100-12,5 mg/mL.) Experiments were performed in 2 repetitions and their averages were calculated. *Statistically different from the control ($p<0,05$).

Our results are comparable to the study of Ivanov et al. They investigated the effect of *A. absinthium* L. extract on *C. krusei*, *C. albicans*, *S. pyogenes*, *P. aeruginosa* and *K. pneumoniae* biofilms. In parallel with our results, it showed weaker inhibition effect on *P. aeruginosa* biofilm than other biofilms even at high concentration (<30%). It is emphasized that the plant antibiofilm potential depends on the decrease in the exopolysaccharide content of the biofilm (Ivanov et al, 2021). The decrease in biofilm formation due to exopolysaccharide reduction explains why the anti-QS effect remained low when biofilm inhibition was high in our study.The plant extract, which is weak in preventing bacterial communication, may stop biofilm formation by inhibiting exopolysaccharide production.

In many other studies, it is stated that both *A. absinthium* essential oil and its extracts obtained with different solvents have antibacterial and antifungal effects at different degrees. The antimicrobial effect is attributed to the phenolic components contained in the plant, and it is stated that these components vary depending on the region where the plant was collected, the season, and the extraction method used. (Msaada et al, 2015; Ivanov et al, 2021; Mohammed et al, 2022).

CONCLUSION

In addition to the development of potent antimicrobials, identification of plant extracts that interfere with QS and biofilm formation may reveal promising natural compounds. In the literature, research on the QS inhibitor potential and antibiofilm effect of *A. absinthium* L. is quite limited. Accordingly, more detailed and even molecular level experiments are needed to reveal the anti-QS and antibiofilm mechanism of this plant with pharmaceutical potential.

REFERENCES

1. Bali EB, Türkmen KE, Erdönmez D & Sağlam N 2019. Comparative study of inhibitory potential of dietary phytochemicals against quorum sensing activity of and biofilm formation by *Chromobacterium violaceum* 12472, and swimming and swarming behaviour of *Pseudomonas aeruginosa* PAO1. Food TechnolBiotechnol 57(2): 212-221.
2. Dulger B & Dulger G 2018. Anti-staphylococcal activity of *Scutellaria albida* subsp. *albida* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Med Plants Stud 6(4): 27-30.

3. Elmanama AA & Al-Reefi MR 2017. Antimicrobial, anti-biofilm, anti-quorum sensing, antifungal and synergistic effects of some medicinal plants extracts. IUG J Nat Stud 25(2): 198-207.
4. Ivanov M, Gašić U, Stojković D, Kostić M, Mišić D & Soković M 2021. New evidence for *Artemisia absinthium* L. application in gastrointestinal ailments: ethnopharmacology, antimicrobial capacity, cytotoxicity, and phenolic profile. eCAM,1-14.
5. Khan MF, Tang H, Lyles JT, Pineau R, Mashwani ZUR & Quave CL 2018. Antibacterial properties of medicinal plants from Pakistan against multidrug-resistant ESKAPE pathogens. Front Pharmacol 9: 815.
6. Langhorst J, Wulfert H, Lauche R, Klose P, Cramer H, Dobos GJ & Korzenik J. 2015. Systematic review of complementary and alternative medicine treatments in inflammatory bowel diseases. J Crohn's Colitis 9(1): 86-106.
7. Laverty G, Gorman SP & Gilmore BF 2014. Biomolecular mechanisms of *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* biofilm formation. Pathogens 3(3): 596-632.
8. Mohammed S, Dekabo A & Hailu T 2022. Phytochemical analysis and anti-microbial activities of *Artemisia* spp. and rapid isolation methods of artemisinin. AMB Express 12(1): 17.
9. Msaada K, Salem N, Bachrouch O, Bousselmi S, Tammar S, Alfaify A,Sane KA, Ammar WB, Azeiz S, Brahim AH, Hammami M, Selmi S, Limam F & Marzouk B 2015. Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activities of wormwood (*Artemisia absinthium* L.) essential oils and phenolics. J Chem 1-12.
10. Mulya E & Waturangi DE 2021. Screening and quantification of anti-quorum sensing and antibiofilm activity of Actinomycetes isolates against food spoilage biofilm-forming bacteria. BMC Microbiol 21(1): 1-8.
11. Shineh G, Mobaraki M, Perves Bappy MJ, & Mills DK 2023. Biofilm formation, and related impacts on healthcare, food processing and packaging, industrial manufacturing, marine industries, and sanitation–A review. Appl Microbiol 3(3): 629-665.
12. Szopa A, Pajor J, Klin P, Rzepiela A, Elansary HO, Al-Mana FA, Mattar MA & Ekiert H 2020. *Artemisia absinthium* L.—Importance in the history of medicine, the latest advances in phytochemistry and therapeutical, cosmetological and culinary uses. Plants, 9(9): 1063.

MULTICULTURALISM'S IMPACT ON THE FORMATION AND IDENTIFICATION OF MUSICAL SPACE

Yige HUANG
PhD program student, H.S.Skovoroda National Pedagogical University, Ukraine
ORCID: 0000-0002-2499-1895

Abstract
Multiculturalism has had a profound impact on the formation and identification of musical space. As different cultures and traditions come into contact with one another, they often blend and influence each other to create new and hybrid musical styles. This has led to the emergence of new genres and sub-genres, as well as new ways of disseminating and consuming music. In this essay, we will explore the impact of multiculturalism on the musical landscape, the role of multiculturalism in shaping musical identity, and the challenges and opportunities that arise in this diverse and dynamic musical space.
Multiculturalism has played a significant role in the emergence of hybrid musical space. As different cultures and traditions interact with one another, they often blend and influence each other to create new musical styles. For example, Latin music is a fusion of African, European, and Indigenous American musical traditions. Similarly, hip-hop emerged from the blending of African American and Caribbean musical styles. These new musical genres and sub-genres have become popular around the world, and their influence can be seen in many different musical traditions. The impact of technology has also played a significant role in the dissemination and consumption of music. The rise of the internet and digital streaming platforms has made it easier for people to access and discover new music from around the world. This has led to the emergence of new global musical communities, where people can share and appreciate music from different cultures and traditions.
Multiculturalism has also played a significant role in shaping musical identity. Cultural heritage and identity often influence musical expression, and different musical traditions are often closely tied to specific cultures and communities. For example, traditional Indian music is closely tied to Hindu and Islamic religious traditions, while reggae music is closely tied to Rastafarianism and Jamaican culture. Musical education can also play a role in preserving and promoting cultural diversity. By teaching students about different musical traditions and styles, we can help to preserve and promote cultural heritage and identity. This can also help to promote understanding and respect between different cultures and communities. Globalization and cultural exchange have also had a significant impact on musical identity formation. As people from different cultures and communities interact with one another, they often share and exchange musical traditions and styles. This can lead to the creation of new musical styles and the blending of different musical traditions.
While multiculturalism has brought many opportunities to the musical landscape, it also presents challenges. One of the main challenges is the potential for cultural appropriation and exploitation. When people from dominant cultures appropriate and exploit musical traditions from marginalized cultures, it can lead to the erasure of cultural heritage and identity. Cultural sensitivity and respect are essential in musical collaborations. It is important to acknowledge and respect the cultural heritage and identity of the people whose music we are using or collaborating with. This can help to promote understanding and respect between different cultures and communities. Music also has the potential to promote intercultural dialogue and understanding.
Keywords: musical space, organizational-pedagogical factors, digitalization of education.

METACOGNITION, EMOTION REGULATION AND INTERPERSNAL DIFFICULTIES AMONG UNIVRSITY STUDENTS

Rabia Noor, Rabia Ishaq
Institute of Clinical Psychology University of
Management and Technology Lahore, Pakistan

Interpersonal difficulties are one of the most prevailing problems nowadays in university students which eventually affect students' cognition and regulation of emotions. As university students go through transactional phase, from high school to university/college, they gain new sense of responsibilities, tasks and duties. Although, the level of awareness about and regulation of own cognition which is known as ''metacognition'' and poor regulation of emotions can sometimes result in interpersonal disputes in university students and can leads to interpersonal difficulties. This study was performed to investigate the relationship among metacognition, emotion regulation and interpersonal difficulties in university students. Correlation study design was used with a sample of 304 participants (females= 152, males= 152) were selected through purposive sampling. A consent, and demographic form containing demographic characteristics e.g., age, gender, birth order, family system, university sector, and educational level, along with an international scale Metacognition Awareness Inventory (MAI), and two indigenous scales Emotion Regulation Scale for University Students (ERS) and Interpersonal Difficulties Scale for University Students (IPDS) were used for data collection. The data was collected from private and public sectors of universities of Lahore. The findings indicated that metacognition has a significant negative relationship with interpersonal difficulties and significant positive relationship with emotion regulation, while emotion dysregulation has a significant positive relationship with interpersonal difficulties. It was also found that metacognition levels are higher in females than males whereas males have higher levels of unstable relationships than females. Moreover, students at private universities and BS have higher levels of metacognition than students at public universities and MS. These findings present the significant role that metacognition and emotion regulation plays in predicting interpersonal difficulties and delivers empirical basis for eliminating or reducing interpersonal difficulties among university students. These findings also demonstrates the significance and importance of regulation of cognitions and emotions for instituting healthy relationships with others and to lessen the interpersonal difficulties.

Keywords: Metacognition, Emotion Regulation, Emotion Dysregulation, Interpersonal Difficulties, University Students

THE IMPACT OF THE PLAYFUL IN THE LEARNING OF UNIVERSITY STUDENTS

Ana Clara PortelaTAVARES[1], Prof. Dr. Mateus David FINCO[2]
[1]Federal University of Paraíba, Education Centre, Psychopedagogy Department, João Pessoa, Brazil, ORCİD: ID/0009-0003-0011-338X,
[2] Federal University of Paraíba, Education Centre, Psychopedagogy Department, João Pessoa, Brazil, ORCİD: ID/0000-0001-8407-0046,

Abstract
Playfulness is a coping resource with significant potential. It not only helps people manage stress but also contributes to their levels of satisfaction. This is because playfulness can create a positive environment that helps alleviate tension and promote joy. When we consider that learning in education depends on the student's engagement and their ability to concentrate, it becomes crucial that the act of studying is a joyful experience. This is important for both students and teachers. After all, a positive learning environment can increase student motivation and improve their ability to retain information. Positive emotional climates are directly associated with positive student outcomes. This means that a learning environment that promotes joy and satisfaction can lead to better academic performance. However, this practice is not yet common in higher education institutions, which is a missed opportunity. Interestingly, there is less research on playfulness in adults than on play and playfulness with children. This is surprising, given that playfulness can be as beneficial for adults as it is for children. The aim of this research is to analyze, through the review of related articles and books, how playfulness can impact learning in university students. The practice of playful activities in higher education could be an effective way to increase student motivation and assist in coping with academic challenges. An interesting example is the use of positive emotional techniques by math and literacy teachers to engage children in learning. This approach has been associated with greater learning gains over the elementary years. However, it is essential to analyze how these gains would manifest in adult learning. In summary, playfulness in higher education could be a promising path to make the learning process more engaging, motivating, and effective. After all, learning doesn't have to be a monotonous task; it can be a journey filled with creativity, challenges, and satisfaction, and it is much more effective in this way. Therefore, it is essential that we continue to explore and better understand the role of playfulness in education.
Keywords: Psychopedagogy, Ludicity, Motivation, Adults.

Özet
Oyunculuk, önemli potansiyele sahip bir başa çıkma kaynağıdır. Sadece insanların stresi yönetmelerine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda memnuniyet seviyelerine de katkıda bulunur. Bunun nedeni, oyunbazlığın gerginliği hafifletmeye ve neşeyi teşvik etmeye yardımcı olan olumlu bir ortam yaratabilmesidir. Eğitimde öğrenmenin öğrencinin katılımına ve konsantre olma yeteneklerine bağlı olduğunu düşündüğümüzde, eğitim eyleminin neşeli bir deneyim olması çok önemlidir. Bu hem öğrenciler hem de öğretmenler için önemlidir. Sonuçta, olumlu bir öğrenme ortamı öğrenci motivasyonunu artırabilir ve bilgi tutma yeteneklerini geliştirebilir. Olumlu duygusal iklimler doğrudan olumlu öğrenci sonuçları ile ilişkilidir. Bu, neşeyi ve memnuniyeti teşvik eden bir öğrenme ortamının daha iyi akademik performansa yol açabileceği anlamına gelir. Ancak bu uygulama kaçırılmış bir fırsat olan yükseköğretim kurumlarında henüz yaygın değildir. İlginç bir şekilde, yetişkinlerde oynaklık konusunda çocuklarla oyun ve eğlenceden daha az araştırma var. Bu, eğlencenin yetişkinler için olduğu kadar çocuklar için de faydalı olabileceği göz önüne alındığında şaşırtıcıdır. Bu araştırmanın amacı, ilgili makale ve kitapların gözden geçirilmesi yoluyla, üniversite öğrencilerinde oyunbazlığın öğrenmeyi nasıl etkileyebileceğini analiz etmektir. Yüksek öğretimde

eğlenceli aktiviteler uygulamak, öğrenci motivasyonunu arttırmanın ve akademik zorluklarla başa çıkmada yardımcı olmanın etkili bir yolu olabilir. İlginç bir örnek, çocukları öğrenmeye dahil etmek için matematik ve okuryazarlık öğretmenleri tarafından olumlu duygusal tekniklerin kullanılmasıdır. Bu yaklaşım, ilk yıllarda daha fazla öğrenme kazancı ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, bu kazanımların yetişkin öğreniminde nasıl ortaya çıkacağını analiz etmek önemlidir. Özetle, yüksek öğretimde oynaklık, öğrenme sürecini daha ilgi çekici, motive edici ve etkili hale getirmek için umut verici bir yol olabilir. Sonuçta, öğrenme monoton bir görev olmak zorunda değildir; yaratıcılık, zorluklar ve memnuniyet ile dolu bir yolculuk olabilir ve bu şekilde çok daha etkilidir. Bu nedenle, eğitimde eğlencenin rolünü keşfetmeye ve daha iyi anlamaya devam etmemiz önemlidir.
Anahtar kelimeler: Psikopedagoji, Ludicity, Motivasyon, Yetişkinler.

GROUP DYNAMICS AS AN ORGANIZATIONAL PSYCHOPEDAGOGICAL RESOURCE
ÖRGÜTSEL PSIKOPEDEGOJIK KAYNAK OLARAK GRUP DINAMIKLERI

Daniela Aparecida PEDRO[1]*, Mateus David FINCO[2]**
[1]Federal University of Paraíba, Centre, Department, João Pessoa, Brazil,
ORCİD: ID/0009-0006-9460-4906
[2]Federal University of Paraíba, Education Centre, Psychopedagogy Department, João Pessoa, Brazil,
ORCİD: ID/0000-0001-8407-0046

Abstract
The term "Group Dynamics" was elaborated in order to analyse group conduct, such analyses were adapted to the business context, for use in the area of recruitment and selection and promoting interaction between students and stimulating creativity and criticality in the classroom. Through this study, the objective was to understand how group dynamics could become resources to favour the organizational psychopedagogical performance, for that, a literature review was carried out. The research was developed using the Brazilian database Periódicos Capes through titles containing the descriptor “Group Dynamics”, the term “Group Dynamics and Psychopedagogy” and “Group Dynamics and Human Resources”, for publications published in the period from 2017 to 2022, were located 118 articles, published in Brazil and internationally, 41 of them in Portuguese and 77 in foreign languages, of which seven were analysed due to their relevance to the study. It was possible to identify that dynamics are instruments that value both theory and practice of skills, considering the impact of interpersonal relationships in the process of knowledge construction, activities are proposed with actions and operations directed to a common goal of the group, which will stimulate dialogue, resolution of possible conflicts and sharing of ideas, ideas that need to be expressed in a logical way, objective and coherent, thus providing coexistence and socialization throughout the process. Given the above, it is concluded that the group dynamics promote theoretical, practical and social learning, and can be used as a psychopedagogical resource, both to aggregate in teaching methodologies, work practical learning and interpersonal relationship in organizational performance.
Keywords: Psychopedagogy, Organizations, Learning, Group Dynamics, Interaction

Özet
"Grup Dinamiği" terimi, grup davranışını analiz etmek için detaylandırıldı, bu tür analizler iş bağlamına uyarlandı, işe alım ve seçim alanında kullanmak ve öğrenciler arasındaki etkileşimi teşvik etmek ve sınıfta yaratıcılığı ve eleştirelliği teşvik etmek için. Bu çalışma sayesinde amaç, grup dinamiklerinin örgütsel psikopedagojik performansı desteklemek için nasıl kaynak haline gelebileceğini anlamaktı, bunun için bir literatür taraması yapıldı. Araştırma, tanımlayıcı “Group Dynamics”, “Group Dynamics ve Psychopedagogy” ve “Group Dynamics and Human Resources” terimini içeren başlıklar aracılığıyla Brezilya veritabanı Periódicos Capes kullanılarak geliştirildi, 2017'den 2022'ye kadar olan dönemde yayınlanan yayınlar için, Brezilya'da ve uluslararası olarak yayınlanan 118 makale, bunların 41'i Portekizce ve 77'si yabancı dillerde, bunlardan yedisi çalışma ile olan ilgisi nedeniyle analiz edildi. Dinamiklerin, bilgi inşası sürecinde kişilerarası ilişkilerin etkisini göz önünde bulundurarak, hem teoriye hem de becerilerin pratiğine değer veren araçlar olduğunu tanımlamak mümkündü, grubun ortak bir hedefine yönelik, diyaloğu, olası çatışmaların çözümünü ve fikir paylaşımını teşvik edecek eylem ve operasyonlarla faaliyetler önerilmektedir, mantıksal bir şekilde, nesnel ve tutarlı bir şekilde ifade edilmesi gereken fikirler, böylece süreç boyunca bir arada yaşama ve sosyalleşme sağlar. Yukarıda verilenler göz önüne alındığında, grup dinamiklerinin teorik, pratik ve sosyal öğrenmeyi teşvik ettiği ve her ikisi de öğretim metodolojilerinde bir araya gelmek için psikopedagojik bir kaynak olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır, örgütsel performansta pratik öğrenme ve kişilerarası ilişki çalışın.
Anahtar Kelimeler: Psikopedagoji, Organizasyonlar, Öğrenme, Grup Dinamiği, Etkileşim

1. INTRODUCTION

Kurt Lewin (1890-1947) was a psychologist, German and Jewish, was in his homeland during the Nazi period, due to the risk he was taking, managed to flee to the United States. He was intrigued by the actions of the soldiers, who were extremely cruel in concentration camps, but did not exhibit the same kind of behaviour in other contexts, from observations, he realized that the pressure that the group exerted on the individual influenced his conduct and began to analyse group behaviours in 1944, naming the study with the term "Group Dynamics".

In 1946, Lewin accepted the challenge of acting with the reduction of racial conflicts in Connecticut, which made him realize relevant elements for a good group relationship, such as the science of the difficulties faced by individuals, to the feelings of the group members, the importance of bringing answers and dialogues to the members and, from these perceptions, Lewin identified that the behaviour of the individual is related to the changes that occur in their surroundings, using the term Group Dynamics to conceptualize the force that acts under the group, creating conditions for behaviour changes.

Since then group dynamics have played different roles in society, maintaining the function of studying group behaviours, but also being used as a resource to stimulate creativity, autonomy, integration of groups, especially in learning environments, in addition to being a tool that is at the service of identifying profiles regarding group performance, widely used in companies in the area of recruitment and selection.

The dynamics can be adapted to different contexts and age groups, the application groups can be formed in an organized or spontaneous way and, to characterize it, it is essential that there is a task with short actions to be performed by the group and during execution, roles are not previously assigned, so there will be no pre-established leader.

According to Gervásio (2014) the function of the institutional/organizational psychopedagogue is to promote the development and evaluate actions regarding the learning of the individual in the group context, facilitating the construction and sharing of collective knowledge, encouraging new forms of relationships, creating harmony between managers and employees.

This professional will work in companies, directly with the development of the necessary links to promote group learning, however, there are not many psychopedagogical resources adapted to this context. Given the above, the question remains: How can group dynamics be used in the organizational psychopedagogical performance?

This study aims to answer this question by identifying ways of using group dynamics as an organizational psychopedagogical resource. Therefore, we propose to understand the development of group dynamics; identify ways to promote learning and interpersonal relationship through them and relate the group dynamics with the context of action of organizational psychopedagogy.

The study becomes relevant to the extent that psychopedagogy is an expanding area that lacks studies aimed at its consolidation in the organizational environment, which presents constant demand for sharing and maintaining knowledge, the more approaches about resources focused on the area, the greater the opportunities for discussions and possibilities of psychopedagogical action in companies. The next topics cover the methods applied to the research, the results found, the discussion about them and the final considerations.

2. MATERIALS AND METHODS

This study, which aims to understand the development and use of group dynamics as a resource for organizational Psychopedagogy, was characterized as a literature review, cross-sectional, exploratory level and qualitative nature.

In a search in the indexer Periódicos CAPES, through titles containing the descriptors "Group Dynamics", "Group Dynamics" and "Psychopedagogy" and "Group Dynamics" and "Human Resources", in the period from 2017 to 2022, 118 articles, national and international, were 41 of them in Portuguese, of these, were analysed the titles and abstracts respecting inclusion and exclusion criteria, so that the sample was aligned with the objective of the review, they were:

Criteria for inclusion:

Type of publication: Scientific Article;

Language: Portuguese, Portuguese;
Period: 2017 to 2022;
Subjects: Group dynamics in learning contexts, people management, behavioural and historical.
Criteria for exclusion:
Repeated articles;
Approaches focusing on health;
Works aimed at children.
Six articles met the criteria and were analysed qualitatively, the titles, abstracts and keywords of the articles were evaluated in order to categorize the materials, from there, the analytical reading of the publications, a table was prepared with the publication data of the articles and their subcategories, selected according to the theme and approach of the author.
The content was analysed from systematic readings and expected to find in this study, ways to use group dynamics as a resource to develop learning and satisfactory organizational behaviour in institutions, through organizational Psychopedagogy, area that has much to contribute in this scenario.

3. RESULTS

Given the material analysed, it was possible to understand how group dynamics can be elaborated and how the method can be used in favour of business psychopedagogical performance. From the analysis, it was possible to understand the origin, characteristics and forms of application of dynamics, which develop aspects related, directly or indirectly, to the learning process.

3.1 The emergence of group dynamics

The group dynamics were initially thought of as an experimental science, the idea was to unite micro-groups, develop analyses to be applied in laboratories, with control of variables and behaviour would be studied in the daily life of social groups.
For Lewin, the behaviour of the individual is the result of the totality of coexisting facts at the moment of action, therefore, to understand it, it is necessary to analyse the current and present dynamic field, which exerts tension and force under individual behaviour. If this individual is acting in a group, the dynamic field assumes another atmosphere, the group becomes the dynamic whole of the individuals that compose it and, according to the Psychologist, "any dynamic whole has its own characteristics". The whole can be symmetrical, although the parts are asymmetrical; a whole can be unstable, although its parts are stable" (Lewin, 1948).
Starting from the idea that the members of a group form a dynamic whole, any change in the group impacts the whole, spreading to its components, but the degree to which these changes will impact individuals, varies according to their degree of interdependence in the group, which will depend on factors such as group size, level of intergroup intimacy, your organization, among others.
Lewin believed that the individual integrates groups with ideals and goals similar to his, so changes in the group, change the individual, which makes the group a privileged device for social change. "Experiences about training leaders, changing eating habits, crime, alcoholism, prejudice - all seem to indicate that it is usually easier to change individuals in a group than to change each one separately" (Lewin, 1965).
Given the above, it is possible to conclude that when there are changes in group patterns, individual changes are facilitated and individual changes, in turn, stabilize intergroup conduct. To promote collective changes, it is necessary to rely on the group atmosphere, which is directly linked, according to Lewin, to the type of leadership exercised in the group.
An authoritarian leadership, where the strongest commands and the others obey, promotes an atmosphere of tension, democratic leadership, in which the leader works considering the ideas, giving autonomy and motivating the members, promotes a collaborative climate and permissive leadership, in which the leader never says no, promotes lack of direction and motivation.
Having regard to all of the above, Lewin’s followers have come to the conclusion that communication is what fosters and promotes interaction and effectiveness of a group, "integration will not take place within a group and, consequently, their creativity cannot be lasting, as long as interpersonal relationships between all members are not based on open, confident and appropriate communications" (Mailhiot, 1977, p. 89).

Therefore, it is possible to understand the group as a favourable environment to promote intergroup and individual changes, and group dynamics, as an effective tool to favour this process, and can be applied in different contexts for social development.

3.2 The challenges of managing people and groups

At the beginning of the twentieth century, man, in the workplace, was seen as an equipment to be manipulated by the leader, with the aim of increasing production. The development of society and technology, caused machines to assume the role of increasingly high production, and attributed more rationality to the functions performed by man, but the work environment, would not admit the expression of feelings, there was the premise that personal life does not affect work and professional situations are not interpreted with personality.

In the 1930s, it was observed that psychological and social factors interfere with the productivity of the subject, therefore, companies began to consider human issues in their administration. This paradigm shift has ushered in the age of knowledge. By the late 1950s, in the United States, the number of workers in technical and administrative positions was higher than that of workers and this change reverberated in organizational behaviour.

The feelings and attitudes of employees began to be valued, this movement made the participation of employees take another proportion in companies, and this new way of managing people, demonstrated that the participation of employees in the decision process of companies, caused the production to grow progressively. Knowledge became seen as a competitive advantage and communication as an instrument to promote climate, learning and organizational culture.

From then on, concepts such as motivation, communication and leadership between groups were incorporated into management, which began to use group dynamics to analyse and develop such skills in the organizational environment. From the exchanges established in the dynamics, it was possible to promote social interaction, targeted communication and cooperation.

The group dynamics showed significant results for conflict resolution, training and development of teams, consulting and analysis of the organizational climate of companies, among other possibilities to be developed to favour the well-being be collective and the objectives of the organization.

3.3 Group learning

The teaching-learning process is influenced by several aspects, the intergroup interaction in the classroom and the application of theoretical concepts in practical activities, are points that can lead to the construction of knowledge in a more effective and collaborative way. Group dynamics are tools to be used for the development of the two points in question through the promotion of dialogues, conflict resolution, collaborative work and activities directed to practice.

The class that is taught, is a group formed institutional and randomly, the tendency is that small groups form in the class and interactions are more solid and frequent in the subgroups. Such behaviour may favour the promotion or reduction of individual characteristics that relate to the learning process and, if there is no intervention of the mediator, important characteristics for constructions of knowledge may not manifest in the class as a whole, such as criticality, creativity, curiosity, among others.

Given this scenario, group dynamics can act as a tool to expand the possibilities of interaction within space, promoting dialogues between individuals belonging to different subgroups. One can promote group dynamics, for example, where students need to group according to common tastes.

The teacher makes a list of points to be asked, for example, the preferred colour, the pet that most pleases, the film genre that most likes, among other questions, and proposes to students that, in each round, group with people who have similar answers. This type of activity promotes peer identification and enables the class to know each other better, favouring new social bonds.

Another possibility is to develop practical activities, proposing to the group that performs a task, which is within the scope of the content, or that reproduces situations to be experienced by the members in the practical application of the theories learned. Even if the learning mediator has fabulous ideas, it is necessary to consider that the proposal of the activity is consistent with the level of knowledge of the learners and is linked to the subjects to be developed in class.

The dynamics are also tools that can be used to promote empathy and awareness from the reflections proposed at the end of the activities, positively impacting group and individual behaviour. As the

group increases the level of intergroup relationship, improves the links with learning, cooperative between peers increases, as does conflict resolution and interpersonal dynamism, which directly favours the act of learning.

In this process the teacher is not completely passive, besides elaborating the dynamics, he is responsible for the formation of the group, which can be random or directed, if there is a specific direction, it is important that the class is aware of the reason, merging the groups and increasing the level of social interaction can be a justification. According to Coelho, this mixture between groups favours new social contacts and new intellectual connections through the collection of experiences and progressive development in the adjustment between individuals and their classmates (Coelho, 2013).

3.4 Group dynamics and behaviour

It is known that, for Lewin, behaviour is not a response that occurs through reality, but through the perceptions of the individual, he represents such an idea through the equation C = f (P, M) considering that behaviour (C) is the result of function (f) interaction between people (P) and its external environment (M). Thus, according to the perceptions of each subject, the environment can act as a source of needs, threats, frustrations, gratifications, among others, depending on the perspective of what is good and bad for the individual and these perceptions will base their behaviour (Beleza, 2018).

Objects, people and situations, provide a dynamic field of psychological mobilization on the individual, which, when symbolizing gratitude, present positive valence and, when symbolizing threat or frustration, negative valence, which in turn promote attraction or repulsion in the individual, creating a force that tends to cause the subject to move in a certain direction.

Whereas behaviour can only be influenced by what exists at this time, that the environment is a source that, according to its vectors, can move such behaviour, and the group is an environment conducive to promoting change, It is possible to conclude that group dynamics can be used as a tool for the development of interventions that aim to attribute positive valence to something that has negative valence from the perspective of individuals, such as aging.

4. DISCUSSION

The purpose of this research was to know the history, characteristics and possibilities of applying group dynamics in contexts that resemble, or may have contributions in common, with the organizational psychopedagogical demands. The role of psychopedagogists in companies aims to promote positive links between employees and the learning necessary for the work to be performed.

This learning is not restricted to formal content, because currently, in addition to the technical knowledge, specific to each area of activity, it is expected that the employee has social skills that favour the good interpersonal relationship, resilience, communication skills, decision making, conflict resolution, among other aspects that favour the interaction of professionals and impact the way of working of the institution.

The group dynamics are resources that can be used psychopedagogically, in favour of organizational development, specifically in three moments: training and development interpersonal relationship and conflict resolution.

4.1 Training and development

The organizational environment demands of the employee a series of attitudes and skills to perform a good job, invest in training and team development, is a strategy to keep the team aligned with the goals that the company projects for its future. In moments of training, the more opportunities to practice new learning, the better the absorption of content and the greater the guarantees that employees will evoke learning in their daily lives.

The group dynamics are strategies for the practical application of new knowledge, it is possible to develop activities to train the skills to be developed through the simulation of everyday situations, so that, in a group, you can the best way to solve the proposed activity, given the guidelines of what to do in similar situations in everyday life.

For example: For the sales team to work with active listening and the construction of solid arguments that fit the context of the customer, one can promote dynamics that work with two groups of three or four people, placing an object for a team to sell, and the other represents the customers, for whom, a

paper is delivered with the reason why they will refuse the purchase, the mission of the sellers will be to try to find out and neutralize this reason from the arguments that would have been worked on in training.

This kind of dynamics brings the understanding of the performance scenario, so that providing a reason for those who represent the customer deny the purchase, makes the sales team understand that the intelligent conversation, with listening and good arguments, will be your great ally in customer service, so question, try to understand, build arguments that suit the reality of the customer at that time, it seems obvious, but the more training active listening and argumentation, more automated and natural becomes for the employee.

Following this line of reasoning, it is possible to develop activities to be applied in the most diverse contexts, so that employees have the opportunity to test their skills, find their form of expression through their function, have the opportunity to reflect on their attitudes, share moments with colleagues, creating the opportunity to share knowledge in this regard and promoting benefits to individuals, groups and the organization.

4.2 Interpersonal relationship

One of the great challenges of companies is to keep the team integrated, communicating assertively and acting on behalf of the company's objectives, even when there are personal differences between employees. The dynamics can be allied when developing social skills, empathy and communication with the work team, impacting the organizational climate and the development of teamwork.

For this purpose, the dynamics can be developed so that employees are encouraged to communicate so that they can achieve a goal, for this development, an example would be the dynamics of the animal, in which one can use the text of Ivana Lucena, available in Annex I to give instructions to groups of collaborators, who must draw the animal being described.

This activity stimulates the understanding that the same information will have different interpretations for different individuals, according to their experiences, the more this understanding happens in a practical way, It will be easier to understand each other's interpretations on a daily basis, which favours collaboration and communication, favouring the positive climate in the company.

4.3 Conflict resolution

Conflicts can occur at any time in the institution, so preparing employees for these situations is a strategy that can facilitate future resolutions. Situations of conflict and disagreement can be simulated and guidelines for resolution to occur so as not to impact interpersonal relationships can be shared at this time.

One of the dynamics that can be applied for this purpose, aims to gather employees and ask each of them to write on a paper a problem that they have recently encountered in the company, all papers will be deposited in a container, the collaborators will be divided into small groups and each individual will pick up one of the papers where they will have a problem written by one of the colleagues, and must read it aloud. Each group will choose one of the problems share with colleagues the reasons for the choice and what they would do to solve it.

This exercise brings the understanding that everyone can be bothered with everyday situations, as well as can contribute to finding possible solutions, so thinking together, at a time whose emotions are controlled, can be beneficial both for those involved, as for the climate of the organization.

4.4 How to develop group dynamics?

To carry out a group dynamics it is necessary that the individuals of the group belong to the same context, or have similar objectives, for example: Students of the arts course, candidates for a job, employees of an institution, among others. In addition, it is necessary that the proposed task is a challenge to which the group will find the best way to develop, there are no individual roles to be assigned initially, the group must adjust in search of the functions of each for the indicated activity.

For the development of the activity, it is important to be aware of the objectives, bringing situations that are in accordance with what is expected of the moment. It is necessary to consider the environment, so that the activity does not require more space than available, the duration, keeping in mind the time available, think about the number of participants, paying attention to the ideal size of

the group for that task, have the necessary materials for the elaboration and suggest conclusions that make the participants reflect their professional actions from the shared experience.

The mediator of dynamics will not be in the environment only as passive observer of the moment, his role will be in keeping the team motivated to participate, to move and promote interaction if necessary, to be aware of the climate that is establishing itself in the activity, seeking to promote an integrative moment to the participants, in addition to being attentive to the unfolding of the activity to promote a reflective moment, at the end of it, which is in accordance with what happened in its unfolding.

The same criteria for developing dynamics in the organizational environment can be developed for the application in universities and vocational courses, for example, adding practical and group knowledge in the environments that prepares the individual for the labour market, making possible the perception about the importance of social skills, intergroup relationships and conflict resolution strategies for the future practice of acquired knowledge.

The dynamics can be used for the promotion of group learning, interpersonal relationship, understanding of hierarchical relationships, favouring the change of patterns and paradigms that impact the development of the group, training the practice of new knowledge, understand the way colleagues interpret and communicate, among other points that favour the development of social skills and practical action of individuals, resources that can be at the service of Psychopedagogy for the development of its object of study, learning.

5. CONCLUSION

The purpose of this research was to know the history, characteristics and possibilities of applying group dynamics in contexts that assimilate, or may have contributions in common, with the organizational psychopedagogical demands. The role of psychopedagogists in companies aims to promote positive links between employees and the learning necessary for the work to be performed.

These learning is not restricted to formal content, because currently, in addition to the technical knowledge, specific to each area of activity, it is expected that the employee has social skills that favour the good interpersonal relationship, resilience, communication skills, decision making, conflict resolution, among other aspects that favour the interaction of professionals and impact the way of working of the institution.

The group dynamics are resources that can be used in favour of organizational Psychopedagogy, mainly to promote intergroup interaction, to share knowledge and understand the patterns established in the relationships and promote the changes that are necessary for such standards to be favourable to the company's goal. Organizational Psychopedagogy is a recent area, which needs tools to consolidate its way of acting with the institutions, Therefore, it is suggested that the next studies in the area take into account the elaboration of materials and discussions that contribute to the development of instruments and psychopedagogical ways of developing individuals in their work environments.

REFERENCES

1. Beleza, CMF, Soares, MS 2018. A concepção de envelhecimento com base na teoria de campo de Kurt Lewin e a dinâmica de grupos. Ciência & Saúde Col. 24 (8):3141-3146.
2. Coelho, LD 2013. Procedimentos de ensino: Um movimento entre a teoria e a prática pedagógica. 2ed. Curitiba: PUCPR.
3. Fernades, AM 2018. Grupos de Pesquisa: Dinâmica do compartilhamento de conhecimento. Perspectiva em Gestão & Conhecimento. 8 (2): 107-125.
4. Gervasio, WL 2014. A Importância do Psicopedagogo dentro da Instituição Organizacional. Orientador: Silvestre Rodrigues. 2014. 31f. TCC – Graduação – Curso de Psicopedagogia, Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
5. Lewin, K 1948. Problemas de Dinâmica de Grupo. São Paulo: Cultrix.
6. Mailhiot, GB 1977. Dinâmica e gênese dos grupos. São Paulo: Livraria Duas Cidades.
7. Pasqualini, JC, Martins FR, Euzebios A. 2021. A "Dinâmica de Grupo" de Kurt Lewin: proposições, contexto e crítica. Estudos de Psicologia. v.26, n.2, p.161-173.
8. Palermo, RRO 2016. Psicopedagogia Institucional e a Atuação em Grupos de Trabalho. 1 ed. Paraná: Appris Editora.
9. Prigol, NMM, Ramasco, TW 2018. Dinâmicas de grupo aplicada aos alunos do curso de Direito. Revista Pedagogía Universitaria. 5 (1): 105-119.

NARCISSISM, PSYCHOLOGICAL CONTROL, SPIRITUAL BYPASS AND MENTAL HEALTH PROBLEMS BETWEEN UNIVERSITY AND MADRASSA STUDENTS; A COMPARATIVE STUDY

Hafiza Rabia Noreen
University of Management and Technology, Pakistan
Rabia Ishaq
University of Management and Technology, Pakistan

Abstract
This cross-sectional study investigated the relationship between narcissism, psychological control, spiritual bypass, and mental health problems among 300 participants aged 18 to 25, representing university and madrasa students in Pakistan. The study aimed to identify significant differences between the two groups using purposive sampling. Participants completed self-report questionnaires, including Narcissistic personality inventory (Raskin & Terry, 1988), Psychological Control Scale (Zafar & Saleem, 2019), Spiritual bypass scale (Khadeeja & Saleem, 2022), DASS- 21 (Lovibond & Lovibond, 1995). Results indicated substantial mean differences, with the university group scoring higher on psychological control, spiritual bypass, and mental health problems, while the madrasa group exhibited elevated narcissism.
Narcissism positively correlated with psychological control and spiritual bypass in the university group, showing varied relationships in the madrasa group. Psychological control and spiritual bypass demonstrated positive relationships with mental health problems in both groups. Regression models revealed group-specific predictors for mental health problems. University group showed narcissism 2%, psychological control 38% and spiritual bypass 51%. While other group showed, narcissism 21%, psychological control 30% and spiritual bypass 47%. Gender differences revealed higher scores among males in both samples, while educational level differences indicated lower scores among postgraduates. No significant differences based on family systems were found. The study suggests the development of early prevention and intervention programs for mental health issues in these populations. Study limitations include reliance on self-report measures and the cross-sectional design. Future research should employ longitudinal approaches for causal inferences and qualitative methods to gain deeper insights, particularly regarding the use of spiritual bypass among madrasa students. The findings contribute to addressing mental health challenges in university and madrasa settings.

METACOGNITION AWARENESS, CURIOSITY AND SENSATION SEEKING IN UNIVERSITY STUDENTS

Iman Farooq, Rabia Ishaq
Institute of Clinical Psychology, University of Management and Technology, Lahore, Pakistan

Abstract
In university, students go through changes in their thinking and feelings. They learn more about how to think about things, adapt to new situations, and learn better. This helps them do well in both university and life. Curiosity is also key. It shows how interested students are in learning new things and exploring the world. This pursuit of novel experiences, characterized by sensation seeking which more and often can impact decision-making. It can lead students to take risks or it can help them try new things in a safe way. Investigating these psychological constructs in university students offers insights into their learning motivations, adaptive strategies, and potential challenges. The aim of the research was to investigate the relationship between metacognition awareness, curiosity, and sensation seeking in university students. A total of 311 students were selected from both government and private universities in Pakistan, aged between 18 to 25 years (M=22.29; SD=2.95). A cross-sectional research design and stratified sampling technique were utilized for data collection. Instruments employed included a demographic sheet, metacognition awareness inventory, five-dimensional curiosity revised scale, and sensation seeking scale. The survey data were analyzed using SPSS to explore correlations between the variables. Results indicated a positive correlation between metacognition awareness and curiosity, while a negative correlation was observed between metacognition awareness and sensation seeking. However, curiosity exhibited a non-significant correlation with sensation seeking. Gender differences were noted, with females demonstrating higher metacognition awareness, whereas males displayed higher levels of curiosity and sensation seeking. Additionally, undergraduates and students from private institutes scored higher in metacognition awareness and curiosity compared to graduates or government students, who exhibited higher levels of sensation seeking. Further analysis revealed that age, gender, and metacognition awareness negatively predicted sensation seeking, while educational level positively predicted it. This study's implications are significant across domains; educators can enhance learning by fostering metacognitive skills and curiosity, while professionals in risk assessment can use findings to aid decision-making in health, finance, and career choices of students. Mental health professionals can tailor interventions based on the impact of metacognition, curiosity, and sensation seeking on psychological well-being, supporting students' holistic development. Overall, this research offers a framework for interventions, educational strategies, and career guidance services, facilitating the positive growth of university students. Moreover, the study identified limitations and suggested avenues for future research.
Key Words: Metacognition Awareness, Curiosity, Sensation Seeking, Risky Behaviors, University Students.

SMART EDUCATION – NEW OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATION

Dr. Galina Mamus
PhD in Pedagogical Sciences, Docent, Department of Service, Technology and Labor Protection, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine.
Dr. Viktor Sopiha
PhD in Pedagogical Sciences, Docent, Department of Service, Technology and Labor Protection, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine.
Dr. Igor Bochar
PhD in Technical Sciences, Docent, Department of Service, Technology and Labor Protection, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine.

ABSTRACT
Informatization has radically transformed all spheres of society, including education in recent years. Taking this into account, the conditions of education have changed significantly. Students freely use various types of gadgets, easily learn new technologies and computer programs.
Since the peculiarity of information technologies is that in it both the subject and the product of work is information, the term "smart education" has recently become popular. Today, the number of people of different ages who acquire knowledge due to the active use of materials posted in open educational resources is increasing. This explains the new strategy for the development of education, the main feature of which is the maximum availability of knowledge.
Today, the Internet has opened an inexhaustible source of information, resources and opportunities for training students of various specialties. New motivation to acquire knowledge arises as a result of flexible learning in an interactive educational environment. This creates conditions for obtaining the highest possible level of education, which meets the opportunities and needs of the modern world, helps young people to adapt to the realities of a rapidly changing environment.
Smart education will continue to develop at a great pace, because learning goes beyond the classroom, and if it takes place in it, it must be organized using modern technologies and tools. A large number of cognitive and educational resources are available both on the pages of specialists and on special thematic pages, in interest groups. The usual search environment for most students is video, film, audio, and other resources. Therefore, it is advisable to create your own group and conduct a chat or provide tasks with a link to movies, videos, audio books. Everyone can find answers and get special information by chatting on blogs. Therefore, as in any other field, significant transformations are taking place in education.
By learning interactively, students master the skills of working with huge resources, analyze new information and ideas, think critically, communicate, make decisions, etc. Smart education creates the conditions for the synchronized delivery of knowledge, makes it possible to move from passive content to active, online content, provides such a quality of education that is interesting and satisfies students. Considering the above, training courses should be relevant, integrated, flexible, and multimedia; to constantly update and motivate students.
Keywords: education, students, smart education.

TRAINING TEACHERS TO WORK IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT

Zhiqi DAO
PhD program student, H.S.Skovoroda National Pedagogical University, Kharkiv,Ukraine.
ORCID: 0000-0002-1506-2197

Abstract
The world is becoming increasingly diverse, and it is essential that educators are prepared to work in multicultural environments. Teachers play a crucial role in shaping the attitudes and beliefs of their students, and it is vital that they understand the importance of promoting diversity and inclusion. In this essay, we will explore the benefits of multicultural education, strategies for training teachers to work in a multicultural environment, and the challenges of implementing multicultural education in teacher training.
Multicultural education is essential in promoting diversity and inclusion. It helps students to develop an understanding and appreciation of different cultures, languages, and traditions. This understanding promotes social cohesion and can help to reduce prejudice and discrimination. However, working in a multicultural environment can be challenging for teachers. They may face language barriers, cultural misunderstandings, and difficulties in adapting to different teaching styles. It is important to address these challenges to ensure that teachers are prepared to work in multicultural environments.
Intercultural training programs can be effective in developing cultural competence and sensitivity among teachers. These programs provide teachers with the knowledge and skills needed to work effectively with students from diverse backgrounds. Incorporating multicultural perspectives into teacher education curricula is also essential. This can be done by including diverse literature, history, and culture in the curriculum. Providing opportunities for teachers to interact with diverse communities can also be helpful. This can be achieved through community service projects, cultural events, and field trips.
Resistance to change and cultural biases among educators can be a significant challenge in implementing multicultural education in teacher training. Some educators may resist change because they are not comfortable with new teaching methods or because they do not see the value of multicultural education. Limited resources and funding for multicultural education programs can also be a challenge. It is essential to ensure that there is ongoing evaluation and adaptation of multicultural education programs to ensure their effectiveness. This evaluation and adaptation should be based on feedback from students, teachers, and the wider community.
In conclusion, training teachers to work in a multicultural environment is essential in promoting diversity and inclusion. It is crucial to understand the benefits of multicultural education, strategies for training teachers, and the challenges of implementing multicultural education in teacher training. By addressing these challenges, we can ensure that teachers are prepared to work in multicultural environments and that students receive a high-quality education that promotes diversity and inclusion.
Keywords: multicultural competence, fine art teachers, ability to create, internationalization, education.

İŞ HUKUKUNDA ETIK HUSUSLAR: KARLILIK VE SORUMLULUK DENGESI

Simeana Beshi[1]
Driola Susuri[2]
[1]University "Ukshin Hoti," Faculty of Law, Prizren, Kosovo.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2307-6609
[2]University "Ukshin Hoti," Faculty of Law, Prizren, Kosovo.

Özet
Şirketlerin eylemlerinin giderek daha fazla incelendiği bir çağda, iş hukukunun etik boyutlarının anlaşılması, yöneticilerden politika yapıcılara kadar paydaşlar için bir zorunluluktur. Bu çalışmanın amacı, yasal çerçevelerin organizasyonlardaki karar alma süreçlerini nasıl etkilediğini inceleyerek çağdaş iş uygulamalarının doğasında bulunan etik zorlukları incelemektir. Mevcut literatürün, vaka çalışmalarının ve hukuki emsallerin kapsamlı bir incelemesine dayanan bu araştırma, iş dünyasındaki etik ikilemlerin karmaşıklığına ışık tutuyor. Niteliksel analiz yoluyla bu makale, yasal çerçeveler dahilinde kârlılık ve sorumluluk arasındaki etkileşime ilişkin temel bulguları belirlemektedir. Mevzuata uygunluk, kurum kültürü, paydaş beklentileri ve toplumsal normlar da dahil olmak üzere iş bağlamlarında etik karar almayı şekillendiren çeşitli faktörleri aydınlatır. Ayrıca bu çalışma, kuruluşların pazarda rekabet gücünü korurken etik davranışı teşvik etmek için kullandıkları stratejileri de ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmanın önemi, hem akademik söylem hem de iş hukuku alanındaki pratik uygulamalara yaptığı katkılarda yatmaktadır. Bu araştırma, hukuki hususların etik boyutlarını açıklayarak politika yapıcılara, hukuk uygulayıcılarına, kurumsal liderlere ve benzer şekilde akademisyenlere değerli bilgiler sunmaktadır. Sonuçta, kârlılığın etik sorumlulukla uyumlu hale getirildiği kurumsal bir ortamın teşvik edilmesinin, dolayısıyla sürdürülebilir ve sosyal açıdan bilinçli iş uygulamalarının teşvik edilmesinin öneminin altını çiziyor.
Anahtar Kelimeler: Etik davranış, Iş uygulamaları, Rekabet gücü, Pazar yeri, Hukuk.

ETHICAL CONSIDERATIONS IN BUSINESS LAW: BALANCING PROFITABILITY AND RESPONSIBILITY

Abstract
In an era where corporations are under increasing scrutiny for their actions, understanding the ethical dimensions of business law is imperative for stakeholders ranging from executives to policymakers. The aim of this study is to dissect the ethical challenges inherent in contemporary business practices, examining how legal frameworks influence decision-making processes within organizations. Drawing upon a comprehensive review of existing literature, case studies, and legal precedents, this research sheds light on the complexities of ethical dilemmas in the business world. Through qualitative analysis, this paper identifies key findings regarding the interplay between profitability and responsibility within legal frameworks. It elucidates the various factors that shape ethical decision-making in business contexts, including regulatory compliance, corporate culture, stakeholder expectations, and societal norms. Moreover, this study uncovers strategies employed by organizations to promote ethical behavior while maintaining competitiveness in the marketplace. The relevance of this study lies in its contribution to both academic discourse and practical applications in the field of business law. By elucidating the ethical dimensions of legal considerations, this research provides valuable insights for policymakers, legal practitioners, corporate leaders, and scholars alike. Ultimately, it underscores the importance of fostering a corporate environment where profitability is harmonized with ethical responsibility, thus promoting sustainable and socially conscious business practices.
Keywords: Ethical behavior, business practices, competitiveness, marketplace, legal.

SECTORAL CHANGES IN THE GROSS VALUE ADDED IN THE EU MEMBER STATES IN THE LIGHT OF THE COVID19 CRISIS, WITH A SPECIAL FOCUS ON METROPOLITAN REGIONS

Dóra, Szendi, PhD
associate professor
University of Miskolc, Faculty of Economics,
Institute of World and Regional Economics
ORCID: 0000-0003-0010-9949

ABSTRACT
Crises can have a major impact on the development of regions, as they can significantly affect the inequalities between them. Regions may differ not only in their initial conditions and socio-economic characteristics, but also in their short- and long-term development paths based on their ability to adapt new challenges (resilience). According to OECD's studies, the COVID-19 crisis highlighted the widening regional disparities in economic growth in Europe. The European Commission's 8th Cohesion Report also examined the short-term effects of the Covid-19 pandemic, which they found to have led to an asymmetric impact on regions, with less developed regions being hit harder. Studies at the city level, or even city-agglomeration area analysis related to a city, confirm the negative effects of crises on inequalities.
The aim of this study is to review the short-term changes in the sectoral characteristics of the gross value added in the EU's metropolitan regions in response to the COVID19 pandemic. Metropolitan regions are the regions with the largest share of active businesses, the largest share of working capital and are the EU's centres of governance. In 2015, 65.7% of all GVA and 57.1% of all patent applications were concentrated in European metropolitan regions. By 2020, this had increased to 71.8% in terms of value added for the EU as a whole, an increase of more than 6 percentage points over five years due to the concentrating effect of metropolitan regions. That is why their significance is inevitable. Regarding the sectoral patterns of the GVA, they show quite similar distribution then the country level patterns, although some of them are more sensitive to external shocks. The results show that the share of the services sector increased in all regions as a short-term effect of the crisis. The differences between the most developed and less developed regions of the EU are less pronounced in the impact of the crisis, but the loss of manufacturing and retail trade was more significant in the less developed regions, i.e. increased the differences.

Keywords: territorial inequalities, convergence, sectoral gross value added, metropolitan regions, Europe.

INTRODUCTION
Economic and social inequalities are a major problem in Europe today. The extent of inequality varies over space and time. Crises can have a major impact on the development of regions, as they can significantly affect the inequalities between them. Regions may differ not only in their initial conditions and socio-economic characteristics, but also in their short- and long-term development paths based on their ability to adapt new challenges (resilience). The economic and financial shocks happened in the last 20 years has raised new challenges for countries and regions in Europe, which has resulted among others a widening northern-southern and eastern-western differences in the EU, by the specific GVA (gross value added) indicator. However, not only the distribution and spatial inequalities has risen, but also the sectoral distribution of GVA was distorted. The standard deviation of the sectoral GVA data is now relatively diverse in Europe, on which the COVID19 had also serious effects. The aim of this recent article is to review the short-term changes in the sectoral characteristics of the gross value added in the EU's NUTS3 and metropolitan regions in response to the COVID19 pandemic. As metropolitan regions are concentrating the largest share of active businesses (e.g. dominant part of Fortune Global 500

enterprises), the largest share of working capital and they are the EU's centres of governance and politics, that is why their analysis is significant.

THEORETICAL BACKGROUND – THE STATE OF INEQUALITIES IN THE EU

With the EU's enlargements, disparities between countries and their regions have widened steadily, and since the mid-1980s (with the Southern and then the Eastern enlargement), significantly. By the late 2000s, the income distribution in Europe was much more unequal than the OECD average (Sánchez Carrera et al. 2021). A closer look at the spatial disparities in GVA per capita shows that there is a huge difference between the richest region of Wolfsburg (GER, 155,680 EUR/capita) and the poorest region of Silistra (BUL, 3,624 EUR/capita). The difference is 43x in the year 2020. Differences at country level are also dominant across European countries, especially between metropolitan regions and peripheral regions. The largest within-country differences are found in Germany, Ireland, France and the Netherlands. While the gap between the richest and poorest regions is smallest in Portugal, Croatia and Bulgaria, excluding countries with only one or two regions.

Like other external shocks, crises tend to have a significant impact on the development of countries and regions, and sometimes change their development paths. However, the effects can vary widely depending on the type of external shocks (economic, financial, health problems (diseases, epidemics), natural disasters, political conflicts) and the resilience of regions in such circumstances is not uniform.
According to the European Commission's latest Cohesion Report, since 2000, the impact of substantial structural and territorial funding has reduced disparities between EU Member States (i.e. convergence has accelerated), but internal regional disparities between regions have increased (European Commission, 2022). The Eastern European region has shown a steady convergence with the rest of the EU since 2001, leading to a significant narrowing of the gap in per capita income. Their high economic growth is explained by their economic restructuring and the shift of production to higher value-added sectors. As we have seen above, some researchers argue that, although peripheral regions and countries in the EU tend to grow faster than richer ones, there is more divergence between areas in the long run (Alcidi et al., 2018) and convergence is only meaningful within certain clusters/clubs.

EFFECT OF CRISES ON TERRITORIAL INEQUALITIES

Crises can have a major impact on the development of regions, so their analysis is significant as they can have a major impact on the inequalities between them. The impact of crises on regional disparities can be analysed along several dimensions and in terms of several indicators, each of which describes a specific aspect of the process.
In terms of territorial inequalities, Cartone et al. (2021) examined the change in the Gini index (income inequalities) between 2000 and 2020 at the NUTS 3 county level in Europe and found a decrease in the index during the crisis period. This was explained by the fact that during the recession, European regional economies follow an asymmetric growth path. Indeed, during this period, while less developed regions have been steadily converging towards richer regions, developed regions have experienced a general decline in income (Cartone et al. 2021).
According to OECD's studies, the COVID-19 crisis highlighted the widening regional disparities in economic growth in Europe. The European Commission's 8th Cohesion Report also examined the short-term effects of the Covid-19 pandemic, which they found to have led to an asymmetric impact on regions, with less developed regions being hit harder. Comparing the effects of the COVID-19 crisis with the economic crisis of 2008 and 2009, it has been shown that COVID-19 did not have the same impact on extreme values as the financial crisis (Antonescu – Florescu, 2023; Licchetta – Mattozzi, 2023). Licchetta and Mattozzi (2023) also investigated the impact of the pandemic on inequality and find that the COVID-19 crisis temporarily slowed down convergence, but the estimated negative impact is significantly smaller than that observed during the global financial crisis. This is why it is important to analyse the impact of different types of crises on economic development indicators, as different types of crises can have different effects on the performance of economies.
Studies at the city level, or even city-agglomeration area analysis related to a city, also confirm the negative effects of crises on inequalities, that is why the analysis of metropolitan areas is quasi-interesting.

METHODOLOGY AND DATA

In my analysis I will focusing on the sectoral change of GVA NUTS3, at county level, to see regional differences between countries, which can also give an idea of economic development. I will also include an analysis of metropolitan areas and examine shifts in sectoral changes in value added as a result of the coronavirus epidemic, compared to changes in the smart city rankings. Among the EU countries, I excluded island countries and small countries with a bias for regional analyses or city-region studies (Malta, Cyprus, Luxembourg and the Baltic States).

RESULTS

In the studies, I first reviewed the distribution of value added in Europe at the level of each NUTS3 region, and then examined the share of the service sector in each region, which is one of the sources of information that can be used as a determinant of development. The graphical results are presented in the figure below.

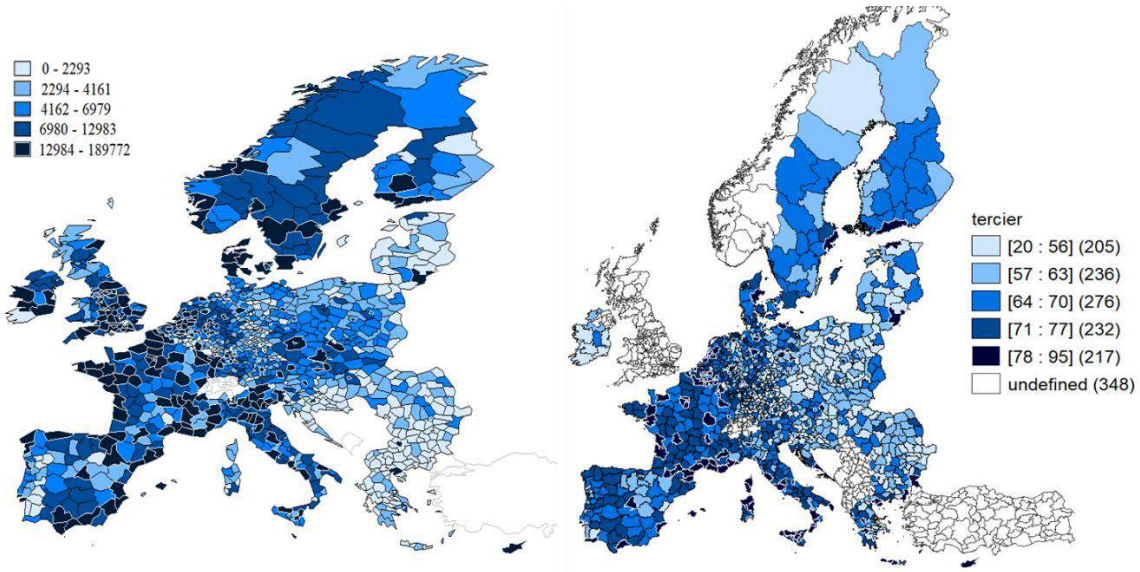


Figure 1. Dispersion of GVA/capita (left) and the share of tertiary sector (right) in the NUTS3 areas. Source: own compilation based on Eurostat data

The concentration of value added in the period under study is highest in four regions, the southern part of the Nordic countries, the blue banana belt, the coastal strip of France and the so-called sunbelt zone. The blue banana area is a highly urbanised and developed area along the London-Milan-Madrid axis. The so-called sunbelt zone is the area of the northern Mediterranean coast from Valencia in Spain to the Bologna region in northern Italy (Kunzmann, 1992). The sunbelt zone is mainly based on the service sector, but also has a dominant high-tech sector. In addition to the geographical distribution of value added, it is also worth looking at the sectoral distribution of value added in each country. The long-term growth trajectories of regions can be significantly influenced by the sectors in which they specialise and the growth and development potential of these sectors. Looking at the practices of individual countries, the share of the services sector is the highest in all countries today. Looking at the regional distribution, the trends are similar to the previous analysis (similar hot spots), confirming the dominance of the services sector in the sunbelt, but also pointing out the transformation of the area of the Ruhr (now characterised by a high share of R&D and innovation) and the strong west-east differentiation of the EU.

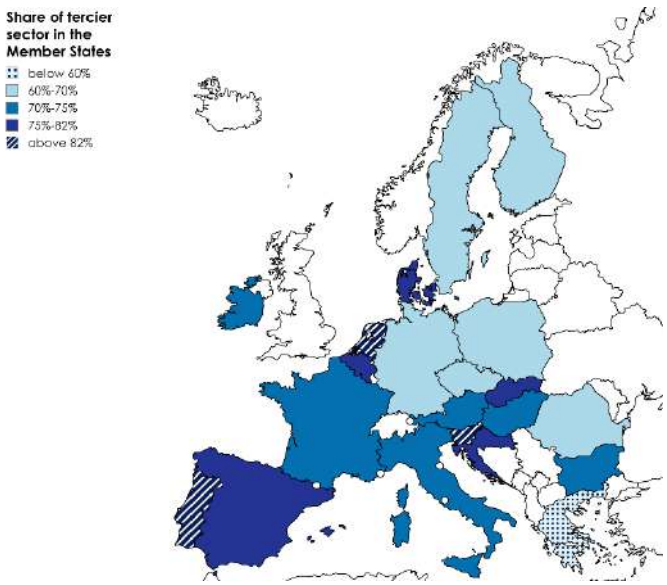


Figure 2. Share of tertiary sector in the EU (country average).
Source: own compilation based on Eurostat data

Looking at the share of the service sector in each EU country, there are significant differences in practices between countries. In some countries (Portugal, the Netherlands and Slovenia) the share of the sector is higher than 82%. In contrast, Greece, for example, is the only EU country with a share of the services sector below 60%. In terms of geographical distribution, part of Northern Europe falls into the 60% to 70% cluster, while most of Western Europe has a higher share of the service sector. In the Central and Eastern European region, besides Slovakia and Hungary, Bulgaria has a significantly higher service sector share than the rest of the region. In this indicator, therefore, the EU's North-South or even West-East divide is not as striking as, for example, regional data would suggest.
Looking at the trends in the impact of the coronavirus epidemic, the 1st and 2nd waves of the crisis have had a different impact on the practices of each country in terms of the sectoral distribution of value added. The 1st wave relatively increased the value added of the agricultural sector in most countries, and the 2nd wave (and thus overall) resulted in a declining primary rate in most of the countries. The exceptions are the regions marked in purple. Regions in green show a steadily increasing tertiary sector, while regions in blue show an increasing industrial share.

Table 1. Sectoral distribution of GVA in Europe

	2019			2020			2021		
	primer	industry	tertiary	primer	industry	tertiary	primer	industry	tertiary
BE	0.75	21.57	77.68	0.76	21.59	77.65	0.72	21.68	77.6
BL	3.76	25.13	71.12	4.02	25.16	70.82	4.99	23.84	71.17
CZ	2.06	34.9	63.04	2.15	33.72	64.13	2.03	33.31	64.66
DK	1.45	23.79	74.75	1.59	22.7	75.71	1.25	22.49	76.25
DE	0.88	29.95	69.17	0.81	29.45	69.73	0.79	29.85	69.37
IRL	2.65	26.49	70.86	2.28	25.86	71.86	2.25	26.7	71.06
GRE	0.97	37.67	61.36	0.97	39.65	59.37	1.05	40.88	58.06
ESP	4.39	15.41	80.2	4.68	16.72	78.6	4.22	17.3	78.48
FRA	2.72	22.1	75.18	3.08	22.07	74.85	3.02	22.46	74.52
CRO	1.71	19.58	78.71	1.77	18.81	79.42	1.83	18.5	79.67
ITA	3.48	24.2	72.32	3.69	24.77	71.54	3.99	24.42	71.59

HUN	2.13	24.	73.87	2.22	23.83	73.95	2.11	25.81	72.07
NED	2.01	14.77	83.22	2.08	14.65	83.28	1.84	13.46	84.7
AUT	4.32	21.73	73.95	4.58	22.51	72.91	4.73	23.28	71.98
POL	3.45	28.19	68.36	3.92	27.79	68.29	3.8	27.81	68.39
POR	0.24	12.76	87.01	0.22	12.39	87.39	0.21	11.78	88.01
ROM	3.95	29.26	66.8	4.02	28.9	67.09	4.12	28.57	67.31
SLO	0.52	13.91	85.57	0.84	14.79	84.37	0.99	13.76	85.25
SVK	1.83	19.7	78.47	1.79	20.04	78.16	1.71	20.41	77.88
FIN	1.18	28.2	70.62	1.19	28.4	70.41	1.36	29.15	69.49
SWE	2.67	33.78	63.56	2.89	33.4	63.72	2.55	33.43	64.02

Source: own compilation

It can be seen, that the countries with the largest improvements in the share of the services sector are overwhelmingly part of the Western or Northern European geographical area, thus continuing to widen the gap of the previously existing North-South and West-East slope in terms of value added. The development of the services sector has a relatively high contribution to the long-term development of the regions (Szalavetz, 2008).

Metropolitan regions are the regions with the largest share of active businesses, the largest share of working capital and are the EU's centres of governance. In 2015, 65.7% of all GVA and 57.1% of all patent applications were concentrated in European metropolitan regions. By 2020, this had increased to 71.8% in terms of value added for the EU as a whole, an increase of more than 6 percentage points over five years due to the concentrating effect of metropolitan regions. This is even more evident in Western Europe, where the share of value added is over 73%, compared to 65% in the North, 62% in the South and 59% in the East. So, in this dimension too, significant differences can be identified between the various geographical areas of Europe.

Therefore, in the following, I have reviewed the share of the services sector in value added in EU metropolitan areas to see whether different or similar patterns can be identified as in the analysis at county level. First, I reviewed the share of the services sector in the capital regions of the EU Member States, showing that all capital regions have a markedly higher specialisation in services than either the national average or the average of the county regions. In all countries, the service sector share of the capital region is higher than 75%, and in five capital cities it exceeds 87%.

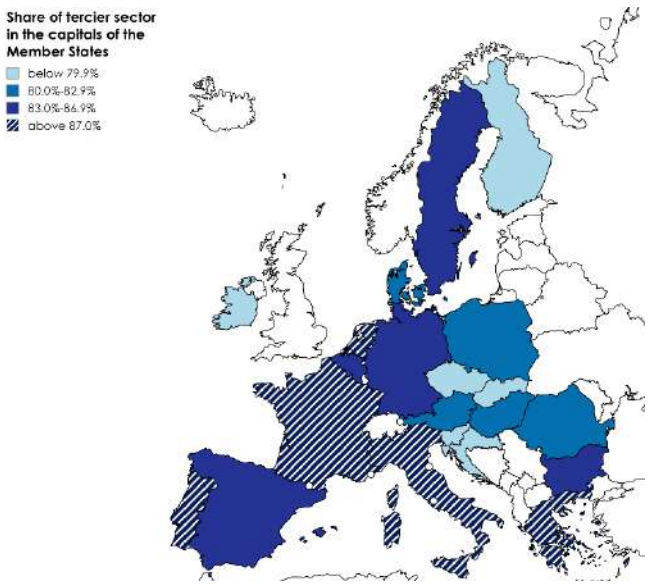


Figure 3. Share of tertiary sector in the EU's capital regions.
Source: own compilation based on Eurostat data

Of particular interest in the analysis is that Greece, previously reported as having the lowest service sector share on national average, in the case of the capital (Athens), is one of the most prominent cluster's member with a service sector share of 88.5% (for comparison only, the national average is below 60%). An overview of the changes in the impact of the coronavirus epidemic shows that the first and second waves of the crisis had a different impact on the share of value added in the service sector in each of the geographical areas studied. A similarity between the waves is that while the first phase saw positive changes in almost all regions, the second wave caused a marked decline in the tertiary sector in all regions. Looking at the old (pre-2004 accession countries) and new EU Member States, it can also be seen that the restructuring of the services sector in the East-Central European region of the EU is currently more intense than in the Western European region, with both crisis situations bringing more positive changes in their direction (with a more positive growth or less decline in the tertiary sector). For the EU as a whole, the first wave caused an improvement of 0.67% in the services sector average, while the second one caused a decline of 0.55%. The second wave affected the southern EU Member States the most, with a decline of more than 1%. This is not surprising, as experts consider that the southern European region was one of the hardest hit by the crisis (Abrhám & Vosta, 2022). It is the only region where both waves of the crisis caused a negative shift in the services sector.

Table 2. Connection of GVA and smart city index in the European capitals

	1st wave		2nd wave	
	GVA	smart index	GVA	smart index
Amsterdam				
Athina				
Berlin				
Bratislava				
Brussels				
Bucharest				
Budapest				
Helsinki				
København				
Lisboa				
Ljubljana				
Madrid				
Paris				
Praha				
Roma				
Sofia				
Stockholm				
Warszawa				
Wien				
Zagreb				

	significant improvement
	small improvement
	unchanged
	small loss in the position
	significant loss in the position
	not listed

Source: own compilation

In the case of the metropolitan areas, I also examined the changes in the service sector and the shifts in the smart city ranking, and as a summary, it can be said that the second wave of the crisis, in addition to the previously seen decline in the service sector, significantly affected the positions in the smart city

ranking, as 11 of the 20 metropolitan areas studied also belonged to the cluster where a significant loss of position occurred as a result of the crisis. The table also shows that the Covid-19 crisis has affected the smart city ranking of capital regions more sensitively than changes in value added, i.e. this indicator seems to be more sensitive to the impact of different shocks.

CONCLUSION

The above makes it relevant to examine the impact of different crises on the distribution of economic data, as different types of crisis can cause different shifts, in some cases significantly distorting the growth path of regions and even causing several position gains or losses in some regions in a single year. Regarding the sectoral patterns of the GVA, they show quite similar distribution then the country level patterns, although some of them are more sensitive to external shocks. The results show that the share of the services sector increased in all regions as a short-term effect of the crisis. The differences between the most developed and less developed regions of the EU are less pronounced in the impact of the crisis, but the loss of manufacturing and retail trade was more significant in the less developed regions, i.e. increased the differences.

REFERENCES

1. Abrhám, J. & Vošta, M. (2022), „Impact of the COVID-19 Pandemic on EU Convergence." Journal of Risk and Financial Management, 15(9), 384. https://doi.org/10.3390/jrfm15090384
2. Alcidi, C., Núñez Ferrer, J., Di Salvo, M., Musmeci, R. & Pilati, M. (2018), "Income Convergence in the EU: A tale of two speeds." https://www.ceps.eu/system/files/ConvergencePDF.pdf
3. Antonescu, D. & Florescu, I. (2023), „Spatial patterns of regional regional inequalities in European Union in pandemic time. Empirical evidence from NUTS-2 regions." MPRA Paper No. 120224. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/120224/
4. Cartone, A., Panzera, D. & Postiglione, P. (2021), „Regional economic disparities, spatial dependence and proximity structures." Regional Science Policy & Practice, 14(5), pp. 1034–1050. https://doi.org/10.1111/rsp3.12482
5. European Commission (2022), „New Cohesion Report shows that differences between EU regions are narrowing thanks to EU support." https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_22_762/IP_22_762_EN.pdf
6. Licchetta, M. & Mattozzi, G. (2023), „Convergence in GDP per Capita in the Euro Area and the EU at the Time of COVID-19", Intereconomics, 58(1), 43-51. https://www.intereconomics.eu/pdf-download/year/2023/number/1/article/convergence-in-gdp-per-capita-in-the-euro-area-and-the-eu-at-the-time-of-covid-19.html
7. Sánchez Carrera, E. J., Rombaldoni, R. & Pozzi, R. (2021), "Socioeconomic inequalities in Europe", Economic Analysis and Policy, 71, 307-320. https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.05.007
8. Szalavetz, A. (2008), "A szolgáltatási szektor és a gazdasági fejlődés." Közgazdasági Szemle, LV. évf., 2008. június, pp. 503–521. https://www.epa.hu/00000/00017/00149/pdf/02szalavetz.pdf

FAKE PRODUCT REVIEW DETECTION USING MACHINE LEARNING

Shivank Mehrotra
Suraj Belwal
Mehak Parashar
Saptdeepa Kalita
Sharda University, Greater Noida, India

ABSTRACT
In today's digital world, the role that genuine reviews play towards the audience is massive, and with some companies employing deceptive or misleading reviews on their products to manipulate public opinion is a matter of concern. This research addresses the unavoidable taskof fake product review detection by using advanced natural language processing techniques. Inspired by previous work utilizing TF-IDF and BOW features, our approach introduces Word2Vec embeddings for feature extraction, resulting in better performance and accuracy across various machine-learning algorithms.
The research deeply examines the detailed approach of pre-processing steps, highlighting the importance of tokenization, stemming, and Word2Vec feature extraction to collect and accumulate meaningful representations of text data. After running a detailed experiment and also after comparing the results of both methods, we establish that Word2Vec-based features yield higher accuracy compared to the TF-IDF and BOW methods.
Furthermore, the study evaluates the effectiveness of several classification algorithms, such asRandom Forest, Support Vector Machines, K-Nearest Neighbours, Decision Tree, Naive Bayes,and Logistic Regression. The results prove that our Word2Vec-enhanced models every time outperform their counterparts, exhibiting the potential for robust fake review detection.
The implications of this research extend to multiple diverse online platforms, particularly e- commerce websites, where the proposed approach can be integrated to automatically identify as well as flag suspicious reviews. By enhancing the trustworthiness of user-generated content,this system empowers customers with more reliable and honest information, developing a transparent and genuine online shopping experience.
Keywords: Fake Reviews Detection, Natural Language Processing, Machine Learning, Supervised Learning.

PORTUGAL, 1803: THE CREATION OF A BUSINESS SCHOOL

Miguel Gonçalves
Polytechnic University of Coimbra | PORTUGAL

Abstract. This paper introduces the Oporto School of Commerce (1803) in the international Anglo-Saxon accounting history literature. It aims to contribute to understand how accounting education was created in the second biggest city of the Kingdom of Portugal at the Royal Academy of the Navy and Commerce of Oporto (*Academia Real da Marinha e do Comércio da Cidade do Porto*), founded in 1803. By privileging a descriptive analysis of the foundation of commercial and accounting teaching at Oporto, the paper pretends to explain the how and the why of the implementation of the School of Commerce at the Royal Academy of the Navy and Commerce of Oporto. This investigation brings out new evidence on the first Portuguese accounting professors who did not exercise their teaching at the Lisbon School of Commerce (*Aula de Comércio de Lisboa*).

Keywords. Accounting History; Portugal; Oporto; Accounting Education; Businesses Schools.

1. INTRODUCTION

In Portugal, the first researches on the institutionalisation of accounting teaching consensually brings out the year of 1759 and the creation of the Lisbon School of Commerce (*Aula de Comércio de Lisboa*) – founded by prime minister *Sebastião José de Carvalho e Melo* (Marquis of Pombal) –, as historical references which marks the official start of accounting education in Portugal.

In this context, the works of Felismino (1960), Gonçalves (1960), Martins (1960), Azevedo (1961) and Caiado (2000), are examples of narrative studies favouring the city of Lisbon and, at this, the foundation of the official pioneer establishment of accounting education in Portugal – the Lisbon School of Commerce (*Aula de Comércio de Lisboa*), in 1759.

Recently, deeper explanatory approaches (*e.g.*: Ferreira *et al*. (1995), Rodrigues and Gomes (2002); Rodrigues *et al*. (2003, 2004, 2004a, 2007); Rodrigues and Craig (2004)) analysed the environmental context and the reasons behind the creation of a public accounting school in Lisbon, in 1759. These studies, by adopting an accounting perspective that tooks into account not only the technical but also the social, political and economical aspects, brings out to discussion new actors that tends to increase accounting conceptions (Hopwood, 1985).

Our study, although related to present knowledge on the beginnings of accounting education in Portugal, adopts another perspective, by redirecting attention to the second city in terms of commercial dimension – the city of Oporto, at the beginning of the 19th century.

So it is our purpose to introduce to the English-language literature the Oporto School of Commerce which was established in Oporto in 1803.

Investigations on first accounting academies in Italy, United States, France and Spain, were made respectively by:

– Antoni (1987), showing the evolution of the *scuole d'ábaco*, in Pisa, in 13th century;

– Previts and Merino (1979), pointing to learning's methods in the 18th Century and to the emergence of the 'writing schools';

– Maffre (1986), on the French higher education commercial schools;

– Fernández Aguado (1997, 1997a), analysing the mercantile history in Spain leading to the case of the Madrid School of Commerce (1828); García-Fuentes (1984), on the Coruña School of Commerce, in the 19th century; and finally, still in Spain, Arquero Montaño and Donoso Anes (2000, 2005), on the genesis of the official accounting education in 1799, at the Cádiz School of Commerce.

We believe that there is an area of knowledge not fully explained by the portuguese literature on accounting education – the Portuguese 19th century, and, in particularly, commercial and accounting institutions in the city of Oporto in this period.

Our research protocol respected the following requirements, in accordance with Ryan *et al*. (2002), Raupp and Beuren (2006) and Vieira *et al*. (2009):

a) descriptive, regarding the objectives;
b) documental and bibliographic, on the procedures; and
c) qualitative, regarding the problem approach.

According to Raupp and Beuren (2006), a descriptive research is an intermediate study between exploratory and explanatory research, in other words, not as simple as the first and not as deeper as the latter. For those authors (Raupp and Beuren, 2006), documental researches involves an analysis of primary sources of investigation and the bibliographic ones are developed according to material already worked, that is to say secondary evidence sources, mainly from books and scientific articles. The qualitative research is the one that does not use a mathematical, statistical or econometric instrument (Raupp and Beuren, 2006; Vieira *et al.*, 2009). For the collection of information, we used primary sources (National Archive of *Torre do Tombo,* in Lisbon), but mainly secondary ones given by papers and books.

The text has three sections, besides the introduction. The section that follows introduces the principal theme of the paper – the Royal Academy of the Navy and Commerce of Oporto. This section gives an educational, institutional, economic and social overview of the beginning of the 19th century in Portugal, and explains the *how* and the *why* of the foundation of the Oporto School of Commerce. Subsequently, in the third section, we discuss the principal results of the research, giving special emphasis to the accounting and commerce professors at the Oporto School. Finally, we present the conclusions, limitations and essential recommendations of our investigation.

2. THE FOUNDATION OF ROYAL ACADEMY OF THE NAVY AND COMMERCE OF OPORTO (1803-1837)

The history of accounting techniques cannot be analysed independently of its social, economic and institutional context (Hopwood, 1985, 1987). As a result, and in accordance with the aim of our study, it is relevant to take an historical approach within an institutional framework that allow us to show that the Marquis of Pombal initiatives (and those that follow), in the field of public education, deprived the city of Oporto (and the all north of Portugal) of *major studies*, in favour of the academies in Lisbon and the Coimbra University studies.

2.1 EDUCATIONAL CONTEXT

With respect to *major studies*, to use the terminology of the period, in 1801, third year of regency of Prince John, future John VI, King of Portugal (1816–1826), there were in Lisbon, the capital of the Kingdom of Portugal (besides the Lisbon School of Commerce), the academies and teaching establishments listed below in figure 1:

Figure 1: Academies of major studies (public education) existing at Lisbon in the year 1801.

Institutional Designation *(in portuguese)*	Year of Foundation	Type of Education	Place	Main areas of employment of graduates
Colégio dos Nobres	1761 (inauguration in 1766)	Literary and Scientific (3 years)	Lisbon	Training and education of aristocrat youths children of the Portuguese Nobelity
Academia Real da Marinha	1779	Mathematics and Navigation (3 years)	Lisbon	Marine Officers and Pilots
Casa Pia	1780	Professional training Centre (Workshops)	Lisbon (various colleges)	Shoemakers, weavers, carpenters, blacksmiths, tinsmiths
Aula Régia de Desenho e Figura	1781	Drawing and Civil Architecture (5 years)	Lisbon	Professionals linked to civil arquitecturel
Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho	1790	Military (4 years)	Lisbon	Army officers, engineers, infantry and Cavalry officers
Academia dos Guardas-Marinhas	1796 (date of the approval of the statutes)	Mathematics and Navigation (3 years)	Lisbon	Marine officers and pilots
Escola de Engenheiros Construtores Navais	1796	Mathematics and Naval	Lisbon (Marine Arsenal)	Engineers and formen, workshop supervisors and skippers
Aula de Diplomática (Estudos Paleográficos)	1801	Literary (one year of study)	Lisbon (contracted to Archive of *Torre do Tombo*, in Lisbon, but integrated in the University of Coimbra)	Paleography, Historical Research
Cadeira de Física e Química	1801	Scientific experimental (one year of study)	Lisbon - The Mint	Preparation for the Faculty of Philosophy of the University (Coimbra)

Source: self prepared.

By 1801, existing only one university in Portugal – the University of Coimbra –, *refounded* in 1772 with new statutes and regulamentation by the Marquis of Pombal and now departmentalized into the Faculties of Medicine, Theology, Cannons, Law, Mathematics and Philosophy (the last two were created by the new regulamentation), this introduction aims to show that in terms of higher education and *major studies*, the city of Oporto found herself practically forgotten by the political power concentrated at Lisbon.

2.2 THE INSTITUTIONAL, ECONOMIC AND SOCIAL ENVIRONMENT

In 1762 a Nautical School (*Aula de Náutica*) was established in Oporto, as a result of the allocation, by royal decree, of two war ships, to "cover the coastline and protect the commerce from the offenses frequently received" (Ribeiro, 1871: 295).

In 1779, the Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company (*Companhia Geral da Agricultura e das Vinhas do Alto Douro*), assuming that the Nautical School "was unable […] to meet the needs of a city where the progress of agriculture, industry, commerce and navigation increased substancially" (Montenegro, 2001: 201), made a request to Queen Mary I, asking for the establishment of a Public Sketch and Design School (*Aula Pública de Debuxo e Desenho*). This request was accepted by the monarch, by a royal decree of November 27, 1779.

In Oporto the general feeling was that the education reforms of the time did not favour the city significantly (Lopes, 1915; Costa, 1925). This together with the obvious decay of both schools (Nautical School and Public Sketch and Design School), which never achieved a considerable growth (Santos, 2003), resulted in another Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company's request to Queen Mary I, on June 19, 1785, asking this time for the establishment of another two public schools – Commerce and Mathematics.

Lopes (1915) pointed out that as in the capital, prior to the foundation of the Lisbon School of Commerce (1759), it was extremely difficult to find bookkeepers in Oporto properly qualified to teach the Double Entry Bookkeeping (DEB) system. As the author says, "when [in 1756] the Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company was founded, it was so rare and difficult to find among us someone who knew double entry system that the Company was forced to recruit a bookkeeper from Italy" (Lopes, 1915: 39-40).

In spite of the arguments mentioned above, in the last years of the 18th century there was an unbelievable silence by politicians and Lisbon's central government, ignoring the Oporto commercial

and accounting education needs.

In addition, another petition was handed to the Prince Regent John on January 4, 1803, requesting two other classes (French and English), besides the so expected Commerce and Mathematics Schools.

Considering this new request of the petitioners, the hoped royal approval was faster this time. As a result, the Charter of Law (royal decree) of February 9, 1803, accepting the fundamentals of the request, established four schools – Commerce, Mathematics and modern languages (French and English) – which should have their own statutes as soon as possible.

For the history of Portuguese accounting it's also important the decree of July 29, 1803, which states for the first time the official name of the school – Royal Academy of the Navy and Commerce of the City of Oporto.

This royal decree complements the one issued on the 9th of February of the same year, in the sense that it specifically regulates the statutes requested by this last decree, adding a class department of Rational and Moral Philosophy and another of Agriculture to the academy (the latter to be attended when circumstances permit[1]).

3. DISCUSSION

The Academy was opened on November 4, 1803 (Lopes, 1915; Portela, 1968). The opening took place in a religious solemn environment, led by the lecturer (professor) of the 3rd Mathematics year – *João Batista Fetal da Silva Lisboa*, in accordance with § 11 of the statutes of July 29, 1803.

Figure 2 shows the principle characteristics of the eight courses taught at the Academy. Looking closer at the education provided at the Oporto School, one can see the connection between some of the courses, proving us the cohesion symbolized by the *motto* of the Academy – *VIRTUS UNITA FORTIUS AGIT*.[2]

Figure 2: Courses at the Royal Academy of Navy and Commerce of the City of Oporto and their principal characteristics (1803.)

Course	Duration	Number of teachers (Lecturers, Professors, or Masters)	Remarks
Commerce	2 years	A contracted lecturer and another assistant	it was essential to have attended and passed the 1st Mathematics year; this applied to French and English; in practice this was a three year course.
Mathematics	3 years	Three contracted lecturers (one per year) and three more assistants (one per year)	Passing the Phylosophical Course and French and English is a requirement
Piloting (Simple)	2 years	Master of ship and naval manoevres	Composed by 1st and 3rd year mathematics and the class of naval equipment and manoevres
Piloting (Complete)	3 years	Master of ship and naval manoevres	Made up of 3 years Mathematics, and Rational Philosophy and English
Drawing	1 years	A contracted lecturer and another assistant	Attending and passing 1st year Mathematics is a requirement
Philosopher (Course of Rational and Moral Philosophy)	1 years	A contracted lecturer and another assistant	A equirement for the complete course of Mathematics.; passing would lead to being accepted to enrol in the Faculty of Mathematics of the University
French	1 year	A professor and an assistant	The professors chosen had to be native speakers of this language
English	1 year	A professor and an assistant	The professors chosen had to be native speakers of this language

Source: self prepared.

[1] The Academy taught from 1811 a subject of *first letters* (undergraduate study) and from 1818 (until 1829) a class of Agriculture.

[2] "The united virtue is stronger". This Latin *motto*, first on the official seal of the Academy, is today as a subtitle adorning the medal of the modern Oporto University.

The statutes indicated that the School of Commerce should be bi-annual, that is, over two years. By law it was like that, but in fact it was tri-annual, since in practice students had to attend and pass the first year of Mathematics. The commerce students also had to pass the French and English language exams to complete the course.

One of the general conditions for students to enrol in the School of Commerce" (§ 6 – Regulation July 29, 1803) – applicable to all those who wanted to proceed their academic studies at this establishment, as stated in the statutes, – was to be under fourteen years old. They also must pass an Arithmetic exam before being accepted in the Academy.

A closer analysis of the decree of July 29, 1803, shows that the administration of the Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company safeguarded the current difficulty in recruiting competent people qualified in bookkeeping, by including in the statutes (see § LI) that preference would be given to commerce students for positions in accounting and offices of the above corporation.

Considering that, in the second year of Commerce, after attending, learning and passing the subjects in the table above, the students learned: (1) Accounting by DEB; (2) Historic-Commercial Geography; and (3) Mercantile Portuguese Law and the one from other nations with whom Portugal had trade relations, one can understand Oporto course as "most proficient" (Lopes; 1915: 39) that the one professed in Lisbon, at the School of Commerce of the capital.

Eighty four students were admitted to the Course of Commerce in the academic year 1803-1804.[3] It would appear that the course would only start a year later, because the first year preparatory course in Mathematics had to be completed, but Machado (1878: 26) explains us "that it began straight away in the academic year 1803-1804, because the Commerce professor of 1803-1804 taught the first year mathematics programme".

The statutes decreed, as stated in § 56 of the Regulation of July 29, 1803, that the *Faculty*[4] *of Commerce* would only recruit as first lecturer someone who had studied at the School of Commerce, at Lisbon. For the future, Commerce education at the newly established Academy in Oporto would also be an entry requirement for the acceptance of professors.

Tutors (contracted and assistants) of Commerce are listed in the summary below (figure 3):

Figure 3: Accounting professors (teachers) at the Oporto School of Commerce (1803-1837).

Lectureres of the "*Aula de Comércio da Cidade do Porto*" (1803-1837)		
Contracted	Períod	Assistants
José Honório Guerner	1803-1806	José Porfírio da Silva Lima
José Porfírio da Silva Lima	1806-1819	António Pedro Gonçalves
António Pedro Gonçalves	1819-1828	Francisco Joaquim Maya
Francisco Joaquim Maya	1828-1829	Genuíno B. Bettamio [supranumerário]
Domingos José de Castro	1829-1832	Domingos José de Castro
Francisco Joaquim Maya	1832-1834	António Pereira de Araújo Júnior
Manuel Joaquim Pereira da Silva	1836-1837	José Luiz Lopes Carneiro
		Luiz Baptista Pinto de Andrade

Source: self prepared.

N.B.: In our understanding, in 1835, there was no contracted lecturer nominated - the class was led by a substitute lecturer.

The accounting professors (as well as other academy teachers) taught in two hour lessons, five times per week, thirty five weeks per year, totalising 350 hours per academic year.

Going further in the analysis, the statistics of Machado (1878) and Santos (2003) deserves our attention, as they indicates that the classes led by the accounting teachers did not exceed eleven or twelve students per course, on average. This numbers allow us to prognosticate a higher teaching quality at the Oporto School of Commerce, compared to the one ministered at the capital, since the number of

[3] In Mathematics, 145 students; in Drawing, 42; in Rational and Moral Philosophy, 43; in French 195 and in English 115 students (Santos, 2003).

[4] Designation used by the legislator in the decree of July 29, 1803.

students in the Lisbon institute largely exceeded fifty per lecturer (professor), specification recommended by the statutes. For example, in 1759, 61 students enrolled in the first course and in 1798, also at Lisbon, the number of students enrolled reached 225 (Cardoso, 1984).

In 1837, the Minister *Passos Manuel*, by decree of January 13, transformed the Royal Academy of the Navy and Commerce of the City of Oporto in Oporto Polytechnic Academy (*Academia Politécnica do Porto*).

The Royal Academy of the Navy and Commerce of the City of Oporto, "was the biggest education establishment in the northern provinces [of Portugal], with about four hundred to five hundred students in 1821" (Lopes, 1915: 40). It survived exceptionally well to the national convulsions of the first half of the 19th Portuguese century, some of which are highlighted below:

– the escape of the royal family with their court to Brazil (1807-1821);

– the napoleonic invasions (1807-1811), two out of three affecting the city of Oporto;

– the oppressive (mis)management of Marshal Beresford, after the expulsion of the French and until 1820;

– the Liberal Revolution (1820);

– the fourteen years of instability and constant internal wars that followed the revolution of 1820 and the implementation of the new regime;

– the siege of Oporto from 1832-1834, a period during which the Academy was closed and the classes were suspended (the building was requested to be used as a military hospital).

4. CONCLUSIONS, LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCHES

In 1759, on the 1st of September, was founded the first establishment of accounting education in Portugal – the Lisbon School of Commerce.

However, in Oporto, the second biggest city of the Portugal, only in 1803 was founded an Academy in which accounting was taught using the DEB system. The Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company played a crucial role concerning to the foundations of commercial education at Oporto.

The accounting professors of the Oporto School of Commerce were relevant personal references in order to increase accounting teaching's prestige, because they were legally equiparated to Coimbra´s University professors.

Although the students were not as well protected by the government as in the case of her counterpart in the Lisbon School (see royal decree of August 30, 1770), the § LI of the statutes of the Academy, nevertheless, ensured some privileges to those who successfully passed the course. These were basically a position in the accounting office of the board of Agriculture and Upper Douro Vineyards General Company.

In this Academy accounting was taught officially free (students were not expected to pay enrolment fees).

This study represents a contribution to accounting education in Portugal. Particularly, it improves the understanding of ***when***, ***how***, and ***why*** official accounting education has emerged in the city of Oporto. These circumstances had not been considered by the accounting Portuguese literature.

The principal limitations of our study are those related to the scarcity of primary sources, because in 1974 many of the archives of the Royal Academy of the Navy and Commerce (1803-1837) burnt down in a fire at the Faculty of Sciences. However, issues related to (1) the study of the social group where the students came from and to (2) professional opportunities for the graduates, although they may represent limitations of this study, they are, at the same time, interesting and encouraging themes for future researches. In these terms, we also would like to extend the time period of the study, namely to the second half of the 19th century, as well as extend the search to other Portuguese cities.

REFERENCES

Primary Sources

National Archive at Torre do Tombo (ANTT)

Batch 353 to 359, Documents regarding the *Academia Real da Marinha e do Comércio da Cidade do*

Porto.
Laws, Batch 9, n.º 67 - Royal Decree of February 9, 1803 - creates the *Academia Real da Marinha e do Comércio da Cidade do Porto.*
Laws, Batch 9, n.º 73 - Royal Decree of July 29, 1803; Statutes of *Academia Real da Marinha e do Comércio da Cidade do Porto*.
PORTUGAL (1770) Royal Decree of August 30, 1770. *Privilégios conferidos aos diplomados pela Aula de Comércio de Lisboa*.

Secondary Sources

ANTONI, T. (1987) "Las escuelas de ábaco en Pisa en el siglo XIV". *Técnica Contable* 39(457), 19-22.

ARQUERO MONTAÑO, J.L. and DONOSO ANES, J.A. (2000) "Inicios de las enseñanzas oficiales de comercio en España: creación de la Escuela de Comercio de Cádiz (1799-1804) - selección de los primeros profesores, métodos de enseñanza y programas, com especial referencia a los de contabilidad". Paper presented at the XI Congress of AECA, Madrid, 26-28 Septiembre, 1-19.

ARQUERO MONTAÑO, J.L. and DONOSO ANES, J.A. (2005) "Inicios de las enseñanzas oficiales de comercio en España: creación de la Escuela de Comercio de Cádiz (1799-1804) - selección de los primeros profesores, métodos de enseñanza y programas, com especial referencia a los de contabilidad". *Revista de Contabilidad* 8(15), 183-214.

AZEVEDO, M.C. (1961) *A Aula do Comércio, Primeiro Estabelecimento de Ensino Técnico Profissional Oficialmente Criado no Mundo*. Lisboa: Escola Comercial Ferreira Borges.

CAIADO, A.P. (2000) "The teaching of accounting at Aula do Comércio (1759-1844)". Paper presented at the VIII World Congress of the *Academy of Accounting Historians*, Madrid, 19-21 July, 1-9.

CARDOSO, J.L. (1984) "Uma 'notícia esquecida': o ensino da Economia na Aula do Comércio". *Estudos de Economia* V(1), 87-112.

COSTA, L. (1925) *A Evolução do Ensino Profissional: Séculos XIX a XX*. Porto: Imprensa Nacional.

FELISMINO, A. (1960) *No Duplo Centenário da Aula do Comércio.* Lisboa: [s.n.].

FERNÁNDEZ AGUADO, J. (1997) *Historia de la Escuela de Comercio de Madrid y su Influencia en la Formación Gerencial Española*. Madrid: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA).

FERNÁNDEZ AGUADO, J. (1997a) "Los comienzos oficiales de la Escuela de Comercio de Madrid: 1850-1887". *Cuadernos de Estudios Empresariales* 7, 117-138.

FERREIRA, L., KEDSLIE, M. and FREITAS M.V. de (1995) "The history of Accounting in Portugal, with special reference to the Aula do Commercio". Paper presented at the XVIII *European Accounting Association Annual Congress*, Birmingham, 10-12 May, 1-22.

GARCÍA–FUENTES, M. (1984) "Las Escuelas de Comercio en el siglo XIX: la escuela de la Coruña". *Gestión Empresarial* 3, 32-39.

GONÇALVES, J.C.S. (1960) *A Aula do Comércio.* Lisboa: [s.n.].

HOPWOOD, A.G. (1985) "The tale of a committee that never reported: disagreements on intertwining accounting with the social". *Accounting, Organizations and Society* 10(3), 361-377.

HOPWOOD, A.G. (1987), "The archaeology of accounting systems". *Accounting, Organizations and*

Society 12(3), 207-234.

LOPES, E. (1915) *Genealogia duma Escola: Origens e Tradições da Academia Politécnica (1762-1911)*. Coimbra: Imprensa da Universidade.

MACHADO, A. (1878) Memória sobre a Academia Real de Marinha e Comércio. *In* Basto, A.M. (1937) *Memória Histórica da Academia Politécnica do Porto*. Porto: Universidade do Porto, 1-134.

MAFFRE, P. (1986) "La comptabilité dans les écoles supériéures de commerce au XIXe siecle". *Revue Historique* 276-1, 133-156.

MARTINS, E. (1960) *A Aula do Comércio: 1759.* Lisboa: [*s.n.*].

MONTENEGRO, B.S. (2001) *Breve História da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto: Memórias da FEUP no Início do Funcionamento das Novas Instalações*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

PORTELA, A.F. (1968) "A evolução histórica do ensino das ciências económicas em Portugal". *Análise Social* 22-23-24, 787-836.

PREVITS, G.J. and MERINO, B.D. (1979) *A History of Accounting in America: an Historical Interpretation of the Cultural Significance of Accounting*. New York: John Wiley and Sons.

RAUPP, F.M. and BEUREN., I.M. (2006) Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. *In* BEUREN, I.M. (org.), LONGARAY, A.A., RAUPP, F.M., SOUSA, M., COLAUTO, R.D. and PORTON, R. (2006), *Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade – Teoria e Prática*. 3.ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 76-97.

RIBEIRO, J.S. (1871) *Historia dos Estabelecimentos Scientificos, Litterários e Artisticos de Portugal nos Successivos Reinados da Monarchia***,** Tomo I. Lisboa: Typographia da Academia Real das Sciencias.

RODRIGUES, L.L. and CRAIG, R. (2004) "English mercantilist influences on the foundation of the portuguese School of Commerce". *Atlantic Economic Journal* 32(4), 329-345.

RODRIGUES, L.L., CRAIG, R. and GOMES, D. (2007) "State intervention in commercial education: the case of the portuguese School of Commerce, 1759". *Accounting History* 12(1), 55-85.

RODRIGUES, L.L. and GOMES, D. (2002) "Evolução da profissão dos TOC em Portugal: do Marquês de Pombal até aos nossos dias". *Jornal de Contabilidade* 302, 131-141.

RODRIGUES, L.L., GOMES, D. and CRAIG, R. (2003) "Aula do Comércio: primeiro estabelecimento de ensino técnico profissional oficialmente criado no mundo?" *Revista da Câmara dos Técnicos Oficiais de Contas* 34, 46-54.

RODRIGUES, L.L., GOMES, D. and CRAIG, R. (2004) "Corporativismo, liberalismo e a profissão contabilística em Portugal desde 1755". *Revista da Câmara dos Técnicos Oficiais de Contas* 46, 24-39.

RODRIGUES, L.L., GOMES, D. and CRAIG, R. (2004a) "Portuguese School of Commerce, 1759-1844: a reflection of the 'Enlightenment'". *Accounting History* 9(3), 53-71.

RYAN, B., SCAPENS, R.W. and THEOBALD, M. (2002) *Research Method & Methodology in Finance & Accounting*. London: Thomson 2nd ed.

SANTOS, C. (2003) As raízes: 1762-1911. In *2.º Centenário da Academia Real da Marinha e Comércio da Cidade do Porto, 1803-1837*, Universidade do Porto (org.). Porto: Universidade do Porto, 13-27.

VIEIRA, R., MAJOR, M.J. and ROBALO, R. (2009) Investigação qualitativa em Contabilidade. In MAJOR, M.J. and VIEIRA, R. (eds.) (2009), *Contabilidade e Controlo de Gestão - Teoria, Metodologia e Prática*. Lisboa: Escolar Editora, 131-163.

THE ESSENTIAL ABOUT JOÃO BAPTISTA BONAVIE (1705-1780), AUTHOR OF THE FIRST PORTUGUESE ACCOUNTING BOOK

Miguel Gonçalves
Polytechnic University of Coimbra – ISCAC | Portugal
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-0318-9251

ABSTRACT

Purpose: In 1758, the first book on accounting in Portuguese was published in Lisbon, which was simultaneously the first book on double-entry bookkeeping to be printed in Portugal and in the Portuguese language. Authored by João Baptista Bonavie, the work is entitled *'Exact Merchant in his Books of Accounts* […] *According to the Principles of Double-Entry Bookkeeping*' (simplified title). With subsequent editions in 1771 and 1779, the *'Exact Merchant*' corresponds to a divulgation accounting book that represents a milestone in the history of Portuguese accounting. The National Library of Portugal has the work and has it electronically available to the public without any formalities (the 1758 edition). However, information about Bonavie is extremely scarce, and even his nationality, occupation and life span are unknown. In these terms, the **purpose** of this communication is to expand the knowledge about Bonavie.

Methodology and **Results**: Using primary, national and international archival sources, the communication presents unpublished data and new knowledge about João Baptista Bonavie, author of the first Portuguese accounting book, in 1758.

Originality: With the aim of adding knowledge to the literature, the article fills in several gaps about the first author of an accounting book in Portugal. This is the first article in the Portuguese accounting history literature to reveal the essential about João Baptista Bonavie and to inform the reason behind his intention to publish his accounting book in 1758.

***Keywords*:** Portugal; Accounting; Accounting History; Accounting Books; Bonavie; Double-Entry Bookkeeping.

İLK PORTEKIZ MUHASEBE KITABININ YAZARI JOÃO BAPTISTA BONAVIE (1705-1780) HAKKINDA BILGILER

ÖZET

Amaç: 1758 yılında Portekiz'de muhasebeye ilişkin ilk kitap Lizbon'da yayımlandı ve bu kitap aynı zamanda Portekiz'de ve Portekizce dilinde basılan çift taraflı muhasebeye ilişkin ilk kitap oldu. João Baptista Bonavie tarafından yazılan eser, 'Çift Kayıtlı Defter Tutma İlkelerine Göre Hesap Defterlerinde Tam Tüccar' (basitleştirilmiş başlık) başlığını taşıyor. 1771 ve 1779'daki sonraki baskılarla 'Tam Tüccar', Portekiz muhasebe tarihinde bir dönüm noktasını temsil eden bir ifşa muhasebe kitabına karşılık gelir. Portekiz Milli Kütüphanesi bu çalışmayı elinde bulundurmaktadır ve herhangi bir formalite olmadan elektronik olarak kamunun kullanımına sunmaktadır (1758 baskısı). Ancak Bonavie hakkında bilgi son derece azdır ve hatta uyruğu, mesleği ve yaşam süresi bile bilinmemektedir. Bu anlamda bu iletişimin amacı Bonavie hakkındaki bilgiyi genişletmektir.

Metodoloji ve **Sonuçlar**: Birincil, ulusal ve uluslararası arşiv kaynaklarını kullanan bu iletişim, 1758'deki ilk Portekiz muhasebe kitabının yazarı João Baptista Bonavie hakkında yayınlanmamış verileri ve yeni bilgileri sunuyor.

Özgünlük: Literatüre bilgi katmak amacıyla makale, Portekiz'deki bir muhasebe kitabının ilk yazarı hakkındaki birçok boşluğu doldurmaktadır. Bu, Portekiz muhasebe tarihi literatüründe João Baptista Bonavie hakkındaki esasları ortaya koyan ve onun muhasebe kitabını 1758'de yayınlama niyetinin ardındaki nedeni açıklayan ilk makaledir.

Anahtar Kelimeler: Portekiz; Muhasebe; Muhasebe Tarihi; Muhasebe Kitapları; Bonavie; Çift girişli defter tutma.

EMAIL MARKETING CAMPAIGNS AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF EMAIL MARKETING

Assoc. Prof. Tetiana Iankovets,
State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing
Assoc. Prof. Ihor Ponomarenko,
State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing

ABSTRACT
E-mail remains one of the most popular digital marketing tools today, as it helps to move the user from one stage of the consumer journey to the next, providing a high return on investment. As a digital marketing tool, email marketing helps companies communicate with subscribers and customers via email to build relationships and/or make sales.
In Ukraine, the most popular e-mail providers are Gmail, Outlook, UKR.NET, Yahoo! Mail and others. Gmail is convenient for those who use Google's digital products, allowing for file sharing. A feature of Outlook is the ability to integrate with various third-party applications, including Skype, Facebook, PayPal, Trello, and others, which allows a business that uses many platforms to communicate with users to communicate with those of them that do not use Outlook directly. Gmail and Outlook providers have 15 GB of free storage. UKR.NET mail is most often used by representatives of small businesses, freelancers, and self-employed persons. The storage size is 4GB. A feature of Yahoo! Mail is a huge amount of storage of 1TB (terabyte), which allows companies to attach attachments with photos and videos to emails and easily find everything that was sent during the entire time of using the mail.
Emails sent by companies, taking into account marketing aspects, are divided into three types: promotional emails, relationship-building emails, and transactional emails. Each type of letter is sent to a specific user with a specific purpose and at a specific time to advance them through the sales funnel and to build long-term partnerships. Also, depending on the degree of involvement of the email provider, emails are divided into two types: bulk and automated. To smoothly and delicately, without excessive and aggressive imposition, move consumers through the sales funnel, various types of marketing e-mail campaigns are used.
Keywords: Customers, Email Marketing, Effectiveness, Internet

RENEWABLE ENERGY, CO_2 EMISSIONS AND ECONOMIC GROWTH: A NEW PERSPECTIVE BASED ON HUMAN CAPITAL

Professor Dr. Laura Diaconu (Maxim)
Faculty of Economics and Business Administration,
"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania

Abstract
Climate change continues to be the biggest threat to human and economic development. In order to mitigate it, there has been a call to reduce the carbon (CO_2) emissions and to increase the usage of renewable energy, which was considered the most effective and optimal alternative to fossil fuel. It was estimated that, unless immediate actions are taken to mitigate the effects of climate change, the overall cost has been approximated to be a permanent 5% loss of global GDP. For a long period of time, people embraced the Environmental Kuznets Curve hypothesis according to which there is an inverted U-shape relationship between economic growth and environmental degradation. Recent literature reports mixed results on the existence of this relationship. Meanwhile, some studies argue that the effects of economic development on CO_2 emissions are mediated by the level of human capital. In the beginning, when human capital starts to increase from its low levels, more education accelerates the use of non-renewable resources and increases pollution emissions. However, when certain levels of schooling are achieved, further enrollments reduce CO_2 emissions by promoting environmental awareness and facilitating the use of environment friendly technologies. Therefore, the purpose of this paper is to investigate the relationship between human capital, economic growth, renewable energy and CO_2 emissions. To test our research hypotheses, we have used Panel Fully Modified Ordinary Least Squares method, Robust Least Squares method and the Dumitrescu-Hurlin Panel causality test on a sample of 20 economies, analysed during the period 2000-2020. The findings obtained after applying the first two tests show that, while energy consumption and human capital contribute to economic growth, environmental pollution attenuates the growth. Moreover, the Dumitrescu-Hurlin Panel causality test results reveal the bidirectional causality relation between environmental pollution, human capital and growth. All these conclusions may offer valuable information for the policymakers.
Key Words: renewable energy, CO_2 emissions, economic growth, human capital

THE IMPACT OF THE FINANCIAL CONTROL ON THE COUNTRY'S ECONOMIC STABILITY

Teuta Qerimi-Sadiku, Almira Curri -Memeti

[1.]Department of Finance, Faculty of Economics
[2] Department of Marketing - Management, Faculty of Economics

Abstract
Financial control represents a strategy for the development of the control system in the public sector but also in the private sector. The internal financial control is in the function of ensuring the implementation of the principles of the financial management and the creation of conditions for the improvement of managerial responsibility and internal audit. The formation of such a system that will be in a function of independent and objective assessment in the control system will also affect the improvement of the work in institutions but also in different enterprises.
Through financial control, we make sure that the funds are used in accordance with the defined objectives, as well as the planning of financial resources is managed and controlled, and the income and expenses of economic entities are also managed.
Many countries implement financial control through agencies that serve all sectors and functions.
The implementation of financial control enables greater economic stability, but also transparency and improvement of the economic and financial conditions in the country.
Keywords: financial control, stability, system, assurance, implementation.

1. Duties and characteristics of control

Control represents a primary function before researching the work in the enterprise, it should also be taken into account that from all human activities, the realization of control is inalienable.
To be successful, businesses protect their assets and maintain accurate financial records. Financial controls ensure this by setting clear guidelines for staff regarding financial policies, procedures and laws. Arrangements related to financial management and control reflect a diverse wealth, and it would be difficult to demonstrate a universally accepted international model. It is clear, however, that some rules and practices are more likely than others to give successful results in countries in transition seeking to stabilize and modernize their management regimes for public agencies.
Regarding financial management and control, it should take into account the problems and risks that are embodied in the very model of the public agency. Among the risks contained in the public agency model, it is suggested that the most important risks are:[1]
• Agencies can allocate public money for purposes other than those predetermined by the government and parliament;
• Agencies may convert public assets for uses other than those envisioned by the government and parliament;
• Directly or indirectly, agencies can increase public borrowing beyond the limits approved by the government and parliament;
• Agencies may engage in corrupt practices for the unjust enrichment of ministers, employees or favored friends, or may make it difficult to enforce existing anti-corruption rules;
• Agencies can serve as tools for circumventing financial and administrative rules by parent ministries or third parties;
• The finances of the agencies may not be properly reflected in government financial reports;
• Aspects of accountability such as transparency, performance reporting, financial reporting, control and auditing may be missing or not clear;
• Citizens' rights to appeal and complain against agency decisions may be compromised;

[1] https://www.sigmaweb.org/publications/Alb_SP32_01.pdf

• The executive government may not have sufficient powers to make corrections or impose sanctions when public agencies fail to fulfill their responsibilities.
It is said that the control represents a long-term activity, without which there will be disorganization and chaotic conditions in any system.
The control is carried out at the same time as the production process, so it can and must act preventively and reveal the revealed deficiencies and errors during the production process itself. The role of the state in the control function is also very significant and it depends on the constitution of the socio-political system and can be emphasized stronger or weaker.
The task of the control function is reduced to constantly informing the business decision-makers and interested entities about the company's behavior.
The task of control is to inform business decision makers about the functioning of the business system as a whole, while the task of the holder of the control function may be the same or broader.[2]

2. Phase of the control process
The implementation of effective financial control policies should be done after a thorough analysis of the existing policies and the future perspective of a company. In addition, it is important to ensure that the following four processes are completed before implementing financial control in a business:[3]
1. Detection of overlaps and anomalies
Financial budgets, financial reports, profit and loss statements, balance sheets, etc., present the overall performance of a business. Therefore, when formulating financial control policies, it is very important to detect any overlaps or anomalies arising from the available data. It helps in discovering any existing gaps in the current management framework and eliminating them.
2. Timely update
The financial control is the essence of resource management and, therefore, the overall operational efficiency and profitability of a business. Timely updates of all available data are very important. In addition, updating all management practices and policies in relation to existing financial control methods is also equally important.
3. Analyzing all possible operational scenarios
Before implementing a fixed financial control strategy in an organization, it is important to thoroughly evaluate all possible operational scenarios. Viewing policies from the perspective of different operational scenarios – such as profitability, costs, safety, and production rate or volume – can provide the necessary information. Also, it helps in creating an effective financial control policy that covers all operational aspects of the organization.
4. Forecasting and making projections
During the implementation of a financial control policy, forecasting and making projections are very important steps. They provide insight into the future goals and objectives of the business. In addition, they can help create a financial control policy in line with business objectives and act as a catalyst in achieving such goals.
The stages that make up the control process can be classified according to several criteriac. According to the criterion of logical connection, the following phases of the control process can be distinguished:[4]

- Setting the goals,
- Determination and measurement of real results,
- Comparing the results with the objectives,
- Analysis of causal factors of variations,
- Determination of adequate managerial action,
- Taking action,
- Continuous observation and analysis.

Achieving the goals: it consists of adequately determining, setting, specifying and quantifying the goals. Goals can be short-term or long-term. The goals should be correctly determined and realistic to be able

[2] Станоевски, С. Контрола и Ревизија, Скопје, 1998, стр. 31.
[3] https://corporatefinanceinstitute.com/
[4] Станоевски, С. Контрола и Ревизија, Скопје, 1998, стр. 149

to be realized, they should also be harmonized, accepted by the authorities in the enterprise and by the people who have to realize them.
Management and measurement of real results: it consists in comparing the pre-forecasted with the actually achieved results, which are taken as starting bases for taking appropriate corrective actions.
Comparing the results with the goals: it consists in comparing the pre-planned with the actual achieved results, and is based on the same criteria for comparison.
Analysis of the causal factors of deviations: the reasons that led to occurrences of deviation are revealed. The analysis concentrates, directs towards separate, specific, individual factors that can be controlled and actions taken to achieve the planned effects.
Determining appropriate management actions: in this phase, decisions are made to take measures or actions from the results of the analysis.
Taking action: based on the decision made, a specific action is taken which can be preventive or constructive, depending on the nature of the deviation.
Continuous observation and analysis: this phase of a control cycle is also the initial phase of the completed control cycle because the indications of this phase are the basis for setting the goals as the beginning of the next control cycle, a possible need for their modification if it is determined that they were unrealistically set.

3. Types of control

An organization's comprehensive financial controls and compliance framework is one of the most critical parts of financial closure, and its effectiveness depends entirely on the organization, its tools and its implemented processes.[5] Financial control should provide the Finance Office with credibility, financial compliance, clear visibility, detailed insight into the financial close process and be developed together with the organization.
Controls are divided into two types of control: internal and external control, which according to various criteria can be monitored from different aspects.
Internal control: the activity of regional workers with the task of ensuring the execution of the program set with the plans, ensuring correctness in the use of resources, correctness in financial and material work.
Public Financial Internal Control is a term and concept developed by the European Commission to help understand and implement well-developed and effective control systems. the internal control system can provide reasonable - not absolute - assurance to management regarding the achievement of the public entity's objectives.

The COSO model

The internal control system is based on the COSO Model, which is the most internationally recognized internal control model. In 1992, the Committee on Sponsoring Organizations (COSO) of the US National Commission on Financial Fraud Reporting (also known as the Treadway Commission) published a document: Internal Control - An Integrated Framework, which defined internal control as " a process, undertaken by the board of directors, managers and staff of the public entity, designed to provide reasonable assurance regarding the achievement of objectives", according to the following 4 categories:[6]
- Compliance with applicable laws and regulations;
- Reliability of financial and managerial reporting;
- Effectiveness and efficiency of operations;
- Protection of assets.

External financial control: it is carried out by persons outside the company and it can be carried out at the request of the company itself, but on the basis of tax from the appropriate and authorized authorities. Inspection and revision authority.
It is carried out by the High State Control, the highest state institution of external audit, independent, depoliticized and departed. In addition to the recommendations against the managers of the institution that are controlled as a result of the control, there are main tasks such as:[7]

[5] https://www.trintech.com/
[6] https://www.grin.com/
[7] https://portavendore.al/

• to address the criminal prosecution bodies;
• to address the court with a lawsuit;
• to make a propose to the financial inspection and public internal audit units to carry out inspections and audits within their competences;
• is a member of the district council;
• to establish a deadline for the implementation of the recommendations and to be informed by the audited entities or higher institutions about their programs, to implement the recommendations made according to the above paragraphs, within 20 days from the date of receipt of the request;
• to refer to the highest competent state bodies in case of non-implementation of the recommendations given by the High State Control.

Regarding the external control and audit, it can be said that it is performed by independent auditors who are given the right to audit the operations of the enterprises.

The external audit can be:[8]

- mandatory - state audit, if it is provided by legal regulations, and
- optional - commercial audit, which is performed by external authorized auditors, individuals or specialized audit forms, on the order and at the expense of the company.

Conclusion

Financial control is more than necessary in private and state enterprises since through control all unintentional errors can be avoided but also the manipulations that may occur can be detected.

During the implementation of financial control, forecasting and making projections are very important steps. They provide insight into the future goals and objectives of the business.

Internal financial control, which is carried out by people within the company, enables the prevention of failures in the accounting period and the improvement of managerial behavior to improve the performance of companies. As far as the external financial control is concerned, it is carried out by teams outside the company, but also by state inspectorates that detect any manipulation that may occur and identify risks in the company.

From all this, it can be concluded that with a more efficient financial control, the country's economic stability and greater security in the national economy will be achieved.

The implementation of financial control and the activation of the financial police will lead to the reduction of manipulations that can be done and will achieve high reliability in the enterprise and in the local economy in general.

Reference

1. Ahmeti, S. Kontabiliteti financiar (pjesa e parë), Prishtinë, 2007.
2. Ahmeti, S. Kontabiliteti financiar(pjesa e dytë), Prishtinë, 2007.
3. Dhamo, M.S, Kontabiliteti i avancuar, Tiranë,2005.
4. Gervais M., Controle de gestion, Ekonomica, Paris, 1994.
5. Iseni, E. Bazat e kontabilitetit, Tetovë, 2010.
6. Iseni E. & Iseni F. Kontabiliteti financiar, Tetovë,2015.
7. Lati L.& Naço,M. Kontabiliteti i drejtimit, OMSCA-1
8. Станоевски,С. Контарола и ревизија, Скопје, 1998.
9. Спасов, С. Финансиски менаџмент, Скопје, 1997.
10. Samuels, Wilkes and Brayshaw: Management of Company Finance, Sixth Edition , Champan and Hall, London, 1995.
11. Xhafa,H. Analiza e paszyrave financiare, Tiranë, 2008.
12. Weston J.F. , Coperland T. : Managerial Finance, Eight Edition, Dryden Press, Chicago,1986.

[8] Станоевски, С. Контрола и ревизија, Скопје, 1998, стр. 385

Internet sources

1. https://finance.gov.mk/
2. https://dejure.mk/
3. https://www.sigmaweb.org/
4. https://www.sep.gov.mk/
5. https://www.grin.com/
6. https://aspi.mk/
7. https://www.trintech.com/
8. https://portavendore.al/

NAVIGATING INNOVATION: EXPLORING MANAGERIAL DECISION-MAKING AND INDIVIDUAL TRAITS IN ORGANIZATIONAL SUCCESS

PhD Cand. Qëndresë Ibrahimi,
University of Prishtina "Hasan Prishtina", Faculty of Economics,
Department of Management, Prishtine, Kosovo
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-0091-8684

ABSTRACT

Purpose: The success and advancement of an organization hinge on the attitudes and actions of its managers. How managers, influenced by their unique characteristics, make critical decisions shapes their performance and impacts the overall progress of the business. This study aims to explore how managers' individual differences influence their decision-making processes and their strategies for fostering innovation in the workplace.

Methodology: This research paper exclusively relies on primary sources. Data were gathered through an online questionnaire disseminated via Qualtrics to managers representing diverse companies. Employing a non-random sampling technique, the questionnaire included various measurement instruments, such as demographic inquiries, and garnered responses from more than 230 participants. The questionnaire encompasses multiple measurement instruments, including a demographic questionnaire, and four types of variables are included: dependent variable, independent variable, and mediating variable.

Results: Our findings suggest that personality traits play a significant role in shaping innovative work behavior. Individuals with high levels of extroversion, openness to experience, and conscientiousness are more inclined to exhibit innovation in their work compared to those with higher levels of agreeableness and neuroticism. Additionally, individuals who employ rational or intuitive decision-making styles tend to demonstrate greater innovation in the workplace than those who utilize dependent, avoiding, or spontaneous decision-making styles.

Conclusions: Employee actions can drive organizational growth and foster innovation. Innovative Work Behavior facilitates a competitive edge and sustainability by exploring new solutions and opportunities. Innovation is crucial for organizational longevity, with employees playing a central role in idea generation and organizational development.

Keywords: innovative work behavior, decision-making style, individual differences, personality traits;

ADSORPTION POTENTIAL OF ORANGE RIND–BASED NANOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CADMIUM(II) AND CHROMIUM(VI) FROM CONTAMINATED WATER

Hafiza Komal Naeem
Samia Kanwal
Zain Shehzadi
Anum Shehzadi
Campus For University program, Superior Group of colleges, Mandi Bahaudin, Pakistan

Abstract
Heavy metals (HMs) in water are highly poisonous and carcinogenic agents for human health. To alleviate the toxic impacts of HMs, green remediation technologies are the need of the hour. In this regard, different nanosorbents (CMCG@ORP, ORAC, NiO/NPs, and NiO@ORAC/NCs) were synthesized in the present study, and the percentage removal of heavy metals [chromium(VI) and cadmium(II) ions] was evaluated. The nanosorbents were characterized by using FTIR, SEM, UV–Vis spectroscopy, and XRD. UV–Vis spectroscopy confirmed the synthesis of nanosorbents such as NiO/NPs and NiO@ORAC/ NCs at 330.5 nm and 352.55 nm, respectively. The characterization studies show that the surface of synthesized nano-sorbents was highly coarse, uneven, and abrasive. XRD pattern deduced that the sample was of single phase, and no other impurity was detected except the face-centered cubic-phase peak of NiO. The maximum adsorption of Cd (91%) and Cr (92%) was found at initial concentrations of 100 and 60 ppm respectively at contact time= 180 min, temperature 25 °C, and with an adsorbent dose of 0.5 g. Isothermal, kinetic, and thermodynamic studies were also performed to evaluate the adsorption mechanisms and feasibility of the process. Adsorption mostly followed Freundlich isotherm which indicates the multilayer adsorption phenomenon and the negative value of Gibb's free energy showed the spontaneous nature and feasibility of the adsorption reaction. Surface complexation, ion exchange, surface precipitation, and the phenomenon of physical adsorption occurred on the sorbent surface which led to the attachment of Cd and Cr to the tested nanosorbents. In conclusion, NiO@ ORAC/NCs were the most effective in the alleviation of Cd(II) and Cr(VI) ions in contaminated water.
Keywords Orange rind · Heavy metals · Chromium(VI) · Cadmium(II) · Adsorption · Green remediation

DETERMINATION AND MEASUREMENT OF BENZOIC ACID, SORBIC ACID AND ETHANOL IN INDUSTRIAL KEFIR PRODUCED IN DIFFERENT REGIONS OF IRAN

Alireza Bakhtiyari [2], Saeed Aghebat Bekheir[3], Parisa Shavli- Gilani[4] , Parisa Sadighara* [1]

[1] Division of Food Safety and Hygiene, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[2] Division of Food Safety and Hygiene, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran.
[3] Division of Toxicology, Department of Toxicology and Pharmacology, School of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran .
[4] Division of Food Safety and Hygiene, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[6] Division of Food Safety and Hygiene, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract
Introduction: Benzoate and sorbate are used to prevent the growth of microorganisms and to increase the shelf life of food in most food products. Considering that the use of these two preservatives in kefir is not allowed according to the Iranian national standard, in this study, the concentration of sorbate and benzoate in this product was measured by high-performance liquid chromatography. Also, considering that according to the national standard of Iran, the ethanol content of the kefir product can be a maximum of 5%; The ethanol percentage of this product was also measured using gas chromatography to evaluate compliance with the standard.
Samples: 88 samples of industrially produced kefir by different brands were collected from different parts of Iran and sent to the laboratory at a temperature of 4 degrees Celsius.
Findings: Sorbate was not detected in any of the samples and benzoate was observed only in 11 of the samples and its average concentration was measured as 0.6686 ppm. The average concentration of ethanol was also 0.2705% and in 10 of the samples, alcohol more than 0.5% was detected, which is contrary to the national standard of Iran.
Conclusion: The presence of this small amount of sorbate in the product may be due to the interaction of lactic acid bacteria. The increase in alcohol percentage can also happen due to the fermentation process not being fully controlled during product production.
Keywords: kefir, benzoic acid, sorbic acid, ethanol

THE POTENTIAL OF THE ISOLATED LACCASE-PRODUCING FUNGUS TO STABILIZE RED WINE

K.R.Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.
Orcid no: 0000-0002-6783-3248.
K.R.Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

Abstract
Background of the Study: Enzymes have gained significant industrial significance in recent years. Because of their capacity to oxidize both phenolic and non-phenolic lignin-related chemicals, laccases play a significant role in the food industry. There has been investigation into laccases' potential for bioremediation and other industrial uses as a result of their capacity to break down different aromatic polymers. Both the food sector and the wine industry have used laccases in their processes
Materials and Methods: The fungi used in this study was isolated from a natural environment, such as soil collected near kalamkari design workshop where dyes and colors are dumped on the soil in the area of srikalahasti, Chittoor (District), in the Andhra Pradesh region of India. By using serial dilution, we were able to identify 8 different fungi for our study. To test their ability to produce laccase, they were grown on agar plates with the indicator compound guaiacol (2-methoxyphenol). One of the eight isolates, is regarded as a powerful laccase producer. The most potent strain, FL1 was used for further studies. Different nitrogen and carbon sources were used, as well as pH optimization. It was discovered that laccase was active at a variety of pH and temperature levels.
Results and Discussion: The protein determination and laccase quantification experiment revealed that the most favorable carbon source and nitrogen source, with pH ranges of (5-6). With the isolated organism, 90% decolorization of textile dye was observed. Further the laccase of the isolated organism has the ability to stabilize red wine in a successful manner. Within twelve hours, red wine had been successfully decolored.
Conclusion: Future studies are currently being conducted on the mechanisms of red-wine decolorization as well as the molecular identification of potent fungi.
Keywords: Laccase, 2-methoxyphenol, Protein determination, Nitrogen source.

EFFECT OF BACTERIAL ELICITORS ON THE FORMATION OF THE BIOACTIVE COMPOUNDS PRODUCED BY ENDOPHYTIC *Bacillus velezensis* LEF MYM 5 ISOLATED FROM *Adenosma bracteosum* Bonati

Thanh-Dung Nguyen[1*], Thi-Pha Nguyen[1], Huu-Hiep Nguyen[1], Huu-Thanh Nguyen[2]
[1] Can Tho University, Can Tho, Vietnam
[2] An Giang University, Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2417-0012

ABSTRACT
Volatile organic compounds (VOCs) produced by bacteria play an important, yet relatively unexplored role in interactions between endophytic and pathogenic bacteria. In this study, the endophytic strain *Bacillus velezensis* LEF MYM 5 (LEF MYM 5) was isolated from the wild medicinal plant *Adenosma brateosum* Bonati. The strain was identified for its in vitro antibacterial activities against common bacteria, namely *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Aeromonas hydrophila*, achieved through the production of VOCs. When cultured in media with various bacterial elicitors, LEF MYM 5 produced a diverse array of VOCs. Using GC-MS analysis, we identified forty-two compounds. Notably, at least fifteen compounds were exclusively produced during co-cultivation with bacterial elicitors. Fourteen of these compounds were putatively identified as having known antimicrobial effects, including Benzaldehyde, 2,5-bis[(trimethylsilyl)oxy]- (CAS) 2,5-Dihydroxybenzaldehyde-diTMS; Benzeneacetic acid; Tetradecanoic acid; 9-Octadecenoic acid (Z)-, methyl ester (CAS) Methyl oleate; Methyl stearate; 6-octadecenoic acid; 9-Octadecenoic acid (Z)- (CAS) Oleic acid; Octadecanoic acid; 9-Octadecenoic acid (Z)-, ethyl ester (CAS) Ethyl oleate; Quercetin 7,3',4'-trimethoxy; Eicosyl isopropyl ether; DEHP; Octadecane (CAS) n-Octadecane; and Octadecane, 3-ethyl-5-(2-ethyl butyl)- (CAS) 3-Ethyl-5-(2'-ethyl butyl)octadecane. These findings offer new insights into the antibacterial VOCs produced by the LEF MYM 5 endophytic bacterium and suggest that this species may be a promising candidate as an antibacterial agent to confer resistance against various pathogens.
Keywords: *Adenosma brateosum* Bonati, antibacterial, *Bacillus velezensis* LEF MYM 5, bacterial elicitors, endophytic bacteria.

DESIGNED AND ENGINEERED STARCH AND FATTY ACIDS FOR THE OPTIMAL BIODEGRADABLE EDIBLE COATINGS FOR CARROTS

K.R.Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.
no:0000-0002-6783-3248
K.R.Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

Abstract
This research focuses on designing a sustainable packaging solution for fresh carrots that aims to extend shelf life and minimize environmental impact. Researchers are strategically focused on developing a sustainable active packaging system using edible packaging from industrial waste. This innovative approach not only improves food safety and quality, but also plays an important role in extending the shelf life of vegetables by addressing the pressing issues of plastic use and food waste. The biodegradable edible coating, a key component of this sustainable packaging solution, is carefully created by combining fatty acids such as stearic acid, lauric acid, oleic acid and starch. Rigorous biochemical tests have been performed to ensure the effectiveness of this edible coating to preserve the quality of carrot. In addition, antimicrobial agents have been added to actively reduce microbial growth, including control of Klebsiella variicola, which causes soft rot in carrots. Examining the edible coating of carrots represents a proactive effort to preserve their fresh qualities. One of the important advantages of using an edible coating is its ability to maintain carrot quality by providing freshness and minimizing undesirable physicochemical changes such as color and moisture. In addition, the use of this edible coating acts as a protection for the carrots and at the same time solves the environmental problems usually associated with traditional packaging materials. In conclusion, this sustainable packaging solution enriched with an innovative biodegradable edible coating not only promotes the preservation of carrots, but also fulfils wider sustainability goals and takes steps towards a more environmentally friendly approach to carrot packaging.
Keywords: Carrot, Biodegradable edible coating. Environmentally friendly, Fatty acids. Microbial growth.

EXPLORING THE POTENTIAL OF GRASS SUBSTRATE FOR THE PRODUCTION OF WHITE OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus florida*)

Siddhant[1], Shranya Maurya[2] and Varshika Singh[3]
[1]Assistant Professor, Department of Botany, Durgesh Nandini Degree College, Ayodhya (India)
[2]Student of 10th standard, Anil Sarasvati Vidya Mandir Senior Secondary School, Ayodhya, (U.P.), India
[3] Student of 10th standard, Durgesh Nandini School, Ayodhya, (U.P.), India

ABSTRACT
Mushroom cultivation traditionally relies on various substrates, often derived from agricultural by-products. Wheat straw has generally been used as the main substrate for cultivating white oyster mushrooms (*Pleurotus florida*) which can be expensive, especially for small-scale mushroom farmers. So, inexpensive alternative substrates need to be explored to minimize the production cost of mushrooms. Because of a significant amount of grass is discarded annually after harvesting in the campus of Durgesh Nandini School, therefore, this substrate was investigated for its viability as an alternative substrate for reducing production expenses and increasing profitability of white oyster mushrooms. Throughout the study, the grass substrate yielded 380 grams of mushrooms with a 76% biological efficiency over three flushes. This research suggests that utilizing grass substrate offers economical and eco-friendly approach to mushroom cultivation, particularly for small scale farmers. Grass substrate is often readily available at no cost or low cost, making it an attractive option for those looking to cultivate mushrooms without significant financial investment.
Keywords: Biological efficiency, Grass substrate, *Pleurotus florida*

1. Introduction:
The utilization of alternative substrates in mushroom cultivation has garnered significant attention due to their potential to address sustainability concerns and enhance production efficiency. Wheat straw has traditionally served as the main substrate for cultivating white oyster mushrooms (*Pleurotus florida*), but its costliness presents a challenge, particularly for small-scale mushroom farmers. Hence, exploring inexpensive alternatives becomes imperative to minimize production costs. Various researchers have experimented with different alternative substrates for various oyster species at different intervals (Doroški *et al.*, 2022; Lekha and Muralidharan, 2021; Masevhe *et al.*, 2016; Sofi *et al.*, 2014). Notably, a significant amount of grass is annually discarded after harvesting on the campus of Durgesh Nandini School, leading to pollution. Because, the grass substrates are high in cellulose and hemicellulose, they emerge as promising candidates for mushroom cultivation. With this in mind, we aimed to investigate the potential of grass substrate for cultivating white oyster mushrooms (*Pleurotus florida*) in the present study.

2. Materials and Methods:
2.1 Mushroom Culture
The pure culture of *Pleurotus florida* was obtained from the Mushroom Section of Plant Pathology Department, Chandra Shekhar Azad University of Agriculture and Technology, Kanpur (U.P.) India. It was maintained on Potato Dextrose Agar medium (peeled, sliced and boiled potato, 200 g; dextrose, 20 g; agar, 20 g L^{-1}) by using serial subculture method**.** (Naraian *et al.*, 2009)

2.2 Spawn Strategy
a) Spawn substrate

Wheat grain (*Triticum aestivum*) was used as a spawn substrate which was purchased from the seed market of Darshannagar. The spawn was prepared by the conventional method.

b) Spawn dose

Inoculation of substrate was made with spawn of *Pleurotus florida* at 15% w/w on dry weight basis under aseptic conditions.

2.3 Substrate Preparation

Dried grass (*Cynodon dactylon*) was obtained from campus of Durgesh Nandini School, Charera, Pura Bazar. It was pasteurized in the solution of Formaldehyde (500 ppm) and Bavistin (75 ppm) for 18 hours as recommended by Vijay and Sohi (1987).

2.4 Method of Cultivation

Plastic bag technology was employed for the experiment. The beds were prepared from the pasteurized grass substrate by multilayered spawning following the procedure adopted by Kanaujia *et al.,* (2016). Several (6–8) holes were punched on the sides of the plastic bags to facilitate cross-sectional ventilation. Finally, a total of 3 polythene bags were incubated in the cultivation room at 25-30°C temperature for spawn run. Once the substrates were colonized by mushroom mycelium, small holes were made in the polythene covering instead of complete removal of it. The bags were irrigated as per requirement. The room was moistened to maintain the relative humidity in between 85-95 per cent. The fruit bodies of appropriate size were picked-up by gentle handling.

2.5 Concerning Data

The growth and development of mushroom were monitored daily. The time-lapsed in spawn run, fruit body initiation and maturation were recorded. Yield parameters, such total fresh weight (g) of mushroom and biological efficiency were also recorded at harvest time. Three rounds of mushroom harvests were made during the study. The biological efficiency (%) was calculated by following formula:

$$\%BE = FWm/DWs * 100\%$$

Where, BE is Biological Efficiency (%); FWm is the total fresh weight (g) of mushroom yield across all flushes, and DWs is substrate dry weight (g).

3. Results and Discussion

A) **Vegetative and fruit development phase :**

The white rot fungus, *Pleurotus florida,* utilized grass substrates for mycelial growth and fruit body development, indicating that grass substrate meets the nutritional requirements desired for fungal growth. The mushrooms colonized the entire substrate surface rapidly after 13 days of inoculation, owing to their saprophytic ability (Table). Grasses being rich in organic matter, provides ample nutrition for mushroom growth. As the mycelium colonizes the grass substrate, it secretes enzymes (Das *et al.,* 2001; Ghorai, 2022; Upadhyay and Fritshe, 1997) that break down the complex carbohydrates into simpler sugars and nutrients, facilitating mushroom growth (Kumla *et al.,* 2020). Primordial development on grass substrate affirmed its adequacy for mushroom nutritional requirements, primarily due to its diverse nutrient composition. Grass, abundant in essential nutrient like carbohydrates, proteins, vitamins, and minerals (Ashokkumar *et al.,* 2013), along with its rich cellulose and hemicellulose and low lignin levels (Ramírez *et al.,* 2003), serve as an ideal substrate for mycelium growth (Rahmat *et al.,* 2020; Wu *et al.,* 2023).

B) Yield and biological efficiency of mushroom :

Yield data of mushroom represent 76% of fresh mushroom on dry weight basis of substrate during three flushes (Table). The high yield and biological efficiency of mushrooms obtained from grass substrate can be attributed to diverse array of nutrients in grass. These nutrients including carbohydrates, proteins, vitamins, minerals, cellulose and hemicellulose are essential for mushroom growth and development. Grass substrate also provides a supportive structure for mushroom mycelium to colonize and produce fruiting bodies. Its fibrous helps maintain a stable substrate matrix, facilitating efficient nutrient uptake and utilization by the mushrooms. Moreover, adequate moisture levels are crucial for healthy mycelium and fruiting

bodies, resulting in increased yields. Grass substrate effectively retains moisture, creating optimal conditions for mushroom growth. High moisture content in the substrate will result in difficult breathing for the mycelium, inhibiting perspiration, and rendering the development of fruiting bodies impossible, while low moisture content will result in the death of the fruiting body (Bellettini *et al.*, 2019).

4. Conclusion

The efficient utilization of grass substrate has the potential to significantly reduce production costs and increase profitability, particularly for small-scale mushroom farmers. Overall, this study highlights the viability and effectiveness of grass substrate as a sustainable and economical alternative for mushroom cultivation, offering opportunities for further exploration and implementation in the mushroom industry.

5. References

Ashokkumar K, Selvaraj K and Muthukrishnan SD (2013): *Cynodon dactylon* (L.) Pers.: An updated review of its phytochemistry and pharmacology. *Journal of Medicinal Plants Research*. 7(48): 3477-3483.

Bellettini MB, Fiorda FA, Maieves HA, Teixeira GL, Ávila S, Hornung PS, Ju´nior AM and Ribani RH (2019): Factors affecting mushroom *Pleurotus* spp. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 26(4): 633-646.

Das N, Chakraborty TK and Mukharjee M (2001): Purification and characterization of a growth regulating Laccase from *Pleurotus florida*. *Journal of Basic Microbiology*. 41(5):261-267.

Doroški A, Klaus A, Režek Jambrak A and Djekic I (2022): Food waste originated material as an alternative substrate used for the cultivation of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*): A Review. *Sustainability*. 14(19):12509. https://doi.org/10.3390/su141912509

Ghorai S (2022): Edible mushroom: A potent producer of industrial enzymes. *Journal of Scientific Research*. 66(1): 148-166.

Kanaujia RS, Rastogi J, Kumar M and Siddhant (2016): A demonstration of mushroom cultivation on bracket fungi. *Journal of Basic and Applied Mycology*. 12(II): 93-97.

Kumla J, Suwannarach N, Sujarit K, Penkhrue W, Kakumyan P, Jatuwong K, Vadthanarat S and Lumyong S (2020): Cultivation of mushrooms and their lignocellulolytic enzyme production through the utilization of agro-industrial waste. *Molecules*. 25(12):2811. https://doi.org/10.3390/molecules25122811

Lekha G and Muralidharan P (2021): Matchwood (*Ailanthus exelsa*) saw dust as an alternative substrate for oyster mushroom (*Pleurotus florida*) Cultivation. *Journal of Krishi Vigyan.* 9 (2) : 134-137

Masevhe MR, Soundy P and Taylor NJ (2016): Alternative substrates for cultivating oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*). *South African Journal of Plant and Soil*. 33(2): 97–103.

Naraian R, Sahu RK, Kumar S, Garg SK, Singh CS and Kanaujia RS (2009): Influence of different nitrogen rich supplements during cultivation of *Pleurotus florida* on maize cobs substrate. *Environmentalist.* 29:1-7.

Rahmat, Rahim I, Putera MI and Asrul L (2020): Growth and production of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) by adding coconut water to agricultural waste as a carbon source media. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 575:012090

Ramírez RG, González-Rodríguez H and García-Dessommes G (2003): Nutrient digestion of common Bermudagrass (*Cynodon dactylon* L.) Pers growing in Northeastern Mexico. *Journal of Applied Animal Research*. 23:1, 93-102. DOI: 10.1080/09712119.2003.9706773

Sofi B, Ahmad M and Khan M (2014): Effect of different grains and alternate substrates on oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) production. *African Journal of Microbiology Research*. 8(14): 1474-1479.

Upadhyaya RC and Fristche W (1997): Ligninolytic enzymes of *Pleurotus* spcies. *In:* Advances in Mushroom Biology and Production, Rai, D and Verma (eds.). 2841-290. MSI, Solan.

Vijay B, Sohi HS (1987): Cultivation of oyster mushroom *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singer on chemically sterilized wheat straw. *Mushroom Journal for the Tropics*. 7:67-75.

Wu F, Wang H, Chen Q, Pang X, Jing H, Yin L and Zhang X (2023): Lignin promotes mycelial growth and accumulation of polyphenols and ergosterol in *Lentinula edodes*. *Journal of Fungi*. 9(2):237. https://doi.org/10.3390/jof9020237

Table: Effect of grass substrate on various parameters of mushrooms production.

Substrate	Spawn Run (Days)	Primordial Development (Days)	Harvest (Days)	Total yield from three flushes (gm/500gm dry substrate)	Biological Efficiency (%)
Grass (*Cynodon dactylon*)	13	16	19	380	76

Average of three replications

Figure: Grass in DN Campus (A), Inoculated grass substrate (B), Primordial initiation (C) and Fruiting bodies (D) of *Pleurotus florida* on grass substrate.

ECOFRIENDLY SYNTHESIS OF MAGNETIC COMPOSITES LOADED ON RICE HUSKS FOR ACID BLUE 25 DECONTAMINATION: ADSORPTION KINETICS, THERMODYNAMICS, AND ISOTHERMS

Hafiza Komal Naeem, Sohamima Shehzadi, Zain Shehzadi, Shainam Sagheer

[1] Department of Biological sciences, campus for University program, Superior group of colleges, Mandi Bahaudin, Pakistan.
ORCİD: ID https://orcid.org/0009-0008-1960-9859

Abstract
Addressing the growing need for methods for ecofriendly dye removal from aqueous media, this study explores the potential of rice husks coated with iron oxide (Fe2O3@RH composites) for efficient Acid Blue 25 decontamination. The adsorption potential of Acid Blue 25 is analyzed using raw rice husks and Fe2O3 nanoparticles in the literature, but their enhanced removal capacity by means of Fe2O3@RH composites is reported for the first time in this study. Fe2O3@RH composites were analyzed by using analytical techniques such as TGA, SEM, FTIR, BET, and the point of zero charge (pH(PZC)). The Acid Blue 25 adsorption experiment using Fe2O3@RH composites showed maximum adsorption at an initial concentration of Acid Blue 25 of 80 ppm, a contact time of 50 min, a temperature of 313 K, 0.25 g of Fe2O3@RH composites, and a pH of 2. The maximum percentage removal of Acid Blue 25 was found to be 91%. Various linear and nonlinear kinetic and isothermal models were used in this study to emphasize the importance and necessity of the adsorption process. Adsorption isotherms such as the Freundlich, Temkin, Langmuir, and Dubinin–Radushkevich (D–R) models were applied. The results showed that all the isotherms were best fitted on the data, except the linear form of the D–R isotherm. Adsorption kinetics such as the intraparticle kinetic model, the Elovich kinetic model, and the pseudo-first-order and pseudo-second-order models were applied. All the kinetic models were found to be best fitted on the data, except the PSO model (types II, III, and IV). Thermodynamic parameters such as DG◦ (KJ/mol), DH◦ (KJ/mol), and DS◦ (J/K*mol) were studied, and the reaction was found to be exothermic in nature with an increase in the entropy of the system, which supported the adsorption phenomenon. The current study contributes to a comprehensive understanding of the adsorption process and its underlying mechanisms through characterization, the optimization of the conditions, and the application of various models. The findings of the present study suggest practical applications of this method in wastewater treatment and environmental remediation.
Keywords: toxic dye adsorbent; iron oxide; rice husk; Acid Blue 25; Fe2O3@RH composites

DISCOVERY OF NEW SMALL MOLECULES INHIBITORS FOR EphB4 RECEPTOR TYROSINE KINASE WITH A FRAGMENT-BASED DRUG DESIGN APPROACH

Amine Ballari[a,*], Rachid Haloui[a], Ossama Daoui[a], Khaoula Mkhayar[a], Khadija Khaddam Allah[a], Samir Chtita[b], Abdelmoula El Abbouchi[c], Souad Elkhattabi[a]

[a]Laboratory of Engineering, Systems, and Applications, National School of Applied Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fez University, BP Box 72, Fez, Morocco

[b]Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca, B.P 7955 Casablanca, Morocco

[c]Euromed Research Center, Euromed Faculty of Pharmacy and School of Engineering in Biomedical and Biotechnology, Euromed University of Fes (UEMF), Meknes Road, 30000 Fez, Morocco

Abstract: Erythropoietin-producing hepatocellular carcinoma B4 (EphB4) belongs to the Eph family of receptor tyrosine kinases (RTKs) and plays a significant role in the amplification of many kinds of cancers such as lung cancer, head and neck cancer, and mesothelioma. In this work, we applied a fragment-based drug design strategy to find novel Ephb4 receptor inhibitors as potential therapeutic candidates. A screening of over 269,000 fragments from various libraries has been conducted to determine their affinity for binding EphB4. Using Schrödinger software, 1,000 fragments with the highest docking scores underwent fragment linking to generate 100 new molecules. The EphB4 binding affinity and ADMET characteristics of the top 20 docking score molecules were then examined in more detail. After the best compounds were selected, a molecular dynamics study was conducted to determine the stability of the ligand-receptor complex in the top three molecules. The resultant compound may be investigated further in the context of tyrosine kinase inhibitor drug development.

ASRIN FELAKETİ OLARAK NİTELNDİRİLEN 6 ŞUBAT DEPREMLERİNİN EĞİTİME YANSIMALARI
REFLECTIONS OF THE EARTHQUAKES OF FEBRUARY 6, WHICH ARE QUALIFIED AS THE DISASTER OF THE CENTURY, ON EDUCATION PROCESSES

Assoc. Prof. Dr. Gökçe ÖZDEMİR[1],
[1] Gaziantep University, Education Sicences Faculty, Educational Sciences Department, Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-2608-6004

Abstract
On February 6, 2023, two major earthquakes, first 7.7 in Pazarcık district of Kahramanmaraş and then 7.6 in Elbistan district, shook Turkey. The intensity of the earthquakes, their successive occurrence and climatic conditions increased the magnitude of the disaster. The consequences of these two earthquakes will continue to have an impact in the long term. It is a common opinion that we are facing one of the biggest natural disasters in the world in the last century and the biggest natural disaster in the history of the republic. The earthquake directly or indirectly affected 11 provinces, including Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye and Şanlıurfa. A major disaster of this scale will have significant social impacts. Institutional and especially formal education will also be severely affected by such a devastation. While some of these provinces had major destruction, others had localized destruction, and all 11 provinces were included in the assessment. Two consecutive earthquakes have affected many people, and more specifically many students and teachers. Thousands of buildings were destroyed or damaged as a result of the earthquake. It is likely that schools were among these buildings. Considering that most of the students and teachers were harmed by the earthquake, and that there were losses of life and property, we can say that the educational institution was also significantly negatively affected by the earthquake. In this context, the aim of the study is to reveal the reflection of the February 6 earthquakes, which deeply affected a large social area in our country, on educational processes. The study is a qualitative research. The study group of the research consists of 20 school administrators. The study group was determined according to the criterion sampling method. As a criterion, being a school administrator in any of the 11 provinces affected by the earthquake was taken as a criterion. The data of the study were collected with a semi-structured interview form. The data were analyzed by descriptive analysis method. According to the results obtained from the research findings, the February 6 earthquakes caused many negativities on education and training processes, especially forced migration, increased inequality of opportunity in access to education, and depressive disorders such as anxiety and stress overriding academic concerns. Considering these situations, it should be a priority to increase awareness trainings for the continuity of education and training both before and during disasters, and to provide psychological support for psychological recovery in order to normalize life for individuals as soon as possible.
Keywords: Education, Earthquake, Education Processes, February 6.

Özet
6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş'ın önce Pazarcık ilçesinde 7.7 sonra Elbistan ilçesinde 7.6 şiddetinde meydana gelen iki büyük deprem Türkiye'yi sarstı. Deprem şiddetlerinin büyüklüğü, art arda gerçekleşmesi ve iklim şartları afetin büyüklüğünü arttırdı. Bu iki depremin sonuçları uzun dönem içerisinde de etkisini göstermeye devam edecektir. Son yüzyılda dünya çapındaki en büyük doğal afetlerden biriyle, cumhuriyet tarihinin ise en büyük doğal afetiyle karşı karşıya olduğumuz ortak kanaat olarak dillendirilmektedir. Deprem Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa olmak üzere 11 ili doğrudan veya dolaylı olarak etkiledi. Bu ölçekte büyük bir afetin çok önemli toplumsal etkileri olacaktır. Kurumsal ve

özellikle de örgün eğitimin de böylesi bir yıkımdan ciddi bir şekilde etkileneceğini söylemek gerekir. Bu illerin bir kısmında büyük yıkımlar olurken bir kısmında ise lokal tahribat gerçekleşmiş olup 11 ilin tamamı değerlendirmeye dahil edilmiştir. Art arda gerçekleşen iki deprem birçok insanı, daha özelde birçok öğrenciyi ve öğretmeni etkilemiştir. Deprem sonucu binlerce bina yıkılmış ya da hasar görmüştür. Bu binalar arasında okulların da olması muhtemeldir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin büyük bir kısmının depremden zarar gördüğünü, can veya mal kayıplarının meydana geldiğini düşünürsek eğitim kurumunun da depremden önemli ölçüde olumsuz etkilendiğini söyleyebiliriz. Bu bağlamda çalışmanın amacı, ülkemizde büyük bir toplumsal alanı derinden etkileyen 6 Şubat depremlerinin eğitim süreçlerine yansımasının ortaya çıkarılmasıdır. Çalışma nitel bir araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubu 20 okul yöneticisinden oluşmaktadır. Çalışma grubu ölçüt örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Ölçüt olarak ise depremden etkilenmiş 11 ilden herhangi birindeki okulda yöneticilik yapıyor olma kriter alınmıştır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veriler ise betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre 6 Şubat depremleri eğitim-öğretim süreçleri üzerinde birçok olumsuzluklar yaşanmasına özellikle zorunlu göçler yaşanması, eğitime erişimdeki fırsat eşitsizliğinin daha artması, kaygı, stres gibi depresif bozukların akademik kaygıların önüne geçmesi vb. durumların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durumlar göz önüne alınarak hem afet öncesi hem de afet dönemlerinde eğitim-öğretimin devamlılığı ve hayatın bireyler için bir an evvel normalleşebilmesi için farkındalık eğitimlerini artırılması, ruhsal toparlanmalar için ise psikolojik desteklerin sağlanması konuları öncelikli hale gelmelidir.

Anahtar kelimeler: Eğitim, Deprem, Eğitim Süreçleri, 6 Şubat.

ÖZEL ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ TANILI ÖĞRENCİLERİN SOSYAL BECERİLERİ İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ
AN INVESTIGATION OF STUDIES ON SOCIAL SKILLS OF STUDENTS WITH SPECIFIC LEARNING DISABILITIES IN TURKEY

Gülşah ESER [1], Dr. Merih TOKER [2]

[1]Gaziantep Special Education Centre Application School, Teacher , Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0003-9892-2432,
[2] Hasan Kalyoncu University, Faculty of Education, Department of Special Education ,Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-2794-308X

Abstract
The aim of this study was to review and examine the master's theses, doctoral dissertations and medical speciality theses published between 2000 and 2024 in the field of social skills of students with special learning disabilities (SLD) in Turkey. The researches that meet the criteria determined by this research on the social skills of students diagnosed with special learning difficulties were examined using the document review method, and the descriptive analysis method was used to analyse the data obtained as a result of this review. Higher Education Council (YÖK) Thesis Centre and Google Scholar databases were searched using the keywords "learning disability", "specific learning disability", "reading disorder", "dyslexia", "specific learning disorder", "dyscalculia", "writing disorder", "mathematics difficulty", "mathematics disorder", "reading difficulty", "dysgraphia" and "writing difficulty" and 911 theses were reached. Five theses that met the social skills criteria of students with specific learning disabilities were analysed. It was seen that the social skills development area of students diagnosed with special learning disabilities was significantly different from their peers with typical development, and it was concluded that the social skills training programme had a positive effect. As a result, although there is an increase in the number of studies on special learning disabilities in Turkey, studies on the social skills of students with special learning disabilities are very limited and there is a need for scientific research in the field. It is thought that researches will benefit the development of social skills as well as reading, writing and mathematics for students with special learning difficulties.
Keywords: Special learning disability, social skills, maths disability, reading disability, writing disability

Özet
Bu araştırma ile Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) olan öğrencilerin sosyal becerilerine ilişkin alanda 2000- 2024 yıllarını kapsayan yayımlanmış yüksek lisans tezi, doktora tezi ve tıpta uzmanlık tezlerinin gözden geçirilerek incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma ile belirlenmiş ölçütleri; özel öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin sosyal becerilerine ilişkin karşılayan araştırmalar ise doküman incelemesi yöntemi kullanılarak incelenmiştir.Bu inceleme sonucunda elde edilen verilerin analizinde ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. YÖK Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarına öğrenme güçlüğü", "özel öğrenme güçlüğü", "okuma bozukluğu", "disleksi", "özgül öğrenme bozukluğu", "diskalkuli", "yazma bozukluğu", "matematik güçlüğü", "matematik bozukluğu", "okuma güçlüğü", "disgrafi" ve "yazma güçlüğü" anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmış ve 911 teze ulaşılmıştır. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal beceri ölçütünü karşılayan 5 tez incelenmiştir. Özel öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilerin sosyal beceri gelişim alanının tipik gelişim gösteren akranlarına göre anlamlı derecede farklılık olduğu ,uygulanan sosyal beceri eğitim programının olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmüştür .Sonuç olarak ise Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların sayısında bir artma görülmesine rağmen özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal becerilerine yönelik yapılan çalışmaların çok sınırlı olduğu görülmüş ve alana yönelik bilimsel araştırmalara ihtiyaç vardır. Araştırmaların özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için okuma, yazma, matematik alanların yanı sıra sosyal beceri yönünü de geliştirilmesine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Özel öğrenme güçlüğü, sosyal beceri, matematik güçlüğü, okuma güçlüğü, yazma güçlüğü

INGILIS DILI DƏRSLƏRINDƏ TƏDRIS TEXNOLOGIYASI VƏ MÜASIR METODLAR

Cavadzadə Gülşən
Magistrant, Lənkəran Dövlət Üniversiteti
ORCID: 0000-0003-3400-917X

Təhsil daim yenilənmə və inkişaf tələb edən sahələrdən biri hesab olunur. Bugün təhsilin üzləşdiyi problemləri nəzərə alaraq, hazırda inkişaf etməkdə olan müasir və innovativ tədris metodlarından istifadə etməliyik. Burada texnologiya və innovasiyalar öyrənmə təcrübəsini artırmaq və təkmilləşdirmək , eləcə də şagirdləri müxtəlif yollarla yenilik etməyə və qarşılıqlı fəaliyyətə həvəsləndirmək üçün işə düşür.

Tədris texnologiyası və müasir təlim metodları təlim məqsədlərinə daha səmərəli və interaktiv nail olmaq üçün tədris prosesində istifadə oluna bilən texnika və vasitələrdir. Bu üsullar diqqəti müxtəlif və innovative təhsil təcrübələrinin təmin edilməsinə yönəltməklə, şagirdlərin təlim prosesində fəal iştirakını təşviq etməklə, onların bacarıq və yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyə kömək etməklə xarakterizə olunur. Texnologiya uzun illər dilin tədrisi və öyrənilməsi prosesini müşayiət edir. Bugün texnologiya haqqında düşünəndə zehnimizdə canlanan ilk vasitə kompüterdir. İngilis dilinin tədrisi sahəsində də kompüter internetə qoşulma özəlliyini tamamladığı üçün mükəmməl vasitədir. İnternetdə mövcüd olan komikslər, rəqəmsal hekayələr, videolar, elektron kitablar, interaktiv lövhələr, şəkillər və s. ingilis dilini öyrənməyi asanlaşdıra bilər.

Tədris texnologiyalarının önündə gedən interaktiv lövhənin əsas üstünlüklərinə onun çox yönlülüyü, interaktivliyi, multimedia təqdimatı və s. daxildir. İngilis dilinin tədrisində istifadə olunan ən son internet əsaslı texnologiyalar Web 2.0 alətləridir. Web 2.0-ın ən çox yayılmış alətləri arasında wiki bloq, podkast, sosial şəbəkə və videokonfranslar ingilis dilinin tədrisi və öyrənilməsində mövcüd texnologiyanın imkanlarını nümayiş etdirmişdir.

Tədris metodları şagirdlərin maraq və ehtiyaclarına uyğun seçilməlidir. Həmçinin ingilis dilini öyrənmək üçün düzgün motivasiya da önəmlidir.

Müasir tədris metodlarından bir neçəsini nəzərdən keçirək: Beyin fırtınası- bu bir mövzuda yeni fikirlər yaratmaq üçün texnikadır. Bu üsul şagirdlərin problemlərin həllində yaradıcılıq fəaliyyətini stimullaşdırır və fikirlərini tez ifadə etməyinə kömək olur.

Müəllim bütün sözləri dinləməli və onları tənqid etməməlidir. Bunun əvəzinə o, öyrənənləri problemi həll etmək üçün bacardığı qədər çox variant verməyə ruhlandırmalıdır.

Buzqıran- bu texnika dərsin əvvəlində öyrənənlər arasında rahat və mehriban münasibət yaratmaq üçün istifadə edilir. Məqsəd ünsiyyətdə maneəni və bəzi çətinlikləri aradan qaldırmaqdır.

Müzakirə-bu tip interaktiv metod müzakirəyə başlamazdan əvvəl mövzü üzrə tədris materialının öyrənilməsini tələb edir. Mövzü üzrə leksik-qrammatik materialı öyrəndikdən sonra, öyrənənlər müzakirəyə başlaya bilərlər. Bu üsul öyrənənlərə öz fikirlərini ardıcıl və məntiqli şəkildə ifadə etməyə kömək edir. Şagirdlər kiçik qruplarla işləyir və bu onların fəallığını artırır.

Klaster/zehni xəritə-ingilis dilinin tədrisinin bütün mərhələlərində istifadə edilə bilər. Yeni sözləri təqdim edərkən müəllim lövhəyə yeni bir söz yazır. Sonra isə öyrənənlər verilən sözlə birlikdə istifadə oluna bilən sözləri söyləyirlər. Bu üsul bütün öyrənənləri fəal işə cəlb edir. Zehni xəritədə isə müəllim həll edilməli olan problemi aydın şəkildə göstərir. Bu cür kartlar bir-biri ilə əlaqəli müxtəlif ideyaları, tapşırıqları, tezisləri əks etdirən diaqramlardır.

Akvarium- tamaşaçıların müşahidəçi ekspert, tənqidçi və analitik kimi çıxış etdiyi tamaşadır. Bir neçə şagird dairədə vəziyyəti oynayır, digərləri isə onu müşahidə və təhlil edir.

Pazl- Tələbələr məntiqi, semantik bloklara bölünən tədris materialı üzərində işləmək üçün 4-6 nəfərlik qruplarda qruplaşdırılır. Bütün komanda eyni material üzərində işləyə bilər, lakin qrupun hər bir üzvü diqqətlə işləyib hazırladığı mövzünü alır və bu mövzüda mütəxəssis olur. Müxtəlif qrupların ekspertlərinin iclasları keçirilir, sonra hər biri öz qrupunda görülən işlər barədə hesabat verir. Bütün mövzü üzrə hesabatlar hər bir tələbəyə ayrıca və bütövlükdə bütün komandaya verilir. Və bunun kimi bir çox metodu qeyd etmək olar. Hər bir müəllim ingilis dili dərsində, şagirdlərin ünsiyyət əlaqəsini və bacarıqlarını təşkil etmək üçün effektiv metod və üsullar tapıb tətbiq etməy bacarmalıdır.

Gələcək təhsil mütəxəssislərinin hazırlığını təkmilləşdirmək üçün müxtəlif növ interaktiv tədris metodlarından istifadə, çətin vəziyyətlərdə tez və düzgün qərar qəbul etməyi bacaran, habelə əmək bazarında müstəqil, təşəbbüskar və rəqabətcil yüksək keyfiyyətli mütəxəssislərin formalaşmasına kömək edir.

Abstract

The teacher is required not only to acquire knowledge, but also to act as a creative,developed personality. In this work,information and communication technologies create a great opportunity for them.

The main purpose of regular use of technologies is to cultivate a personality capable of intellectual richness and proper appreciation of national and human values. The use of modern teaching technologies and methods eliminates the tendency of subject teachers to explain any concept to students in advance.

Today's pedagogic requirements consist of developing students' thinking, natiomalism, patriotism, internationalism and arming them with the latest achievements of science based on new teaching methods and the use of ICT tools. For this,active learning methods and ICT tools should be widely used.

Modern Teaching Methods educate children well and make them understand clearly. They may learn collaborattively, share information , exchange their learning experiences and work through cooperative activities in virtual learning communities. It is appropriate for teachers to participate in seminars and projects organized in the direction of teaching modern training methods and technologies.

It should be noted that the main goal of the modern training process is to increase the efficiency of teaching, to train highly intelligent young people who are able to deeply master subjects with their thinking, mind, potential energy and strong logic and are able to apply them ,who are able to grasp the essence of the matter and find a way out in all kinds of situations.

Key words: modern teaching methods, teaching technologies, Quality education, educational progress, student-centered

METİNDİLBİLİMSEL AÇIDAN OĞUZ ATAY'IN "UNUTULAN" ADLI HİKÂYESİ
OĞUZ ATAY'S STORY TITLED "THE FORGOTTEN" FROM A TEXTLINGUISTIC PERSPECTIVE

Dr. İsmail BAĞÇEVAN[1]

[1] Ministry of National Education, General Directorate of Secondary Education, Ankara, Türkiye, ORCİD: https://orcid.org/0000-0002-0718-3909,

Özet

Anlam kelime, kelime grubu veya cümle boyutlarına indirgenemez ve bu boyutları aşarak metin boyunca ve metin dışına yayılır. Cümleler, anlamlarını diğer cümlelerle kurudukları ilişkiden aldığı için en büyük dil birimi olarak "metin" dikkate alınmalıdır. Cümlenin varlık sebebini, yüklendiği işlevi, kazandığı değeri ve okuyucu üstündeki etkilerini tam olarak belirleyebilmek "metin" sayesinde mümkün olur.

Metinlerde, sözbirimler arasında ve içinde yapısal bağlantılar kuran zamirler, sıfatlar, bağlaçlar, kelime grupları, sahiplik ve şahıs ekleri dilbilimsel bağlaşıklık, bağdaşıklık ve iletişim ortamı açısından önemli işlevlere sahiptir. Yapısal bağlantıları bir arada tutan bir harç görevi üstlenen, benzerliğe ya da ayrılıklara dayalı çağrışımlar kuran anlamsal bağlantı kategorilerinin varlığından bahsedilebilir. Yapı ve anlam bağlantılarını kuran alanlar birbiriyle iç içe ve ilişkili şekilde işlev kazanırlar.

Edebi eserler çok anlamlılığa açık, kurmaca metinlerdir. Anlam bu metinleri okuyan tek tek okuyucunun durumuna göre, ayrı ayrı şekillenebilir. Okuyucu sayısınca, hatta okuma sayısınca anlam vardır demek mümkündür. Metindilbilim, yazılı metinlerin kuruluşunda cümle ötesi dilsel yapılardaki ilişkilerin incelenmesine yönelir.

Bu bildiri, Oğuz Atay'ın *Korkuyu Beklerken* (2013) kitabında yer alan "Unutulan" adlı hikâyesinin bağdaşıklık/uyum ve bağlaşıklık/tutarlılık görünümlerini metindilbilimin ilkeleri ve yaklaşımları ışığında ele alarak analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Çalışmada örneklemin seçildiği hikâyenin olay örgüsü kısaca anlatıldıktan sonra, kahramanların özellikleri açıklanmış; anlatının kilit noktasında yer alan metaforlar çözümlenmiş; anlatıcının kullandığı bakış açıları örneklerle tartışılmış ve metinden seçilen iki ayrı sözbirim bu tartışama ve çözümlemelerden gelen verilerin de katkısıyla bağdaşıklık ve bağlaşıklık açısından değerlendirilmiştir. Cümleler arasındaki şekil ve anlam bağlantılarının belirlenmesi ve hikâyenin metinsellik ölçütlerinin somut olarak ortaya konması için tematik ve eş zamanlı bir yöntem izlenmiştir.

Sonuç olarak Oğuz Atay'ın "Unutulan" adlı hikâyesinin sağlam bir metinsel dokuya sahip olduğu ve bu dokunun "unutmak-hatırlamak" izlek ve haber akışı içerisinde sıkıca örüldüğü tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Metindilbilim, Oğuz Atay, Unutulan, Bağdaşıklık, Bağlaşıklık.

Abstract

Meaning cannot be reduced to the dimensions of words, phrases or sentences, and extends beyond these dimensions throughout and outside the text. Since sentences get their meaning from their relationship with other sentences, "text" should be taken into consideration as the largest linguistic unit. It is possible to fully determine the reason for the existence of the sentence, the function it carries, the value it acquires and its effects on the reader, thanks to the "text".

Pronouns, adjectives, conjunctions, word groups, possessive and personal suffixes that establish structural connections between and within lexias in texts have important functions in terms of linguistic cohesion, coherence and communication environment. It can be said that there are semantic connection categories that act as a mortar that holds structural connections together and establish associations based on similarities or differences. The areas that establish structure and meaning connections function in an intertwined and related manner.

Literary works are fictional texts that are open to polysemy. The meaning can be shaped differently depending on the situation of the individual reader who reads these texts. It is possible to say that there is as much meaning as the number of readers, or even the number of readings. Textlinguistics focuses

on examining the relationships in supra-sentential linguistic structures in the construction of written texts.
This paper aims to analyze the cohesion and coherence aspects of Oğuz Atay's story "Unutulan" in his book *Korkuyu Beklenen* (2013) in the light of the principles and approaches of text linguistics.
After briefly narrating the plot of the story from which the sample was chosen in the study, the characteristics of the heroes were explained and the metaphors at the key point of the narrative were analyzed. The perspectives used by the narrator are discussed with examples, and two separate lexias selected from the text are evaluated in terms of cohesion and coherence with the contribution of the data from these discussions and analyses.
A thematic and synchronous method was followed to determine the form and meaning connections between the sentences and to concretely reveal the textuality criteria of the story.
As a result, it has been determined that Oğuz Atay's story "The Forgotten" has a solid textual texture and that this texture is tightly woven within the "forgetting-remembering" theme and rheme flow.
Keywords: Textlinguistics, Oğuz Atay, Unutulan, Cohesion, Coherence.

GİRİŞ

Anlam kelime, kelime grubu veya cümle boyutlarına indirgenemez ve bu boyutları aşarak metin boyunca ve metin dışına yayılır. Pinker'a (2020) göre "bir şeyi anlamak", bir cümleden toplanmış parçaları devasa bir zihinsel veri bankasının içinde bütünleştirmeyi gerektirir. Bilgi dağarcığı ıvır zıvır sütunundaki bir olay listesi gibi değildir, karmaşık bir ağ şeklinde düzenlenmiştir. Diyalog veya metinde bir dizi olay meydana geldiğinde dil, dinleyicinin bu olayları yerleştirebileceği çerçeveyi yapılandırmış olmalıdır. Bunun için eski, belirli ve anlaşılmış mevzular ile ilgili bilgiler genelde cümlenin başında "konu" (theme) şeklinde; yeni, belirsiz ve tam bilinmeyen hususlar ise cümlenin sonundaki odak noktasında "yorum" (rheme) şeklinde verilir. Tek cümleden uzun metinlerde dil becerileri gelişmiş insanlar bağlaçlarla cümleleri birbirine bağlayarak düzgün bir dizim yapar ve bir cümlenin eylem/yorumunu bir sonraki cümlenin odak/konusu hâline getirir (Bağçevan, 2023).
Erkman-Akerson'a (2008) göre dil, birimlerin ve düzlemlerin bir araya gelerek oluşturduğu bir dizgedir. Sesbirimler biçimbirimleri, biçimbirimler öbekleri, öbekler cümleleri, cümleler kelimeleri ve kelimeler metinleri meydana getirir. Karpuz ve Akçataş'a (2001) göre her türlü metnin mantıksal bir bütünlük taşıması, yapı ve anlam unsurlarının dengeli olması gerekir. Cümleler, anlamlarını diğer cümlelerle kurudukları ilişkiden aldığı için en büyük dil birimi olarak "metin" dikkate alınmalıdır. Cümlenin varlık sebebini, yüklendiği işlevi, kazandığı değeri ve okuyucu üstündeki etkilerini tam olarak belirleyebilmek "metin" sayesinde mümkün olur.
"Sözbirim" (lexia), metinden kesilmiş bir dizi birbirine bitişik okuma birimidir. Barthes'a (2016) göre, sözbirimler, metnin anlamsal gökyüzünden kesilmiş bir yapıyı temsil eder ve bazen birkaç kelimeyi, bazen de birkaç cümleyi içerir. Bu birimler, anlamın çözümlenmesinde en iyi örneği verdiği düşünülen, deneysel olarak belirlenen veya kestirilen uzunluklara sahiptir. Sözbirimlerin uzunluğu, metnin anlamına bağlı olarak çağrışımların yoğunluğuna bağlı olarak değişir. Dilin doğal yapı taşları olan kelimeler, kelime grupları ve cümlelerle kaplanmış olan sözbirimler, küçük küçük anlamsal yüzler taşıyan bir yapıya sahiptir. Sözbirimler, metinlerin inceleme düzlemdeki halleri olarak düşünülebilir. Greimas ve Courtes'e (1982) göre, metni analiz etmek için kullanılan geçici bir bölümlenme üzerine kurulu olan sözbirim, okuyucu için sezgisel olarak bir bütün teşkil eden farklı ebatlardaki "okuma parçalarını" ifade eden bir kavramdır. Bu kavram, metni çözümlemek amacıyla kullanılır (Bağçevan, 2021).
Akçataş (2001)'a göre bir metinde "gönderim", "değiştirim", "eksilti" ve "yineleme" biçiminde ayrılmış yapı bağlantıları vardır. Metinlerde, sözbirimler arasında ve içinde yapısal bağlantılar kuran zamirler, sıfatlar, bağlaçlar, kelime grupları, sahiplik ve kişi ekleri dil bilimsel bağlaşıklık, bağdaşıklık ve iletişim ortamı açısından önemli işlevlere sahiptir. Bu unsurlar, zincirin halkaları gibi tek tek eklenmez; aksine bir dokuma ürünü gibi karşılıklı bağlar içinden dolaşıp gelirler. Yapısal bağlantıları bir arada tutan bir harç görevi üstlenen, benzerliğe ya da ayrılıklara dayalı çağrışımlar kuran "ortak alan", "anlam yineleme", "anlam tamamlama", "açıklama", "eş-zıt anlamlılık", "sebep-sonuç", "soru-cevap", "parça-bütün" ve "genel-özel" gibi anlamsal bağlantı kategorilerinin varlığından bahsedilebilir. Yapı ve anlam bağlantılarını kuran alanlar birbiriyle iç içe ve ilişkili şekilde işlev kazanırlar.
Edebi eserler çok anlamlılığa açık, kurmaca metinlerdir. Anlam bu metinleri okuyan tek tek okuyucunun durumuna göre, ayrı ayrı şekillenebilir. Okuyucu sayısınca, hatta okuma sayısınca anlam vardır demek

mümkündür. 20. yy.'ın özellikle ilk yarısında görülen, dilin cümle, kelime, ek, ses gibi birimlerle ele alındığı yapısal çalışmalar, yüzyılın ikinci yarısından itibaren, dil çözümlemelerinin daha büyük yapılar gözetilerek yapılması gerektiği itirazlarına hedef olmuş ve bu dönemde temel kurgularını, köklü geleneği olan sözbilim ve yazınbilim alanlarının ulaştığı sonuçlara dayandırarak oluşturan, metindilbilim denilen, cümle üstü bir inceleme alanı doğmuştur (Uzun, 1995). Yılmaz ve Jahiç'e (2008) göre geleneksel dilbilim, özellikle yapısal dilbilimi, cümleyi en üst düzeydeki dil birimi olarak kabul etmektedir. 1960'lı yılların sonunda gelişmeye başlayan metindilbilim ise, yazılı metinlerin kuruluşunda cümle-üstü dilsel yapılardaki ilişkilerin incelenmesine yönelmiştir.

Metindilbilim, metinlerin üretilme ve alımlanmasındaki düzenlilikleri saptamaya çalışır (Bölükbaş, 2010). Kendine özgü araştırma yöntemleri geliştirmiş olan metindilbilim temelde yedi (7) ölçüte göre araştırma nesnesini kendine konu edinir. Bunlar: bağdaşıklık ve bağlaşıklık'ın yanı sıra niyetlilik, metin içi ilişki, bilgi vericilik, benimsenirlik, durumsallık'dır. Metindilbilimsel ölçütlerden bağdaşıklık ve bağlaşıklık metindilbilimsel incelemelerde ana yapıyı ortaya koymada en çok başvurulan ölçütlerdir (Özkan, 2004).

Aşkın Balcı'ya (2006) göre metindilbilimsel çözümlemedeki amaç, metnin temel konusun ve bu temel konuyu meydana getiren alt konuların tespit edilmesi ve metnin görünen, anlaşılan kısmının yanı sıra derin yapısının yani metinde saklı olan unsurların meydana çıkarılmasıdır.

Bu bildiri; Oğuz Atay'ın *Korkuyu Beklerken* (2013) kitabında, 35. ila 99. sayfalar arasında yer alan "Unutulan" adlı hikâyenin bağdaşıklık/uyum ve bağlaşıklık/tutarlılık görünümlerini metindilbilimin ilkeleri ve yaklaşımları ışığında ele alarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Cümleler arasındaki şekil ve anlam bağlantılarını belirleyerek hikâyenin metinsellik ölçütlerinin somut olarak ortaya konması için tematik ve eş zamanlı bir yöntem izlenmiştir.

OLAY ÖRGÜSÜ

"Unutulan" adlı hikâyede, adı bilinmeyen kadın başkahraman "durgun bir gün"de, evinin tavan arasına, "bugünlerde" çok para ettiğini düşündüğü eski kitapları bulup indirmek için çıkar. Kocası ona karanlıkta rahat etmesi için bir el feneri uzatır. Kadın kitapları ararken başka başka eşyalarla karşılaşır. Bir torbadan eskiden dans ederken giydiği mor ayakkabıları, başka bir torbadan ise bir elbisesi çıkar. Sağı solu araştırmaya devam eden kadın vefat etmiş anne ve babasının fotoğraflarını bulur. Onları oturma odasının duvarına asmayı düşünse de sonra bundan vazgeçer. Daha sonra yanındakilerin kim olduğu belli olmayan tozlu bir fotoğrafını bulur ve tozu temizler. Karşısında ilk kocasının gülümseyen yüzü vardır.

Şiddetli bir kavgadan sonra ilk kocasının tavan arasına çıkıp bir tabancayla intihar ettiğini birdenbire hatırlayan kadın, el fenerini başka bir köşeye çevirdiğinde ilk kocasını yerde yatar hâlde görür. Korkarak yanına gider, gözlerine bakar, adam canlıdır. Eliyle kalbini yoklar, adamın teni çok soğuk değildir. O sırada bir hamamböceği çıkıp gelir, adamın yanağından tırmanarak şakağındaki delikten kafatasına girer ve bir beyin parçasıyla çıkar. Kadın korkuyla "Seni çok mu yalnız bıraktılar sevgilim." der. Sonra aşağıdan yeni kocasının sesini duyar. Kadın elini kitap sandığına sokar ve aşağıdan gelen sese cevap verir: "Hiç, kendi kendime konuşuyordum."

İlk kocasının intiharı sırasında sokağa çıkmış olan kadın, sokakta kocasını gördüğünü sanmış ve evine dönmüştür. Bu olayın şokuyla ve yaşadığı travmayla korkan kadın, depresyona girmiş ve günlerce evin bir köşesinde yaşamıştır.

Hikâyede olaylar açıkça verilmemektedir. Sadece intihar olayından sonra kadının anne ve babasının da öldüğünü ve başka biriyle ikinci evliliğini gerçekleştirdiğini aktarır bize anlatıcı. Hikâyenin satırlarına yansıyan, görünürdeki ve yüzey yapıdaki olay örgüsü bu şekilde özetlenebilir. Ancak satır aralarında ve derin yapıda yapbozu tamamlamaya yarayacak birçok parça özenle yerleştirilmiştir.

BAŞKAHRAMANIN ÖZELLİKLERİ

Gençliğinde dansa ve elbiselere hevesli bir kız olan başkahraman, somurtkan ve gururlu bir görünüşü olan babası ve büyük ihtimalle mutsuz bir hayat sürmüş annesi arasında kalmıştır. Anne ve baba mezarda bile yana yana olmak istemeyen, kızlarını ve kendilerini anlamayan tiplerdir. Kadın hala onların neden birbirlerini hiç sevmediklerini anlayamamış ve ölecekler diye çok korkmuştur. Böyle bir ortamda büyümek kızı utangaç ve çekingen yapmış, ayrıca baba korkusu kadının kişilik gelişimini baltalamıştır. İlk kocasıyla birbirlerine verdikleri aşk dolu sözlerin yavaş yavaş unutulmasından sonra bazen kadının ufak tefek alınganlıkları bazen de adamın kadın üstünde kurduğu baskılar yüzünden kavgalar başlamış, zamanla bunlar şiddetini artırmıştır. Yalnızlıktan çok korkan kadın intihar olayından sonra yaşadığı süreç boyunca kocasını nasıl da üzdüğünü ve ayrıca o son kavgadan önce "Sen bir yerde var olursan yaşayabilirim ancak." dediğini unutamamıştır.

Kocasının evin tavan arasına çıkıp intihar etmesi kadını çok derin bir depresyona sokmuş, ardından anne-babasının ölümü onu yıkmıştır. Hayatın akışı içinde zamanla tüm bunları unutur gibi olsa ve ikinci evliliğini gerçekleştirse bile aslında hikâyenin başkahramanı hiçbir şeyi unutamamış, sadece yaşadıklarını bilinçaltına gömebilmiştir. Hikâyenin son cümlesinden ve aralardaki "Buradasın ya... Bu evde. Demek sonra hiçbir şey olmadı onunla ilgili. Ne kötü, ne de iyi bir şey: Demek ki hiçbir şey. Ama bunu hissetmedim, geçişler öyle sezdirmeden oldu ki... Hayır, düşüncelerin karıştı; basit anlamıyla sözlerin... Bununla ne ilgisi var? Fakat ben..." gibi bazı ifadelerden kadının bir benlik parçalanması yaşadığı çıkarılabilir.

Kişilik bölünmesi bir savunma mekanizması sonucu ortaya çıkmış olabilir. Çünkü kadın kocasının intiharından kendini sorumlu tutmuş, onu anlamadığını ve yalnız bıraktığını düşünmüştür. Bu suçluluk hissi o kadar tahammül edilemez bir noktaya gelmiş olmalı ki benlik kurtuluşu parçalanmakta bulabilmiş olsun. Sonuçta ortaya çıkan kişilikler yaşananları birbirlerine unutturmuş. Ancak bu sağlıklı bir çözüm olmadığı gibi kadının gerçeklik algısında bir bozukluğu beraberinde getirmiştir. Örneğin ikinci paragrafın sonlarına doğru bir fotoğrafta ilk kocasıyla kendini gören kadın, beşinci paragrafın ortalarında kocasıyla hiç fotoğraf çektirmediğini ifade etmiştir. Burada birbiriyle mücadele eden, birbirine bir şeyleri unutturmaya ve rahatlatıcı açıklamaları kabul ettirmeye çalışan benlikler görebilir.

Şahin'e (2010) göre birey, ben ile öteki arasında durmaksızın olumlu veya olumsuz ilişki ve iletişimde bulunur. Oğuz Atay'ın romanlarında benden ötekine, ötekinden benliğe çekiliş, kişinin kendilik değerlerine dönmesini sağladığı gibi düşünsel yuvayı tahrip edip bireyin ve toplumun kendi öz değerleri karşında ötekileşmesine neden olur.

Kadın kahraman ilk kocasıyla ikinci kocasının yapıp ettiklerini karıştırıyor gibidir. Örneğin, "Benden bir karşılık beklemiyor. Ona yardım etmek mi bu? Bilmiyorum, bazen karıştırıyorum; özellikle, başımda uğultular olduğu zamanlar. Onun gibi düşünmeyi bilmek isterdim. Bana belli etmemeye çalışarak izliyor beni. … Herhalde ben suçluyum, resim çekilirken değil... Belki o sırada haklıydım, muhakkak haklıydım. Çok daha önce... Çok daha önce.".

Anlatıcının kadının duygu durumunu bildirdiği "Cesaret edemedi, utandı, korktu, telaşlanmıştı, üzüldü, ne yaptıysa korkusuna rağmen yapmıştı hayatı boyunca." ve kadının ifade ettiği "Bilmiyorum, karıştırıyorum, korkmuştum, düşünmemeliyim, suçluyum." Gibi sözler, kahramanın kırılgan ve kompleksli ruh dünyası hakkında bilgiler vermektedir.

İntihar olayını kabullenemeyen kadın, bir yanıyla kendini suçlarken bir yanıyla da aklamaya ve vicdanını rahatlamaya çalışmaktadır. Kendini eve kapatarak bir nebze cezalandırmış ve sevgilisinin ondan duymak istediği şeyler düşünmüştür: "Belki de böylece kendimi cezalandırmış oldum. Sokağa fırlamak, 'ona' gitmek için, öldürücü bir ümitsizliğe düşmek istedim. Kim bilir? Belki de, kendim için böyle kötü şeyler düşünmemi istersin diye söylüyorum bunları."

Dördüncü paragrafta (P4) "…Görünüşüme bakma, içim öldü artık diye korkuturdu beni. <u>İnanmazdım</u>. Öyle şeyler bulup söylerdi ki öldüğü halde. Belki beni izliyor gene. Yerini değiştirdi. Benimle ilgili değilsin diyerek üzerdim onu. Hayır, bakmıyor bana. Belki de düşünüyor… Hayır, gerçekten ölmedi; çünkü ben yaşayamazdım ölseydi." cümlelerinde kadının ölüm olayının gerçekliğini kabullenemediği görülüyor.

Kahramanın sevgilisinin elinde gördüğünü sandığı tabancayla ve intiharla ilgili çelişkili sözleri mevcuttur. Üçüncü paragraftan (P3) bir bölüm: "Sol el yerdeydi, bir tabanca tutuyordu. Ah! Kendini mi öldürdü yoksa? Olamaz! Bir şey yapsaydı ben bilirdim, her şeyi söylerdi bana." ve P4'ten: "Hele kendini öldürdüğünü duysaydım, muhakkak çıkardım. Dargın olduğumuza filan bakmazdım.".

Kadın depresyon döneminde kocasının hayalini sık sık görmüş ve onunla yaşamaya devam etmiştir. P4'teki "Birden konuşmaya başlardı. Bütün bunları ne zaman düşünüyorsun? diye sorardım ona. Ne zaman düşündüğünü bir türlü göremiyorum." ifadesi bu döneme ait bazı ipuçları vermektedir. Halüsinasyonlara ek olarak karakterin zaman ve mekân algısının bozulduğu görülmektedir: İkinci paragrafta (P2), "Aman yarabbi! Bir zamanlar evliydim ben de... Sonra gene evliydim. İnsan bir günde varamıyor bir yere, ne yapalım? Nereye?".

Kadın kahramanın duyduğu suçluluk hissini beşinci paragrafta (P5) ilk kocasının kalbi üzerine denk gelen sökükten çıkan hamamböceklerini görünce verdiği tepkiden anlayabiliriz: "Elbisesinin sol yanı çürümüştü, elinin hafif bir dokunuşuyla dağıldı. İçinden bir sürü hamamböceği çıkarak ortalığa yayıldı. Onun bakımıyla ilgilenmedim, elbiselerini hiç gözden geçirmedim, belki de dikmediğim bir sökükten yemeğe başladılar hamamböcekleri onu. Deliği büyüttüler sonunda.".

Son olarak kadın ikinci bir evlilik yapsa ve bazı acıları biraz biraz unutsa dahi çeşitli kriz anlarında ilk kocasını hatırlamakta ve bu sefer de onu unutmuş olmaktan, ikinci defa evlenmekle onu aldatmış gibi olmaktan derin bir üzüntü ve vicdan azabı duymaktadır. Yine bu üzüntü ve azaptan kaçış tek çare olarak karşısına çıkmaktadır.

Kadın vicdanını rahatlatmak için bahaneler üretir. Aslında kocasını unutmadığını, sadece araya giren basit işler yüzünden onunla ilgilenemediğini, yoksa "aralarında hiçbir yeni varlığın" öneminin olmadığını söylemek zorunda kalır. P4'ten: "Aramızda, hiçbir yeni varlığın önemi yoktu… Sonra... Bir türlü olmadı işte... Çıkamadım: Gelenler, gidenler, geçim sıkıntısı, yemek, bulaşık, evin temizliği "onun" bakımı (çocuk gibiydi, kendisine bakmasını bilmiyordu), babamla annemin ölümü, bir şeyler yapma telaşı, önümde hep yapılması gereken işlerin yığılması. Orada, tavan arasında olduğunu unuttum sonunda.". Bu noktada "unutma" mekanizmasının insan psikolojisi üstünde baskı oluşturan durumları ortadan kaldırmak için benliğin kullandığı bir savunma mekanizması olduğu belirtilebilir.

İNTİHAR EDEN KAHRAMANIN ÖZELLİKLERİ

Hikâyede intihar eden adamla ilgili çok bir bilgi yer almamaktadır. Bilinenler kadının hatırlayıp anlattıklarından ibarettir. Buna göre adam şiddetli bir kavganın sonunda tavan arasına çıkıp tabancayı kafasına dayamış ve tetiği çekmiştir. Kadın onu bir elinde tabanca, bir eli sanki kalem tutar gibi dururken, örümcek ağları ve hamamböcekleri içinde görür gibi olur. Gözleri canlıdır. Teni çok soğuk değildir. Ancak böcekler beynini yiyip bitirmiştir. Kadının "çok mu yalnız bıraktılar seni sevgilim" deyişinden ve boştaki elini görünce "bu eliyle ne yapmak istedi? Bir şeyler mi yazmaya çalıştı? Ne yazık hiçbir zaman bilemeyeceğim." diye düşünmesinden onun yalnız kalmış bir yazar olduğunu veya karısı tarafından anlaşılamamış bir kaybeden olduğunu çıkarabiliriz.

Kadının, kocasını bir köşede unutulmuş halde bulunca yaptığı benzetmelerde acıma duygusu hâkimdir: Üçüncü paragrafta (P3), "Eski sevgilisi yatıyordu yerde. Tozlanmış, örümcek bağlamış; tavan arasındaki her şey gibi. Eski bir heykel gibi.".

Adamın düşünceli, kıskanç, başlarda güler yüzlü, bazen baskıcı, karısının kaprisleri yüzünden üzülen sonra kendi üzücü olabilen bir kişilikte olduğunu hissettiren ifadeler metnin satır aralarına serpiştirilmiştir.

BİLİNÇALTI VE TAVAN ARASI METAFORU

Lakoff ve Johnson (1980), gündelik dili kuşatan bir metafor sistemi olduğunu iddia eder. Bu durum yalnızca dille alakalı da değil, insan zihninin dünyayı nasıl algıladığıyla alakalıdır. Metafor insanın dünyayı algılamasını şekillendirmektedir (Aydın, 2018).

Hikâye eski kitaplarını bulmak için tavan arasına çıkan bir kadının intihar eden kocasının hayaliyle karşılaşmasını konu edinir. Burada metnin başından sonuna kadar devam eden metaforik bir bütünden bahsedilebilir. Tavan arası ve kadının bilinçaltı arasında bir paralellik kurulmuştur.

Tavan araları genelde eski püskü, fazla önemsenmeyen ve artık kullanılmayan birçok eşyayla dolu olur. Buralar eve gelen misafirlerin gözlerinden uzak, mahrem, yani yabancıya kapalı mekânlardır. Bu yüzden derli toplu ve temiz olup olmaması birçokları için sorun teşkil etmez. Ama yine de tavan arası bir çöplük değildir. Çöplüklere vazgeçilebilecek, aranmayacak, yokluğu hissedilmeyecek şeyler/çöpler atılır. Çöpün artık bir sahibi yoktur, kimsenin malı değildir ve tamamen yok olması kimseyi rahatsız etmez. Ancak tavan arasındakiler başkadır. Oradaki eşyaların göz önünde olması istenmez ama bazı zamanlarda özlemi duyulduğunda yoklukları can sıkar, varlıkları hissedilmek istenir. Çünkü onların bir hatırası vardır, hepsine yaşanmışlıklar sinmiştir. Resimler, fotoğraf albümleri, elbiseler, ayakkabılar, kitaplar… Eşyalar bir anı taşıyıcı, bir hatırlatıcı vazifesi görür, artık tek tek öznelerin birer parçasına dönüşmüşlerdir. Salonda vitrinde sergilenmese de atmaya kıyılamayan kıymetli nesnelerdir onlar. Diğer yandan çöplerle anı ve yaşanmışlık yoluyla kurulmuş duygusal bir bağ mevcut değildir.

İnsanın bilinçaltı atmaya kıyamadığı ama bilincinin vitrinlerinde, duvarlarında sergilemeye de yanaşmadığı şeylerin tutulup muhafaza edildiği karanlık yerler olması sebebiyle tavan arasına benzetilebilir. Tavan arası oraya ne zaman, neden konulduğu bile unutulmuş eşyalarla doludur. "Unutulan" adlı hikayede anlatıcı sadece bir kadın kahramanın tavan arasında dolaştığını ve satacak kitaplar aradığını anlatıyor gibi olsa da aslında okuyucuyu kahramanın bilinçaltının çıkmaz sokaklarında bastırılmış anıların, korkuların, endişelerin, takıntıların, kompleks haline gelmiş kuruntuların ve parçalanmış benliğin gölgeleri arasında dolaştırmaktadır.

ANLATICI VE BAKIŞ AÇISI

Bir olay çevresinde gelişen ve anlatmaya bağlı edebi metinlerde basitçe üç farklı anlatıcıdan (bakış açısından) bahsedilir: 1) Hâkim/ilahi/tanrısal, 2) Gözlemci/üçüncü tekil kişi ve 3) Kahraman/birinci tekil

kişi. Oğuz Atay'ın *Tutunamayanlar* romanını ele aldığı bir bölümün de içinde yer aldığı *Türk Romanına Eleştirel bir Bakış* (2011) adlı eserinde Berna Moran romandaki bakış açısıyla ilgili şunları ifade etmiştir:

> Atay, Nabokov'dan farklı bir yol denemiş ve Turgut'a romanı üçüncü kişi ağzından yazdırmış. Ne ki Turgut da öykünün kişilerinden biri olduğuna göre kullandığı anlatıcı Turgut'un bildiğinden fazlasını bilemez, Turgut'tan başka kimsenin iç dünyasına giremez, düşüncelerini okuyamaz. O da romanın dünyasını Turgut'un gözleriyle görmek zorundadır.
>
> Tutunamayanlar'da okur romanın dünyasına Turgut'un bilincinden bakmakla kalmaz, onun ruhsal gelişimini, iç çatışmalarını, değerlendirmelerini ve yavaş yavaş Selim ile özdeşleşmesini izler. Anlatıcının okuyucuyu Turgut'un iç dünyasına sokmasının üç yolu vardır: Ruh çözümlemesi (internal analysis / psycho narration), aktarılan iç konuşma (narrated monologue / combined speech) ve alıntılanan iç konuşma (quoted monologue / direct free speech).
>
> *Tutunamayanlar*'daki temel yöntem, anlatıcının aradan çekildiği; karakterin kendi kendine konuşmasının, düşündüklerinin olduğu gibi alıntılandığı iç konuşmadır.
>
> Oğuz Atay tiyatro konvansiyonlarını iç konuşma tekniğine uygulayarak bir mizah yöntemi geliştirmiş denebilir.

"Unutulan" adlı hikâyede Oğuz Atay Tutunamayanlar'dakinden farklı bir anlatım yolu seçmiştir. Burada ruh çözümlemesi diyebileceğimiz sıralı cümleler veya paragraflar yoktur. Bir ve iki kelimeyle her şeyi bilen tanrısal anlatıcı psikolojik bilgiler verir veya kahraman kendi duygularından bahseder. Metnin tamamı dikkate alındığında kadın kahramanın çelişkili cümleleri, hareketlerindeki gariplik, gördüğü hayaller ve geçmişiyle ilgili eşyalarla olan ilişkisi bize onun sağlıklı bir psikolojide olmadığını hatta ağır depresyonda ve parçalanmış benliğe sahip bir sinir hastası olduğunu göstermektedir. Metnin satır aralarına varana dek işlenen bu rahatsızlık geleneksel psikolojik tahlil paragraflarına göre daha estetik bir görünüm sunmaktadır.

Bazı bölümlerde kadın kahramanın monologları alıntılanmıştır (alıntılanan iç konuşma). Anlatımın üçüncü kişi ağzından olduğu ama anlatıcıyla kahramanın sesinin kesişip örtüştüğü **aktarılan iç konuşma yöntemi**nin bu hikâyede kullanıldığından bahsedilemez. Ancak bunun bir benzerinin iç ve dış monolog ve diyaloglarla karıştırılmış şeklinden bahsedilebilir. Örnek olarak ilk paragrafa bakarsak:

P1. 1.*"Ben tavan arasındayım sevgilim!"* diye <u>bağırdı</u>, delikten aşağı doğru. 2.*"Eski kitaplar bugünlerde çok para ediyor. 3. Bir bakmak istiyorum onlara." 4.* <u>Son sözlerimi duydu mu?</u> 5. *"Orası çok karanlıktır, dur, sana bir fener vereyim."* 6. İyi. 7. Durgun bir gün. 8. Bütün hayatımca **sürekli bir ilgi aradığımı söylerdi birisi** bana. 9. <u>Gülümsediğimi</u> gösteren bir ayna olsaydı; biraz da ışık. 10. *"Bir yerini kırarsın karanlıkta." 11.* Delikten yukarı doğru bir **el feneri** uzandı. 12. Fenerli elin ucundaki ışık, rasgele, önemsiz bir köşeyi aydınlattı; **bu eli okşadı.** 13. El kayboldu. 14. Ne düşünüyor acaba? 15. <u>Gülümsedi.</u> 16. **Gene mi düşünüyor**?

Hikâye hâkim anlatıcının aktardığı bir diyalogla açılıyor, 1. 2. ve 3. cümleler bunun ifadesi. Ardından 4. cümlede birden kadın kahramanın iç monoloğu duyuluyor. 5. cümle ikinci kocanın sesli ifadesidir. 6. ve 7. cümleler tekrar kadının ağzından ve olayın geçtiği günle ilgili niteleyici sözlerdir. 8. cümlede kadın önceden ona söylene bir sözü hatırlıyor. 9.'da kadın bir isteğini söylüyor. 10.'da tekrar adamın sesi. 11. 12. ve 13.'de hâkim anlatıcı devrede. 14. 15. 16.'da hâkim anlatıcı mı kahraman mı konuşuyor belli değil. Hâkim anlatıcı konuşuyorsa kadından bahsediyor olabilir. Kadın gülümseyerek aklından geçiriyorsa ilk kocasından bahsediyor olabilir. Çünkü P4'ün ortalarında kadın ilk kocası hakkında şunları diyor: "Belki de **düşünüyor**. Birden konuşmaya başlardı. Bütün bunları ne zaman düşünüyorsun? diye sorardım ona. Ne zaman düşündüğünü bir türlü göremiyorum.".

Hikâyenin ilk paragrafında görülen bu bakış açısı karışıklığı metnin sonuna kadar devam ediyor. Burada hâkim bakış açısıyla yazılan cümleleri parantez içine alıp diyalog ve monologları konuşma çizgisiyle göstersek hikâye bir tiyatro sahnesine dönüşecek gibi. Buradan şöyle bir sonuç çıkarabiliriz: Berna Moran'ın *Tutunamayanlar*'da tespit ettiği anlatıcının bakış açısındaki tiyatro konvansiyonları etkisi "Unutulan" hikâyesinde de görülmektedir.

Şimşek'e (2019) göre özellikle 1950 sonrası birçok roman ve hikâye yazarının eserlerinde felsefe, psikoloji gibi disiplinlerden beslenerek bireyin iç dünyasını yansıtmada iç monolog ve bilinç akışı başta olmak üzere yeni anlatım tekniklerini kullandıkları görülmektedir. Bu anlamda Türk edebiyatında Oğuz Atay, psikolojinin imkânlarından yararlanması ve bu iki anlatım tekniğini estetik düzlemde gerek

romanlarında gerekse hikâyelerinde bilinçli olarak kullanmasıyla öne çıkar. Yazarın baştan sona insan psikolojisine odaklandığı ve modernist edebiyatın iki başat tekniği olan iç monolog ve bilinç akışı tekniklerini kullanarak yazdığı "Unutulan" hikâyesi bu yönüyle dikkati çekmektedir. Hikâyede bireyin içsel sorunlarına eğilen yazar, başkahramanın ruhsal bunalımını, psikolojik durumunu ve karmaşık iç dünyasını bu iki teknikle okura göstermiştir. Ayrıca bu iki teknikle birlikte kullanılan 'iç diyalog' ve 'diyalog' yöntemleriyle metnin imgesel yönünü güçlendirmiş ve anlam örüntüsünü genişletmiştir. Bu bağlamda bireyin yalnızlığı, iletişimsizliği, yabancılaşması ve zamanın hızla akıp gittiği modern çağda unuttukları bu teknikler üzerinden anlam kazanmıştır.

BAĞDAŞIKLIK VE BAĞLAŞIKLIK

Bağdaşıklık bir metni oluşturan yapılar arasındaki anlam bağlantısıyla birlikte dil bilgisel ilişkilerin nasıl bulunduğunu göstermektedir. Anlam bağlantılarının metindeki görünümü arka arkaya gelen cümlelerde görülen kelimelerin yinelenmesi, şekil ve içerik açısından da kelimelerin tek ve aynı dil dışı gerçeğe gönderme yapması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Metinlerdeki bağdaşıklığı sağlamak için çeşitli bağlayıcılar kullanılır, bunlar bağlaçlar, zarflar ve tümleçlerdir. Metin içinde bağlantılar anlam düzeylerine göre sınıflandırılabilir: zamansallık, nedensellik, karşılaştırma ve genişleme.

Metinde iki yüz yirmi (220) cümle tespit edilmiş olup bunların tamamın analizi yapılmamıştır. Burada örneklem olarak birinci (P1) ve altıncı (P6) paragraftaki cümleler incelenmiştir.

Tablo 1.'de görüldüğü gibi ele alınan iki paragrafta toplam otuz bir (31) cümle vardır. Bunların on dördü (14) sıralı veya bağlı cümledir. Cümlelerin büyük bir çoğunluğu görülen geçmiş zaman ve üçüncü tekil kişi ekiyle çekimlenmiş fiil cümleleridir. (Yüklemlerin altı çizilidir.)

Paragraf	Sıra	Cümle	Ögelerin Dizilişi	Kişi	Kip veya Zaman	Yüklemin Türü
P1.	1	"Ben tavan arasındayım sevgilim!" diye bağırdı delikten aşağı doğru.	ZT,Y,DT	3.tk	GGZ	Fiil
P1.	2	"Eski kitaplar bugünlerde çok para ediyor.	Ö,ZT,N, Y	3.tk	Şimdiki	Fiil
P1.	3	Bir bakmak istiyorum onlara."	N,Y,DT	1.tk	Şimdiki	Fiil
P1.	4	Son sözlerimi duydu mu?	N,Y	3.tk	GGZ	Fiil
P1.	5	"Orası çok karanlıktır, dur, sana bir fener vereyim."	Ö,ZT,Y; Y,DT,N, Y	3.tk, 2.tk, 1.tk	Geniş, Emir, İstek	İsim, Fiil, Fiil
P1.	6	İyi.	Y	3.tk	Geniş	İsim
P1.	7	Durgun bir gün.	Y	3.tk	Geniş	İsim
P1.	8	Bütün hayatımca **sürekli bir ilgi aradığımı söylerdi birisi** bana.	N,Y,Ö,D T	3.tk	Genişin Hikayesi	Fiil
P1.	9	Gülümsediğimi gösteren bir ayna olsaydı, biraz da ışık.	Ö,Y,Ö	3.tk	Şartın Hikayesi	Fiil
P1.	10	"Bir yerini kırarsın karanlıkta."	N,Y,DT	2.tk	Geniş	Fiil
P1.	11	Delikten yukarı doğru **bir el feneri** uzandı.	DT,SÖ,Y	3.tk	GGZ	Fiil
P1.	12	Fenerli elin ucundaki ışık, rasgele, önemsiz bir köşeyi aydınlattı; **bu eli okşadı**.	Ö,ZT,N, Y;N,Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P1.	13	El kayboldu.	SÖ,Y	3.tk	GGZ	Fiil
P1.	14	Ne düşünüyor acaba?	Ö,Y,X	3.tk	GGZ	Fiil
P1.	15	Gülümsedi: **gene mi düşünüyor?**	Y;ZT,Y	3.tk	GGZ; Şimdiki	Fiil, Fiil
P6.	16	Işığın altından kaçmaya çabalayan **bir hamam böceği** takıldı gözüne, kendine geldi.	SÖ,Y;Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	17	El feneriyle izledi böceği: Çirkin yaratık, yukarı çıkmaya çalışıyordu ağlara takılarak.	DT,Y,N; Ö,DT,Y, ZT	3.tk	GGZ; Şimdikinin Hikayesi	Fiil, Fiil
P6.	18	Böceğin ayakları, elbiseyi parçalar diye **korktu.**	Ö,ZT,Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil, Fiil
P6.	19	Yıllar geçmişti, küçük bir dokunuşa dayanamazdı, kim bilir?	Ö,Y;DT, Y,Ö,Y	3.tk	GGZ, GGZ, Geniş	Fiil, Fiil, Fiil, Fiil

P6.	20	İşte, boynundan yukarı doğru çıkıyor, yanağında biraz sendeledi: Sakalı biraz uzamış da ondan, zaten her gün tıraş olmayı sevmezdi.	DT,Y;DT,ZT,Y;Ö,ZT,Y,ZT;ZT,N,Y	3.tk	Şimdiki, GGZ, ÖGZ, Genişin Hikayesi	Fiil
P6.	21	**Yanaktan yukarı çıkan böcek, şakağa doğru gözden kayboldu.**	Ö,DT,Y	3.tk	GGZ	Fiil
P6.	22	El fenerini oraya tutsam mı?	N,DT,Y	1.tk	Şart	Fiil
P6.	23	Hayır. **Korktu, fakat yarı karanlıkta kurşunun deliğini gördü.**	X,Y;X,DT,N,Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	24	Titreyerek geri çekildiği sırada, aynı delikten çıktı hamamböceği: Bacaklarının arasında küçük, pürüzlü bir parça taşıyordu.	ZT,DT,Y,Ö;DT,N,Y	3.tk	GGZ; Şimdikinin Hikayesi	Fiil, Fiil
P6.	25	Dehşete kapılarak feneri deliğin içine tuttu, ışınlar kafasının iç duvarlarında yansıdı.	ZT,DT,Y;Ö,DT,Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	26	Eyvah! **Böcekler beynini yemişlerdi, en yumuşak tarafını.**	X,Ö,N,Y,N	3.tk	Genişin Hikayesi	Fiil
P6.	27	Belki de hamamböceği son parçayı taşıyordu.	ZT,Ö,N,Y	3.tk	Şimdikinin Hikayesi	Fiil
P6.	28	**Kendini tutamadı: "Seni çok mu yalnız bıraktılar sevgilim?" dedi.**	N,Y;N,Y	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	29	Aşağıdan başka bir deliğin içinden **sevgilisinin** sesini duydu: "Bir şey mi söyledin canım?"	DT,DT,N,Y;Ö,Y,X	3.tk; 2.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	30	Elini telaşla kitap sandığına soktu, "Hiç." diye karşılık verdi aceleyle.	N,ZT,DT,Y;ZT,N,Y,ZT	3.tk	GGZ	Fiil, Fiil
P6.	31	"**Kendi kendime konuşuyordum.**"	ZT,Y	1.tk	Şimdikinin Hikayesi	Fiil

Tablo 1. Cümlelerin Biçimbilimsel ve Sözdizimsel Bazı Özellikleri

Metinde sözlüksel açıdan ön gönderim ve art gönderim ile yinelemenin bir türü olan değiştirimi sıkça görüyoruz. Sözdizimsel açıdan çeşitli bağlayıcılar kullanılmıştır. Bunun yanında izlek-haber izlencesi de mevcuttur.

P1.'de geçen "kitap" sözcüğüne P2.'de "amacından uzaklaşıyordu.", P3.'te "kitaplara ulaşmak istedi" ve P6.'da "Elini telaşla kitap sandığına soktu" şekilleriyle **art gönderim** yapılmıştır.

P1.'deki "**sürekli bir ilgi aradığımı söylerdi birisi"** ve P2.'deki **"**Bana belli etmemeye çalışarak **izliyor beni", "Ona** yardım etmek mi bu … **Onun** gibi düşünmeyi bilmek isterdim." ifadeleri ilk olarak P3.'te "**Biri vardı orda, oturan biri.**" ifadesinde gördüğümüz intihar eden ilk kocaya **ön gönderim** yapılmıştır. Ayrıca P2.'de bulunan ayakkabılar ve resimler devamlarında hatırlanan anılara **ön gönderim** yapılmasını sağlamıştır.

P2.'de ve devamındaki "utandı, telaşlandı, cesaret edemedi, korktu, üzüldü" gibi kelimeler aynı negatif durumun **değiştirime** uğratılıp **yinelenmesiyle** oluşmuştur.

Sözdizimsel açıdan özellikle kullanılan **zamirler** metnin dokusunu sıkılaştırmıştır. Bunlardan en çok kullanılanı hep eski sevgiliye bağlayan "o, onu, onun, ondan vb." zamirlerdir. Örneğin: P1.'de, "**sürekli bir ilgi aradığımı söylerdi birisi"**, P2.'de **"Ona** yardım etmek mi bu… **Onun** gibi düşünmeyi bilmek isterdim… Demek sonra hiçbir şey olmadı onunla ilgili. **Ondan kaçarken… Onun da yüzü** kim bilir nasıldı?" ve P4.'te "**Sonra 'onu' görmüştü sokakta".** Bu zamirin düşünceyi ana ve babaya bağladığı örnekler de vardır: P2.'de, "Ne kadar ağlamıştım. Aşağıda onlara bir yer bulabilir miyim? Koridorda, sandık odasında... Saçmalıyorum. **Onları unutmadım, onları unutmadım."**

Benzetme, mecaz-ı mürsel, kişileştirme, telmih, istiare gibi edebi sanatlar ile deyim ve atasözleri de **eksiltili** ifadeler oluşturarak metnin anlam derinliğini artırır. P3.'te eski sevgili kullanılıp bırakılmış eşyalara benzetilmiş: "**Eski sevgilisi yatıyordu yerde.** Tozlanmış, örümcek bağlamış; **tavan arasındaki her şey gibi**. Kitap sandığına ve resim tahtalarına örümcek ağlarıyla tutturulmuş **eski bir heykel gibi."**

Hikâyede olayların oluş zamanı çok kısa -yaklaşık on beş dakikalık- bir süreyi kapsarken anlatının yayıldığı süre çok daha geniştir. Bu süre kadın kahramanın gençlik hatta çocukluk yıllarındaki anne ve

babasıyla ilgili kötü hatıralardan başlar, gençlik yıllarında giydiği ayakkabı ve elbiselerin çağrıştırdıklarıyla devam eder, ilk kocasının fotoğrafı ve onun intiharı sonrası yaşadığı buhran dolu döneme uzanır. Bu zaman çizgisi geçmişten başlayıp şimdiye çizgisel bir şekilde gelmez arada birçok kesintiler, **geri dönüşler** vardır. Bunun bir sebebi yaşananların üzerinden belli bir zaman geçmesi ve bunların yavaş yavaş unutulması birbirine karışması olsa da daha önemli bir sebep bunların bize kadın kahramanın hasta zihninden yansıyıp gelmesidir.

Kahramanın gözünden geçmişteki olaylar ifade edilirken o bilinçaltına itilen acı gerçekler parçalanmış ve yıpranmış ego tarafından tabi biraz bozularak gelir. Çünkü kadının kendine bile anlatmak istemediği birçok travmatik olay vardır: P2.'de, "**İlk kocasının gülümseyen yüzü**nü gördü parmağının ucunda. Aman yarabbi! **Bir zamanlar evliydim ben de... Sonra gene evliydim**. İnsan bir günde varamıyor bir yere, ne yapalım? Nereye? Tanımlayamadığım, bir ad veremediğim duygular yüzünden ne kadar **üzülmüştük**.", "**Herhalde ben suçluyum, resim çekilirken değil... Belki o sırada haklıydım, muhakkak haklıydım. Çok daha önce... Çok daha önce.",** P3.'te, **"**Bir an önce **kitaplar**a ulaşmak istedi, **geriye doğru bu sonsuz yolculuk bitsin istedi**.", P4.'te, **"Sonra hatırladı: Bir gün tavan arasına çıkmıştı eski sevgilisi, şiddetli bir kavgadan sonra.",** P5.'te **Duydum mu yoksa**? Bir keresinde yukarıda bir gürültü olmuştu galiba, rüzgâr bir kapıyı çarptı sanmıştım… Fakat nasıl olur? Onun tavan arasına çıkmasından günlerce sonra duymuştum bu sesi. Ve ben günlerce bir köşeye büzülüp kalmıştım. Hiçbir yere çıkmamıştım." Hemen hemen her paragrafın başında bu tarz cümleler olması metni bir bütün haline getirmiş ve ana izlek (yani unutulanlar ve hatırlananlar) devam edegelmiş.

Bağlaşıklık, dilsel ögelerin konuyla bağlantılı olarak metin oluşturma sürecinde tutarlı bir şekilde metinde yer almasıdır. Metin içinde birlikte bulunma, ögelerin bir bütün oluşturması değil, metnin alıcı tarafından izlenebilir olması, bir başka deyişle konu bütünlüğü sergilemesi demektir. Oraliş ve Özil'e (1992) göre edebi (kurmaca) metinlerin kendi bağlamları içinde varlık kazanan bir gerçeklik düzlemi vardır. Bu dış gerçekliğin birebir yansımasıyla değil, kurmaca bir dünya içinde yeniden yaratılan bir gerçeklik düzlemidir. Yazarın kullandığı dil, anlatım biçimi ve gönderme yaptığı alan bu kurmaca dünyanın gerçekliğine aittir. Edebi metinlerin dilsel kurgusu, önceki edebi birikimin üzerinde kurulur. İmajlar, semboller, gönderimler, hatırlatmalar gibi araçlar yazarların metni oluştururken kullanabileceği imkânları sunar.

Aktulum'a (2018) göre metinlerarasılık kapalı bir sistem anlayışına uygun olarak, edebîliğin bir ölçütü olarak görülmesine karşın gitgide gerçeklikle ilişkileri içerisinde tanımlanmıştır. Edebî bir metin aynı zamanda gerçeklikten beslenerek, göndergeselliğini dış gerçekliğe göndererek de somutlaştırmaktadır. Metinlerarasılık, bir yazarın önceki bir metni ödünç alması ve dönüştürmesi için kullanılabildiği gibi, bir metni okuyan bir okurun bir başka metne başvurması için de kullanılabilir. Bu ilişki alıntı, gizli alıntı, anıştırma, öykünme, yansılama ve indirgeme gibi isimlerle ifade edilmektedir.

SONUÇ

*"*Unutulan" adlı hikâye eski kitaplarını bulmak için tavan arasına çıkan bir kadının intihar eden ilk kocasının hayaliyle karşılaşmasını konu edinir. Burada metnin başından sonuna kadar devam eden metaforik bir bütünden bahsedilebilir. Tavan arası ve kadının bilinçaltı arasında bir paralellik mevcuttur. Hikâyede anlatıcı sadece bir kadın kahramanın tavan arasında dolaştığını ve satacak kitaplar aradığını anlatıyor gibi görünse de aslında okuyucuyu kahramanın bilinçaltının çıkmaz sokaklarında bastırılmış anıların, korkuların, endişelerin, takıntıların, kompleks haline gelmiş kuruntuların ve parçalanmış benliğin gölgeleri arasında dolaştırmaktadır.

Gençliğinde dansa ve elbiselere hevesli bir kız olan başkahraman, somurtkan ve gururlu bir görünüşü olan babası ve büyük ihtimalle mutsuz bir hayat sürmüş annesi arasında kalmıştır. Böyle bir ortamda büyümek kızı utangaç ve çekingen yapmış, baba korkusu da kadının kişilik gelişimini baltalamıştır.

Kocasının evin tavan arasına çıkıp intihar etmesi başkahramanı çok derin bir depresyona sokmuş, ardından yakınlarının ölümü onu yıkmıştır. Bunların sonucunda ortaya çıkan kişilik bölünmesi benliğin vicdan azabını bastırmak için geliştirdiği bir savunma mekanizması olarak değerlendirilebilir. Çünkü kadın kocasının intiharından kendini sorumlu tutmuş, onu anlamadığını ve yalnız bıraktığını düşünmüştür.

Metnin bazı bölümlerinde kadın kahramanın monologları "alıntılanan iç konuşma" şeklinde verilmiştir. Anlatımın üçüncü kişi ağzından olduğu ama anlatıcıyla kahramanın sesinin kesişip örtüştüğü "aktarılan iç konuşma" yöntemi bu hikâyede doğrudan kullanılmamıştır. Ancak bunun bir benzerinden, yani iç monolog ve dış monologların diyaloglarla karıştırılmış bir şeklinden bahsedilebilir. Moran'ın (2011)

Tutunamayanlar'da tespit ettiği anlatıcının bakış açısındaki tiyatro konvansiyonları etkisi, Oğuz Atay'ın "Unutulan" adlı hikâyesinde de görülmektedir.
Metinde sözlüksel açıdan ön gönderim ve art gönderim ile yinelemenin bir türü olan değiştirim sıkça görülür. Sözdizimsel açıdan çeşitli bağlayıcılar kullanılmıştır. Bunun yanında izlek-haber izlencesi mevcuttur. Metnin bağlaşıklık ve bağdaşıklık açısından sağlam bir dokuya sahip olduğu ve unutmak-hatırlamak izlek-haber akışı içerisinde bu dokunun sıkıca örüldüğü tespit edilmiştir.
"Yerdeşiklik" açısından alışılmadık tamlama ve kelimelerin mevcut olması dikkat çekicidir. Ama metinde anlamı kötü yönde etkileyen bir kullanım söz konusu değildir. Bazı cümleler yazarın "amaçlılık" durumu ve metnin modernist söyleminin bağlamı dikkate alındığında yeni bağdaştırmalar olarak değerlendirilebilir. "Durumsallık" ölçütüne göre ve metnin belli bir kültür seviyesinin üstündeki edebiyat okuyucusuna hitap eden bir edebi metin olması nedeniyle yeni imajlara kapı açan bu tarz kullanımlar içermesi değerlidir. "Bilgisellik" dengesinin sağlanmış olduğu göz önünde bulundurulursa, özellikle geri dönüş ve hatırlama cümlelerinde verilen ipuçlarıyla birlikte metnin "kabul edilebilir" nitelikte olduğu tespit edilmiştir.
"Unutulan" hikâyesinin yer aldığı *Korkuyu Beklerken* kitabını Oğuz Atay, *Tutunamayanlardan* dört yıl kadar sonra yayımlamıştır. Bunu göz önünde bulundurursak, hikâyenin intihar eden yalnız ve düşünceli kahramanını, *Tutunamayanlar'*daki Selim'in devamı niteliğinde bir versiyonu, bir uzantısı şeklinde görmek mümkündür. Çünkü iki kahraman da insanlar tarafından pek anlaşılmamış ve yalnız birer kahramandır. İkisi de hayata tutunamayıp intihar etmiştir. Ayrıca Oğuz Atay'ın hikâyesindeki kadın karakter, yaşadığı sinir krizleri, gördüğü halüsinasyonlar ve kendi kendiyle didişmeleri yönünden Dostoyevski'nin *Yer Altından Notlar* isimli kitabındaki isimsiz başkahramanla ilişkilendirilebilir ve "metinlerarası" bir bağlantı kurulabilir.

KAYNAKÇA

Akçataş, A. (2001). *Dokuzuncu Hariciye Koğuşu romanı üzerine bir metin dil bilim incelemesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aktulum, K. (2018). Metinlerarasılık görüngüsünde gerçeklik ya da metnin göndergeselliği. *Bilig(85),* ss. 233-256.

Aşkın Balcı, H. (2006). Metin dilbilim açısından bir çözümleme. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(21)*, ss. 191-204.

Aşkın Balcı, H. (2018). *Metindilbilimin ABC'si*. Say Yayınları.

Atay, O. (2008). *Tutunamayanlar*. İletişim Yayınları. (İlk Baskı: 1971).

Atay, O. (2013). *Korkuyu beklerken.* İletişim Yayınları. (İlk Baskı: 1975).

Aydın, T. (2018). Lakoff ve Johnson'ın metafor kuramı ve eski Türkçe ile orta Türkçede birleşik fiillerde yük metaforu. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi (44)*, ss. 163-181. https://doi.org/10.21563/sutad.511068

Bağçevan, İ. (2021). Mekânsal dil tahlilinde sözbirimler: Ölmez Otu örneği. İçinde: *Anadolu 8. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi*, ss. 279-294.

Bağçevan, İ. (2023). *Yaşar Kemal'in Dağın Öte Yüzü üçlemesinde mekânsal dil*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Barthes, R. (2016). *S/Z*. (Çev. S. Öztürk Kasar). Sel Yayınları.

Bölükbaş, F. (2010). Metindilbilimsel çözümleme: Muzaffer İzgü'nün yedi uyurlar öyküsü. *Folklor/Edebiyat, cilt: 16, sayı: 63*, ss. 100-118.

Dostoyevski, F. M. (2020). *Yer altından notlar*. (Çev.: N. Yalaza Taluy). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Erkman-Akerson, F. (2008). *Dile genel bir bakış*. Multilingual.

Greimas, A. J. ve Courtes, J. (1982). *Semiotics and language an analytical dictionary*. (Çev.: L. Crist ve D. Patte). Indıana University Press.

Karpuz, H. Ö. ve Akçataş, A. (2001). Metinde anlam bağları üzerine. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 18*, ss. 37-47.

Lakoff, G. ve Johnson, M. (2015). *Metaforlar – hayat, anlam ve dil.* (Çev. G. Y. Demir). İthaki.

Moran, B. (2011). *Türk romanına eleştirel bir bakış 2.* İletişim Yayınları.

Oraliş, M. ve Özil, Ş. (1992). Metindilbilimsel yaklaşımla yazınsal bir metni çözümleme denemesi. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi, 3*, ss. 37-51.

Özkan, B. (2004). Metindilbilimi, metindilbilimsel bağdaşıklık ve Haldun Taner'in "Onikiye Bir Var" adlı öyküsünde metindilbilimsel bağdaşıklık görünümleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13/1*, ss. 167-182.

Pinker, S. (2020). *Dil içgüdüsü – zihin dili nasıl meydana getirir* (Çev. F. İlgün). İstanbul: Bilge Kültür Sanat.

Şahin, V. (2010). Oğuz Atay'ın anlatılarında ben, öteki ve benlik. *Türk Dili, 1(697, Ocak)*, ss. 23-31.

Şimşek, Y. (2019). "İç Monolog" ve "Bilinç Akışı" tekniği açısından Oğuz Atay'ın "Unutulan" hikâyesi. *Söylem Filoloji Dergisi, 4(2)*, ss. 307-329. https://doi.org/10.29110/soylemdergi.646608

Uzun, L. S. (1995). *Orhon yazıtlarının metindilbilimsel yapısı*. Simurg Yayınları.

Yılmaz, E. ve Jahiç, N. (2008). "Vire" hikâyesi üzerine metindilbilimsel bir inceleme. *SAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*, ss. 30-42.

TÜRK DİLİNİN ETİMOLOJİK SÖZLÜĞÜ ÜZERİNE
ON THE ETYMOLOGICAL DICTIONARY OF THE TURKISH LANGUAGE

Dr. İsmail BAĞÇEVAN[1]

[1] Ministry of National Education, General Directorate of Secondary Education, Ankara, Türkiye,
ORCİD: https://orcid.org/0000-0002-0718-3909,

Özet

Dilbilimde etimoloji terimi kelimelerin kökenbilimi anlamında kullanılmaktadır. Bir sözün veya kelimenin kökenini, aslını, dile ne zaman girdiğini, ne gibi dönüşümler geçirdiğini inceleyen, kelime bilgisi ve anlambilimle bağlantılı olan etimoloji disiplini benzer ve farklı kelimeler arasında kurulan ilgi ve ilişkilerin araştırılıp açıklanması ilkesine dayanmaktadır.

Etimolojik çalışmalar sayesinde dildeki kelimelerin kökü, kökeni, başka bir dilden alınmış kelime olma durumu, tarihî gelişimi ve çağdaş lehçelerdeki biçimleri, ses ve yapı özellikleri tespit edilebilir.

İdeal bir etimolojik sözlük ele aldığı dile ait kelimelerin kökenlerini açıklamalı ve yapılarını analiz etmelidir. Kelimelerle ilgili ulaşılabilen verileri kronolojik sırayla göstermelidir. Kelimeleri akrabalık ilişkileri açısından karşılaştırmalı ve ana biçim hakkında çıkarımlar yapmalıdır. Alıntı kelimeleri alındıkları diller, dönemler ve giriş yolları açısından değerlendirmelidir. Tartışmalı kelimeler hakkındaki bütün görüşleri dikkate almalıdır.

Etimolojinin bir bilim dalı olarak kendine ait ilke ve yöntemlerini, yaptığı çalışmalarla Türk dili açısından ortaya koyan ilk Türk etimolog (kökenbilimci) Hasan Eren'dir. Hasan Eren akademik hayatının büyük bir kısmını Türkçenin söz varlığına ve kökenbilimine adamış, çok uzun bir hazırlık ve araştırma döneminden sonra 1999'da *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* adlı eserini yayınlamıştır.

Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü adlı eserde yer alan maddelerin sonlarında ilgili kelime hakkındaki daha önceki etimolojik görüşlere ve tenkitli kaynakçaya yer verilmesi, eserin bilimsel ve etik kurallara riayet edilerek hazırlandığını göstermektedir. İçerdiği bilginin sunum şekli açısından hızlı ve kullanışlı bir yapıda olan sözlüğün genel kullanıcıların temel ihtiyaçlarına cevap verebildiği, ancak Türklük bilimcilerin beklentilerini tam olarak karşılayamadığı yönünde bir kanaatin alanyazında ağır bastığı tespit edilmiştir. Yine de söz konusu sözlüğün geçerli, tutarlı, güvenilir bilgiler içeren ve özgün bir bakış açısıyla hazırlanmış, değerli bir eser olduğu açıktır.

Anahtar kelimeler: Etimoloji, Etimolojik Sözlük, Hasan Eren, Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü.

Abstract

In linguistics, the term etymology is used in the sense of the science of the origin of words. The discipline of etymology, which examines the origin of a word, when it entered the language, what transformations it has undergone, and is linked to vocabulary and semantics, is based on the principle of researching and explaining the interests and relationships established between similar and different words.

Thanks to etymological studies, the root and origin of the words in the language, their status as words taken from another language, their historical development and their forms in contemporary dialects, sound and structural features can be determined.

An ideal etymological dictionary should explain the origins of the words of the language it deals with and analyze their structures. It should show the available data about the words in chronological order. It should compare words in terms of their kinship relationships and make inferences about the main form. Quoted words should be evaluated in terms of the languages, periods and ways of entry from which they were taken. It should take into account all views on controversial words.

Hasan Eren is the first Turkish etymologist who revealed the principles and methods of etymology as a branch of science in terms of the Turkish language through his studies. Hasan Eren devoted most of his academic life to the vocabulary and etymology of Turkish, and after a very long preparation and research period, he published his work titled *Etymological Dictionary of the Turkish Language* in 1999.

The inclusion of previous etymological opinions about the relevant word and a critical bibliography at the end of the articles in the work titled *Etymological Dictionary of the Turkish Language* shows that the work was prepared in accordance with scientific and ethical rules. It has been determined that the dictionary, which has a fast and useful structure in terms of the way of presenting the information it contains, can meet the basic needs of general users, but there is a predominant opinion in the literature that it does not fully meet the expectations of Turkologists. Nevertheless, it is clear that the dictionary in question is a valuable work that contains valid, consistent, reliable information and was prepared from an original perspective.
Keywords: Etymology, Etymological Dictionary, Hasan Eren, The Etymological Dictionary of the Turkish Language.

GİRİŞ

Akademik kitap incelemesi, bir kaynağın betimlenmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesidir. Bu faaliyetin odak noktasında eleştiri olduğu için inceleme bir özetten ziyade eserin zayıf ve güçlü yönlerini ortaya koyan bir çalışmadır (Alhan, Usluadam ve Ünal, 2014). Bir kitabın ilgili olduğu konudaki/sahadaki yeri, önemi, değeri ve katkısına dair çok yönlü eleştirel bir analizi demek olan kitap değerlendirme yazıları söz konusu kitabın bir tanıtımı, özeti veya reklamı olmayıp ciddi akademik bir faaliyettir (Gömbeyaz, 2017). Bu durum (eleştiri yazılarının yayımlanması), tanıtımı ve eleştirisi yapılan kitap hakkında okuyucu ve araştırıcıları genel bilgi sahibi kılmak kadar söz konusu kitabı okumaya teşvik etmek, kitabın güçlü ve zayıf yanlarını belirtmek, gelecekte bu konuda yapılacak çalışmalara yol göstermek gibi yönlerden yarar sağlayabilir (Şişman, 2005). Bu bildiride etimoloji terimi ve etimolojik sözlükler hakkında genel bilgiler verdikten sonra Hasan Eren'in *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* (1999) adlı eseri üzerine yapılmış değerlendirmeleri açıklamak ve bunlara katkı sunmak amaçlanmaktadır.

ETİMOLOJİ

Etimoloji terimi kökenbilim veya kökenbilgisi anlamına gelmektedir. Dilimize Fransızca üzerinden giren "etymologie" kelimesinin yapısı Grekçe "etimon" + "logos" kelimelerine dayanır (Sertkaya, 2012). Buradaki "etimon" asıl, hakiki, gerçek anlamında iken "logos" bilgi, bilim anlamındadır. Etimoloji, bir kelimenin ya da kelime ögesinin kökenini, aslını, ne zaman dile girdiğini, ne gibi değişiklikler geçirdiğini inceleyen bilim dalıdır (Yakın, 1997). Kelime bilgisi ve anlam bilimi ile de doğrudan bağlantılı olan etimoloji benzer ve farklı kelimeler arasında kurulan ilişkilerin araştırılıp açıklanmasına dayanmaktadır. Bir dildeki kelimelerin köklerini ve bu köklerdeki anlam unsurlarının tespit edilmesi, o dilin etkinliğinin belirlenmesinde önemlidir. Bu yolla o dili konuşan milletin duygu ve düşünce yapısı da aydınlatılmış olur (Güner, 2006). Etimoloji yalnız Türkolojinin değil, diğer dilleri inceleyen bilimlerin de büyük bir birikim, bilgi ve yorum isteyen en zor dalıdır. Kelime bilgisi ve anlam bilimi ile de doğrudan bağlantılı olan etimoloji, benzer ve karşıt kelimeler arasında kurulan ilişkilerin araştırılıp açıklanmasına dayanmaktadır (Gülensoy, 2007b).

Etimolojinin tarihsel bir tesadüften dolayı sözlük bilgilerinin bir parçası olduğu söylenebilir. "Zor kelime" geleneği, çoğunlukla sadece klasik dillerden ödünç alınan kelimeleri kapsayan İngilizce ilk sözlükleri [Cawdrey, *A Table Alphabeticall* (1604); Bullokar, *An English Expositor*, (1616); Cockeram, *The English Dictionarie* (1623); Blount, *Glossographia* (1656)] ortaya çıkarmıştı. Elbette bu kelimelerin kaynak dillerini sistematik olarak göstermek şarttı. On sekizinci yüzyılda gittikçe artan kültürel ve söz bilimsel ilgi ile beraber etimoloji, tek dilli sözlük geleneğinde kaçınılmaz bir parça oldu (Jackson 2016: 192). Köken bilgisinin bir bilim dalı olarak gelişmesinde Jones, Rask gibi bilginlerin özellikle Fransız Bopp'un 19. yüzyıl başlarında karşılaştırmalı dilbiliminin temelini oluşturan çalışmaları, Grimm ses yasaları, lehçebilimle birlikte, bu dala da önemli katkılar sağlamıştır (Yavuzarslan, 2009).

ETİMOLOJİK ÇALIŞMALAR

Etimolojik çalışmalar sayesinde dildeki kelimelerin kökü, kökeni, alıntı veya verinti kelime olma durumu, tarihi ve çağdaş lehçelerdeki şekilleri, dilin tarihi, kelime hazinesi, ses ve yapı özellikleri tespit edilebilir (Besli, 2011).

Yakın'a (1997) göre çağdaş bir etimolojinin belirli ilkeleri bulunmaktadır: (1) Bir kelime veya kelime ögesinin en eski şekli ve ona bağlı olarak ileriki dönemlerde gelişen bütün şekilleri belirlenmelidir. (2) İncelenen kelimenin içerdiği her ses kaynak kelime ve ona denk olan seslerle karşılaştırılmalıdır. (3) Kelimenin anlam alanında ortaya çıkan her türlü değişme mutlaka belirtilmelidir. (4) Kelimenin hangi dilden alındığı ve ne gibi ses ve anlam değişiklikleri geçirdiği ortaya konmalıdır.

Sertkaya'ya (2012) göre etimoloji ciddi bir iştir. Talat Tekin, Reşit Rahmeti Arat, Hasan Eren, Andreas Tietze, Şinasi Tekin, Semih Tezcan, Sema Barutçu Özönder, Mehmet Ölmez, Murat Elmalı, Erhan Aydın, Aysu Ata ile Halil İbrahim Usta gibi isimler bu işi ciddi bir şekilde yapmışlardır. Etimoloji amatörlerin eline bırakılamaz. Burada amatör kelimesi ile meslekten olmayan, Türkoloji tahsili yapmaksızın etimoloji gibi zor bir işe soyunanlar kastedilmiştir.

Argunşah'a (2010) göre, *Türk Dili* dergisinde çok sayıda bilim insanının etimolojiyi konu edinen yazısı vardır. Birden çok yazısı bulunan isimler: Vecihe Kılıçoğlu (Hatipoğlu), Saadet Çağatay, Haydar Ediskun, Hikmet İlaydın, Ali Ulvi Elöve, Talat Tekin, Tuncer Gülensoy, Osman Fikri Sertkaya, Necati Demir, Mehmet Aydın, Erol Güngördü'dür. Ayrıca etimoloji çalışmaları hakkında daha ayrıntılı kaynakça için Gülensoy (2007a; 2007b), Güner (2006) ve Yakın (1997) incelenebilir.

Etimolojik sözlük dendiğinde akla ilk gelen, günümüz Türkiye Türkçesinin köken bilgisi sözlüğüdür. Bir Türklük bilimcinin aklına gelen ise genelde Türk dillerinin karşılaştırmalı etimolojik sözlüğüdür. Bu sözlük, Clauson ve Radloff'un hazırlamış oldukları sözlüklerin bir sentezi niteliğinde düşünülmelidir (Ölmez, 1998).

18. yüzyıldan itibaren İngilizce, Macarca, Almanca, İtalyanca, Rusça, Sanskritçe gibi diller hakkında etimolojik sözlüklerin ortaya çıktığı görülmektedir. Yakın'a (1997) göre bunlardan bazıları: Bailey, *An Universal Etymological English Dictionary* (1721); Horn, *Grundriss der Neupersischen Etymologıe* (1855); Leuman, *Etymologisches Sanskrit Wörterbuch* (1893); *Gombocz – Melich, Magyar Etymologiai Szotar* (1914); Skeat, *Etymological Dictionary of the English Language* (1928); Barczi, *Magyar Szofejtö Szotar* (1941); Battisti – Alessic, *Dizionario Etimologico İtaliano* (1957); Boisaco, *Dictionnaire Etymologıque de la Langue Grecque* (1960); Burrow – Emeneau, *A Dravidian Etymological Dictionary* (1961); Kluge, *Etymologisches Wörterbuch der Deutschen Sprache* (1963) ve Tsiganenko, *Etimologiçeskiy Slovar Russkogo Yazıka* (1970).

TÜRKÇENİN ETİMOLOJİK SÖZLÜKLERİ

Türk diyalektlerinin ilk etimolojik sözlüğünü (*A Török-Tatar Nyelvek Etymologiai Szotara*) 1877'de Armin Vambery yazmıştır (Kumanlı, 2020). Bu sözlük çok erken yapılmış bir denemedir. Bugün tarihi bir değer taşımaktadır. Bedros Keresteciyan tarafından yazılan *Dictionnaire Etymologique de la Langue Turque* adlı sözlük 1912'de Londra'da yayımlanmış ve Keresteciyan 1925'te Mehmet Fuat Köprülü tarafından amatör veya "dilettante" olarak nitelendirilmiştir. Etimolojik sözlüklerin geçmişi, bitmemiş veya yarım kalmış sözlük örnekleriyle ve "posthume" sözlük baskılarıyla doludur. Herhangi yaşayan bir dilin etimolojik sözlüğünün bir gün soncul olarak (endgültig) bittiği düşünülemez (Eren, 1999).

Yılmaz'a (2007) göre Rasanen'in *Versuch Eines Etymologischen Wörterbuchs der Türksprachen* (1969) adlı sözlüğü Türkçenin ilk bilimsel kökenbilim sözlüğü sayılsa da ihtiyaca çok da cevap verecek durumda değildir. Tarihi-dönemsel kökenbilim sözlüklerinden ilki Nadalyayev, Nasilov, Tenişev ve Şçerbak tarafından Leningrad'da yayımlanan *Drevnetyurskiy Slovar* (1969), yani "*Eski Türkçenin Sözlüğü*"dür. Clauson'un 13. yüzyıl öncesinin söz varlığını içine alan *An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish* (1972) madde başlarının alfabetik dizilmemiş olması, zengin kaynakçası ve yapım eklerini gösterir dizini ile farklılaşır. Teşinev, *Leksika* (2001) adlı eserinde Türk dillerinin 1000 kadar ortak kelimesini anlam gruplarına ayırarak incelemiştir. *Old Turkic Word Formation: A Functional Approach to the Lexicon* (1991) Erdal'ın Eski Türkçenin söz yapımını incelediği eseridir. Eser pek çok yeni köken açıklamasına da yer vermiştir. Tietze'nin *Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lügati'*nin (2002) birinci cildi A-E maddelerini içermektedir. Yazarın ölümü dolayısıyla diğer ciltlerin durumu bilinmemektedir. Eser, Türkiye Türkçesinin bütün söz varlığını içermemesi ve Eski Türkçe biçimlerin açıklamasından öteye gidilmemesi yönünden eleştirilmiştir.

Doerfer'e (1984) göre kökenbilimsel Türkçe bir sözlükte Çuvaşça, Halaçça ve Moğolcaya başvurulması, kaynakların kronolojik sırayla verilmesi, eklerle ilgili dizininin bulunması ve bütün görüşlerin tartışılması gerekmektedir.

Türk dillerinin dolayısıyla Türkiye Türkçesinin etimolojisi çalışılırken mutlaka coğrafi komşuluk içerisindeki halkların dillerine ait etimoloji sözlükleri de elden geçirilmelidir. Örneğin Rusçanın, Arnavutçanın, Bulgarcanın, Macarcanın vb. dillerin etimoloji sözlükleri bu açılardan çok önemlidir (Ölmez, 1998).

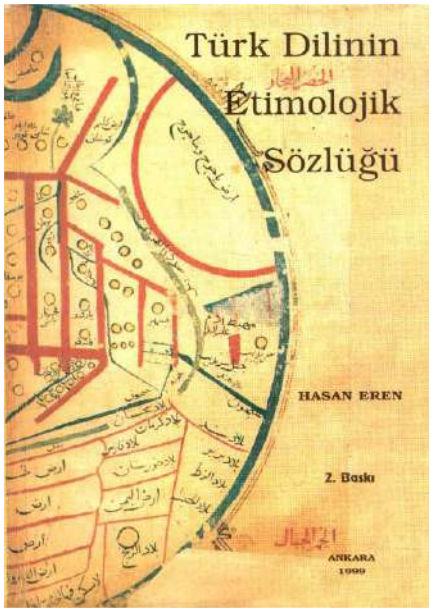
Bir dilin bütün söz varlığına yönelik etimoloji araştırmaların sonuçlarını taşıyan bir kökenbilim sözlüğü ne tür bilgiler içermelidir? Sürülen görüşler şöyle özetlenebilir: İdeal bir kökenbilim sözlüğünde, ilgili dile ait bütün sözlerin kökenleri açıklanmalı ve yapıları çözümlenmelidir. Görüldükleri en eski metinlerden başlayarak tüm veriler kronolojik sırayla gösterilmelidir. Her kelimenin akraba dillerdeki

köktaşları alınmalı ve karşılaştırma yöntemiyle ana biçim yeniden kurulmalıdır. Alıntı kelimeler değerlendirilmeli; alındıkları diller, dönemler ve giriş yolları belirtilmelidir. Alınanlar kadar verilen kelimeler de gösterilmelidir. Anlamlandırmalar net olmalı; gerektiğinde görsel içermelidir. Tartışmalı kelimeler için bütün görüşlere yer verilmelidir. Kelimelere gelen eklerle ilgili bir dizin içermelidir (Yılmaz, 2007).

Besli'ye (2011) göre bilimsel yöntemler ile sahanın uzmanları tarafından hazırlanmış kapsamlı bir Türkiye Türkçesi etimolojik sözlüğü ihtiyacı acildir. Daha sonra da tarihi ve çağdaş Türk lehçelerinin etimolojik sözlüğü hazırlanmalıdır.

HASAN EREN VE *TÜRK DİLİNİN ETİMOLOJİK SÖZLÜĞÜ* (1999)

Türk dili üzerine yayınladığı bilimsel çalışmalarla ünü Türkiye sınırlarını aşmış, Türkoloji çevrelerinde tanınmış bir Türkolog olan Hasan Eren 15 Mart 1919'da Vidin'de (Bulgaristan) doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini Vidin'de tamamlayan Hasan Eren, 1937-1938 öğretim yılında Budapeşte Üniversitesi Türkoloji bölümüne kayıt yaptırmış ve burada zamanın en ünlü Türkologları Gyula Nemeth ve Lajos Fekete'den Türkçe dersleri okumuştur. Hasan Eren Macaristan'da doktora ve doçentlik çalışmalarını tamamlayınca Ankara Üniversitesine doçent olarak başvurur ve 1948 yılında Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesinde Türk dili doçentlik kadrosuna atanır (Yavuzarslan, 2009). Çeşitli görevlerde uzun yıllar çalışan Eren 2007'de aramızdan ayrılmıştır.



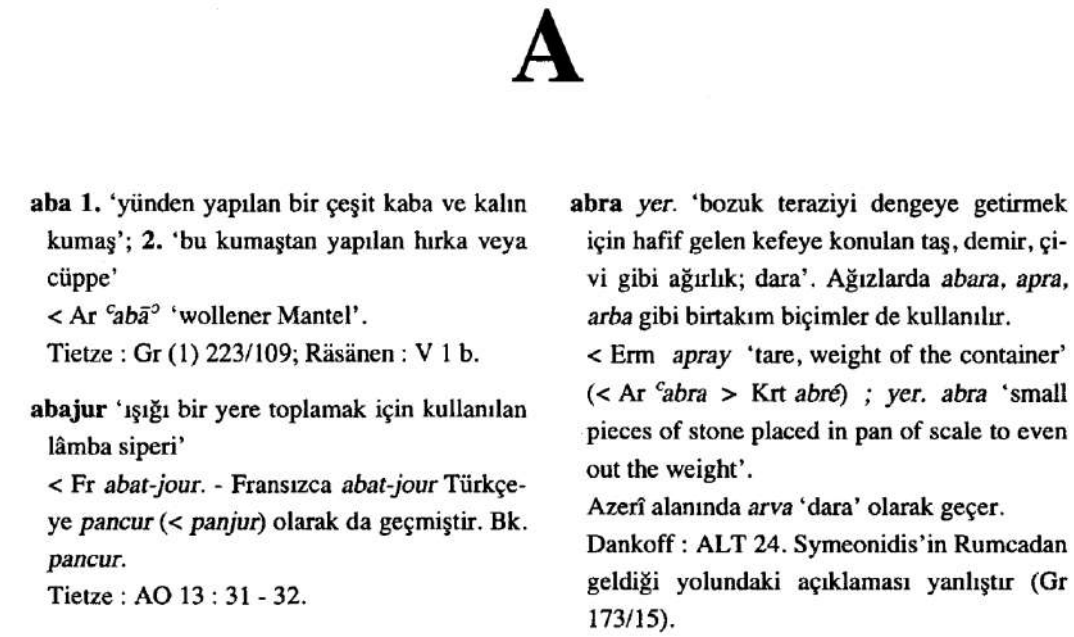
Görsel 1. *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* (1999) - Dış Kapak

Etimolojinin bir bilim dalı olarak kendine ait ilke ve yöntemlerini, titiz çalışmalarıyla Türk dili açısından ortaya koyan ilk Türk etimolog Hasan Eren'dir. Hasan Eren akademik hayatını hemen hemen Türkçe'nin söz varlığına adamış; Türklerinin söz varlığında yer alan kelimelerin kökeniyle ilgili yabancı Türkologların yazdığı çalışmaları yakından takip etmiş ve bu yazılara bilimsel ilkeler doğrultusunda tenkitler yazmıştır (Yavuzarslan, 2009).

Hasan Eren'in çok uzun bir hazırlık döneminden sonra nihayet 1999'da yayınlamış olduğu *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* birkaç özelliği ile benzerlerinden ayrılır. Öncelikle adı "Türk dillerinin…" değil "Türk dilinin…"dir. Ama Hasan Eren'in bu başlıkla sözlüğün sadece Türkiye Türkçesinin kökenbilim sözlüğü olduğunu ifade etmek istemediğini giriş bölümünden anlayabiliyoruz. Eren Türk dillerinin aslında diyalekt olduğunu düşündüğü için çoğul ifade kullanmaya gerek görmemiştir. Eren yine de madde başları için sadece Türkiye Türkçesi verileri ve bundan da fazla Türkiye Türkçesine girmiş alıntıları seçmiştir. Kendi ifadesiyle sözlükte Türkçede kullanılan eski ve yeni sözler yer almıştır. Bunlardan yerel ağızlarda yaşayan sözler değerlendirilmiştir (Yılmaz, 2007).

Önsöz (2 sayfa), giriş (18 sayfa), kısaltmalar (6 sayfa), bibliografya (33 sayfa) ve asıl sözlük bölümüyle birlikte (465 sayfa) toplam 524 sayfadan oluşan *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü*, 1999'da Ankara'da basılmıştır.

Hasan Eren sözlüğün "giriş" bölümünde "Türk dil bilimi alanındaki boşluğun derinliğini ve ulusal bilgi ve kültürünü artırmak isteyen Türk okurlarının gereksiniminin büyüklüğünü göz önünde tutarak Türkçenin etimolojik sözlüğü adlı eserimi baskıya verdim." ifadesiyle eserin alandaki büyük bir boşluğu dolduracağını ve okurların gereksinimini karşılayacağını ümit etmektedir. Ayrıca yazar, "Sözlüğün öz ve ana görevi söz dağarcığımızı kökeni bilinmeyen öğelerinin geçmişinin araştırılması ve açıklanması olamazdı; amaç, bugüne değin bu yolda yapılan araştırmaların sonuçlarının toplanması ve gözden geçirilerek değerlendirilmesi idi." cümlesi ile amacının tam olarak ne olduğunu belirtmiştir.
Sözlükteki maddelerin sonunda belli başlı bilimsel yayınlar özet olarak verilmiştir, bu yolla bilgisini artırmak isteyen okullara büyük bir kolaylık sağlanmıştır. Bibliyografya bölümünde yalnız yayınların sayılması ile yetinilmemiş; yayınların değerlendirilmesine de çalışılmıştır.



A

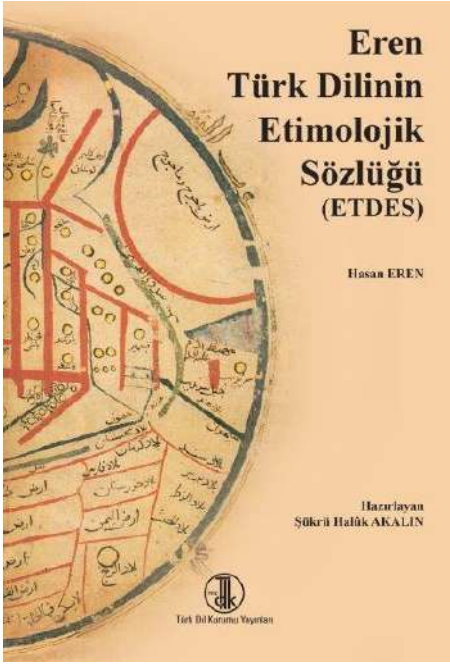
aba 1. 'yünden yapılan bir çeşit kaba ve kalın kumaş'; **2.** 'bu kumaştan yapılan hırka veya cüppe'
< Ar *ᶜabāʾ* 'wollener Mantel'.
Tietze : Gr (1) 223/109; Räsänen : V 1 b.

abajur 'ışığı bir yere toplamak için kullanılan lâmba siperi'
< Fr *abat-jour*. - Fransızca *abat-jour* Türkçe-ye *pancur* (< *panjur*) olarak da geçmiştir. Bk. *pancur*.
Tietze : AO 13 : 31 - 32.

abra *yer.* 'bozuk teraziyi dengeye getirmek için hafif gelen kefeye konulan taş, demir, çi-vi gibi ağırlık; dara'. Ağızlarda *abara, apra, arba* gibi birtakım biçimler de kullanılır.
< Erm *apray* 'tare, weight of the container' (< Ar *ᶜabra* > Krt *abré*) ; *yer. abra* 'small pieces of stone placed in pan of scale to even out the weight'.
Azerî alanında *arva* 'dara' olarak geçer.
Dankoff : ALT 24. Symeonidis'in Rumcadan geldiği yolundaki açıklaması yanlıştır (Gr 173/15).

Görsel 2. *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü*nün ilk birkaç maddesi (Eren, 1999: 1)

Türkçe'nin etimolojisi üzerine Türkiye'de yayımlanmış en önemli sözlük, Hasan Eren'in hazırladığı *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü*'dür (1999). Etimoloji alanında yayınladığı makaleleri ile tanınan Hasan Eren'in bu sözlüğünde eski ve yeni kelimeler yer almaktadır. Bunlardan başka yerel ağızlarda yaşayan sözler de değerlendirilmiştir. Etimolojisi yapılan kelimelerde öncelikle diğer araştırmacıların görüşleri ortaya konulmuştur. Maddelerde eski kaynaklarda geçen belli başlı veriler gözden geçirilmiştir. Böylelikle dilimizde kullanılan sözlerin kökeni ve geçmişi üzerine toplu bir bilgi verilmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda eski ve yeni diyalektlerde geçen anlamdaşları üzerinde durulmuştur. Ayrıca sözlükte komşu ve yabancı dillerden alınmış kimi kelimeler de incelenmiştir. Bu çalışmada diğer eserlerden farklı olarak madde sonlarında kelime ile ilgili belli başlı bilimsel etimolojik çalışmalar araştırmacıların dikkatine sunulmuştur (Güner, 2006). Bu yönleriyle etimoloji alanındaki açıklıkları kapatma yolunda önemli bir eser olan *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* (1999), özellikle Türkiye'de etimoloji alanında yayınlanmış çalışmalara hiç değinmediği, Türkiye Türkologların çalışmalarına bibliyografyasına da almadığı gerekçesiyle Türkologlar tarafından eleştirilmiştir (Gülensoy, 2007b).
Kumanlı'ya (2020) göre Prof. Dr. Hasan Eren'in 1999'da ilk ve ikinci baskısı yapılan *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* adlı eseri 2020 yılının sonlarında Prof. Dr. Şükrü Halûk Akalın tarafından geliştirilip genişletilerek *Eren Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü (ETDES)* adıyla okuyucuya sunulmuştur. Eser, Hasan Eren'in sözlüğün yeni baskısı için yazdığı maddelerin, müsveddelerin, fişlerin ve makalelerinin değerlendirilip sözlük maddelerine dönüştürülmesi, mevcut maddelerin Eren'in notları doğrultusunda düzenlenmesi ve işlenmesi yoluyla hazırlanmıştır.



Görsel 3. *Eren Türk dilinin etimolojik sözlüğü* (2020) - Dış Kapak

Yalçın Çelik'e (2021) göre *Eren Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü (ETDES)*, "Sunuş" ve "Önsöz" dışında "Giriş", "Sözlük", "Dizinler" ve "Bibliyografya" bölümlerinden oluşmaktadır. Sunuş kısmına, 2013 yılından başlayarak Tançgillerden alınan evrakın değerlendirilmesi, yeni baskının hazırlanması, ilk baskı ile yeni baskının içeriklerinin neler olduğu, ilk baskıda yer alan 2.891 maddenin 3.738 maddeye nasıl çıktığı, her iki çalışma arasındaki benzerlikler ve farklılıklar not edilir. Sözlüğün yeni baskısı hazırlanırken Türklük bilimi araştırmacıları ile dil bilimciler dışında, dilimizdeki kelimelerin gelişmelerini ve onlardaki değişmeleri merak eden herkesin bu kitaptan yararlanması amaçlanmıştır. Bu nedenle, Prof. Dr. Hasan Eren'in sözlüğünden ek olarak, ana metne "Kullanım Kılavuzu", "Madde Düzeni", "Kullanılan İşaretler", "Çeviri Yazı Abecesi, İşaretler ve Harf Karşılıkları", "Rumca ve Grekçe Sözcüklerde Kullanılan Yunan Abecesi ve Karşılıkları", "Kısaltmalar", "Terimler" ve "Dil ve Diyalekt Adları Kısaltmaları" başlıklı kısımları eklemiştir. Bu bölümler, genel okurun metni kolaylıkla anlayıp okuyabileceği bir düzenlemeyi içermektedir.

SONUÇ

Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü (1999) bir kurul veya komisyonun ortak mesaisinin değil, Hasan Eren'in yıllarca süren bireysel hazırlık ve çalışmalarının bir sonucudur. Sözlükteki maddelerin sonlarında daha önceki çalışmalara ve tenkitli kaynakçaya yer verilmesi, sözlüğün bilimsel ve etik kurallara riayet edilerek hazırlandığını göstermektedir.

Sözlük içerdiği bilginin sunum şekli açısından hızlı ve kullanışlıdır. Sözlüğün giriş kısmında yazar, eserine yöneltilecek eleştiri ve katkılara açık olduğunu ifade etmiştir. Bu açıdan eserin geliştirilmeye müsait bir yapıda olduğu değerlendirilebilir. Söz konusu eserin ilk yayımlandığı dönemlerde genel kullanıcıların temel ihtiyaçlarına cevap verebildiği, ancak Türklük bilimcilerin beklentilerini tam olarak karşılayamadığı yönünde bir kanaatin varlığından söz edilebilir. Bunun sebebi Hasan Eren'in Türkoloji ve etimolojideki uzun yıllara dayalı tecrübesinin alandaki araştırmacılarda yaratmış olduğu merak ve yüksek beklenti olabilir. Sözlüğün 2020 yılında TDK tarafından yayımlanan, genişletilmiş ve geliştirilmiş yeni baskısı sayesinde sahadaki bu yüksek merak ve beklentinin tatmin edildiği dile getirilebilir.

Yılmaz (2018) tarafından ayrıntılarıyla açıklanan iyi bir sözlükte bulunması gereken temel niteliklere dikkat ederek son bir değerlendirme yapmak gerekirse Hasan Eren tarafından yazılmış olan *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü* adlı eserin özgün bir bakış açısıyla hazırlanmış, geçerli, tutarlı ve güvenilir bilgiler içeren, değerli bir eser olduğu sonucuna ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

Alhan, Y.; Usluadam, A. K. ve Ünal, M. (2014). Akademik kitap incelemesi hazırlama rehberi. *Hukuk Kuramı, Ocak-Şubat, c. 1, s. 1,* ss. 26-28.

Argunşah, M. (2010). Türk Dili dergisindeki etimoloji (köken bilimi) yazılarına genel bir bakış. *Türk Dili, Nisan,* ss. 383-398.

Besli, E. (2011). Tarihi ve çağdaş Türk lehçelerinin etimoloji çalışmaları üzerine dilbilimsel bir yöntem denemesi. *Türk Dünyası Araştırmaları, c: 97, s:192*, ss. 229-236.

Doerfer, G. (1984). Türkçenin ideal bir etimolojik sözlüğünün nasıl olması gerektiği hakkında düşünceler. (Çev.: İlhan Çeneli). *Türk Dili Dil ve Edebiyat Dergisi, Ağustos - Eylül, c: XIVIII*, ss. 366-374.

Eren, H. (1999). *Türk dilinin etimolojik sözlüğü.* (2. Baskı). Bizim Büro Basım Evi.

Eren, H. (2020), *Eren Türk dilinin etimolojik sözlüğü (ETDES).* (Haz. Şükrü Halûk Akalın). Türk Dil Kurumu Yayınları.

Gömbeyaz, K. (2017). Kitap değerlendirmesi yazım kılavuzu. *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi, Aralık, c. 21, s. 2*, ss. 1415-1420.

Gülensoy, T. (2007a). *Türkiye Türkçesindeki Türkçe kelimelerin köken bilgisi sözlüğü.* TDK Yayınları.

Gülensoy, T. (2007b). Türkiye'de etimolojik sözlük ve kelime etimolojisi üzerine yayımlanan makalelere dair bir bibliografya denemesi. *Belleten, II,* ss. 35-66.

Güner, G. (2006). Türkiye'de kelime etimolojisi üzerine yayımlanan makalelere dair bir bibliografya denemesi. *TUBA, s:30/II,* ss. 77-93.

Jackson, H. (2016). *Sözlükbilime giriş*. (Çev.: Mehmet Gürlek, Ellen Patat). Kesit.

Kumanlı, M. S. (2020). Hasan Eren Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü (ETDES). (Haz. Şükrü Halûk Akalın). *Türkologiya, 4,* ss. 103-105.

Ölmez, M. (1998). Etimoloji sözlükleri. *KEBİKEÇ, s: 6*, ss. 175-184.

Sertkaya, O. F. (2012). Etimoloji nedir – ne değildir ve isimden isim yapan +ay/+ey eki üzerine. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Türkoloji Dergisi, s:19:1*, ss. 43-72.

Şişman, M. (2005). Kitap eleştirisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, Kış, s. 41,* ss. 133-140.

Yakın, A. (1997). Etimoloji sözlükleri. *Türk Dili, s: 542, Şubat,* ss. 140-151.

Yalçın Çelik, S. D. (2021). Hasan Eren (2020) Eren Türk dilinin etimolojik sözlüğü (ETDES) (Haz. Şükrü Halûk Akalın), Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 848 sf., ISBN: 978 - 975 - 17 - 4616 - 0. *Sanal Türkoloji Araştırmaları Dergisi, 6(2)*, ss. 17-19.

Yavuzarslan, P. (2009). Prof. Dr. Hasan Eren'in Türkçenin sözvarlığı üzerine yaptığı çalışmalarda etimolojik prensipler. *Türkbilig, 18,* ss. 194-209.

Yılmaz, E. (2007). Kökenbilim sözlüğü ve Türkçenin kökenbilim sözlükleri. İçinde: *Mustafa İsen armağanı*. Grafiker Yayınları.

Yılmaz, E. (2018). *Sözlük bilimi üzerine araştırmalar*. Pegem Akademi.

1980-1983 ARASI TÜRK DIŞ POLİTİKASI
TURKISH FOREIGN POLICY BETWEEN 1980-1983

Dr. Abdurrahman YALÇINKAYA[1]
[1] Edremit Science and Art Center History Teacher Van, Türkiye

Abstract

Turkey went through a period of internal conflicts, terrorism, economic difficulties and political depression in the 1970s and 1980s. After the conflicts became uncontrollable in the country and the governments were insufficient to solve the problem, a military coup took place on September 12, 1980. As a result of the military taking over the government, the National Security Council was established and all political parties were closed. President Kenan Evren appointed Bülent Ulusu as Prime Minister. Between 1980 and 1983, the military administration adopted the foreign policy implemented since the foundation of the Republic of Turkey. In the Government Program read in the Turkish Grand National Assembly on September 27, 1980, it was stated that the traditional peaceful attitude of the Republic should be maintained; not compromising independence and sovereignty; non-interference in the internal affairs of countries; pursuing policies that promote world peace; non-interference in the internal affairs of countries; pursuing policies that promote world peace; Issues such as improving relations with the North Atlantic Treaty Organization (NATO) and America were included. In addition, maintaining relations with the European Economic Community (EEC) and cooperation with organizations such as the Council of Europe, Strengthening friendly relations with Islamic countries, Maintaining friendly relations with neighboring states was included in the Government Programme. In the relations between Turkey and Greece during the Bülent Ulusu Government, Greece's withdrawal from NATO and its return; “territorial waters” issue; The disarmament of the Aegean islands and the issue of Western Thrace Turks were effective. During this period, Turkey's relations with the Islamic countries in the Middle East were quite good. However, as Türkiye got closer to Arab countries, its relations with Israel deteriorated. On the other hand, PKK started to form on the Turkey-Syria border, and relations with the Syrian Government, which was insensitive to this, went through a difficult period. Another important situation in foreign policy during the Bülent Ulusu Government was the attacks of the Armenian Terrorist Organization ASALA against Turkish Ambassadors. Although there were various ups and downs in foreign policy during the period of the Ulusu Government, there was no negative trend.

In this study, Turkey's developing relations with the USA, the European Community countries, the Soviet Union, the Middle East countries, the problems with Greece and the attacks of the ASALA terrorist organization on Turkish diplomats in the period between 1980 and 1983 were discussed.

Key Words: Foreign Policy, September 12 Coup, Bülent Ulusu Government, Turkiye

Özet

Türkiye 1970’li ve 1980’li yıllarda iç çatışmaların, terörün, ekonomik sıkıntıların ve siyasi buhranın yaşandığı bir dönemi geçirmiştir. Ülkede kontrol edilemez hale gelen çatışmalar ve hükümetlerin sorunu çözmede yetersiz kalması sonrasında 12 Eylül 1980’de askeri darbe gerçekleşmiştir. Ordunun yönetime el koyması sonucunda Milli Güvenlik Konseyi oluşturulmuş ve tüm siyasi partiler kapatılmıştır. Devlet Başkanı Kenan Evren, Başbakanlığa Bülent Ulusu’yu atamıştır. 1980-1983 yılları arasında askeri yönetim Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan beri uygulanan dış politikayı benimsemiştir. 27 Eylül 1980’de TBMM’de okunan Hükümet Programında Cumhuriyetin geleneksel barışçı tutumunun sürdürülmesi; bağımsızlık ve egemenlikten ödün vermeme; ülkelerin iç işlerine karışmama; dünya barışını destekleyici politikalar izleme; Kuzey Atlantik Antlaşması Teşkilâtı (NATO) ve Amerika ile ilişkilerin

geliştirilmesi gibi hususlar yer almıştır. Ayrıca Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) ile ilişkiler ve Avrupa Konseyi gibi kuruluşlarla iş birliğinin devam ettirilmesi, İslam ülkeleriyle olan dostluk ilişkilerinin güçlendirilmesi, komşu devletlerle dostane ilişkilerin sürdürülmesi Hükümet Programı'nda yer almıştır. Bülent Ulusu Hükümeti döneminde Türkiye ile Yunanistan ilişkilerinde Yunanistan'ın NATO'dan çıkması ve tekrar dönmesi; "kara suları" konusu; Ege adaların silahsızlandırılması ve Batı Trakya Türkleri meselesi etkili olmuştur. Bu dönemde Türkiye'nin Orta Doğu'daki İslam ülkeleriyle ilişkileri oldukça iyi olmuştur. Ancak Türkiye Arap ülkeleriyle yakınlaştıkça İsrail'le ilişkileri bozulmuştur. Öte yandan Türkiye-Suriye sınırında PKK yapılanmaya başlamış, buna duyarsız kalan Suriye Hükümeti ile ilişkiler sıkıntılı bir dönem geçirmiştir. Bülent Ulusu Hükümeti döneminde dış politikadaki önemli bir durum da Ermeni Terör Örgütü ASALA'nın Türk Büyükelçilerine yönelik saldırılarıdır. Ulusu Hükümeti döneminde dış politikada çeşitli iniş çıkışlar yaşansa da çok fazla olumsuz bir seyir otaya çıkmamıştır.

Bu çalışmada 1980-1983 arası dönemde Türkiye'nin ABD, Avrupa Topluluğu Ülkeleri, Sovyet Birliği, Ortadoğu ülkeleriyle gelişen ilişkileri, Yunanistan'la yaşanan sıkıntılar ve ASALA terör örgütünün Türk diplomatlara saldırıları ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dış Politika, 12 Eylül Darbesi, Bülent Ulusu Hükümeti, Türkiye.

MİLLÎ MÜCADELE DÖNEMİ'NDE KOMÜNİST HAREKETLER 1919-1922
COMMUNIST MOVEMENTS IN THE NATIONAL STRUGGLE PERIOD

Dr. Abdurrahman YALÇINKAYA[1]
[1] Edremit Science and Art Center History Teacher Van, Türkiye,
ORCİD: İD/ 0000-0003-3044-3294

Abstract

While the Tsarist regime in Russia was completely destroyed by the Bolshevik (October) Revolution of 6-7 November 1917, the Ottoman Empire breathed its last in Mudros on 30 October 1918. Thus, a new irreversible process began for both states. The National Movement, which fought for independence against imperialism and received the support of the Turkish people, was more closely interested in the Bolshevik Revolution. Turkey and Russia have entered into a friendly relationship due to their struggle against their common enemies, the imperialist states. But behind this apparent friendship there were mutual interests.

Bolshevism was the political movement with the highest prestige in Anatolia between 1919 and 1921. The First Grand National Assembly of Turkey was not only a manifestation of the entire social structure in Anatolia, but also the focal point of the currents of thought existing in the country. One of the movements of thought that had supporters in the parliament was Bolshevism. Some of the Turkish Grand National Assembly Members of Parliament were wearing red signs on their hats and walking around like that. Members of parliament were making statements to take advantage of Bolshevism's opposition to imperialism and to adopt Bolshevism in order to achieve independence. Some members of parliament even wanted Bolshevism, which was not aggressive towards religion, to be adopted in Islamic countries and to direct the country towards the socialist order.

The real development period of left movements and workers' movements in Turkey was between 1919 and 1923. Parties established under the name of "left" in the period 1919-1923, formations such as the Green Army and the Communist Party of Turkey established under the control of Nationalist forces; Formations such as the Social Democratic Party (SDF), which prioritizes the economic struggle and is seen in parallel with the Second International, the Independent Socialist Party (MSF), which separated from the Turkish Socialist Party (TSF), and the Turkish Workers' Socialist Party (TISF); They are formations such as the Communist Party of Turkey (TKP), the Turkish People's Participation Party (THİF) and the Turkish Workers' and Farmers' Socialist Party (TİÇSF), which are affiliated with the Comintern (Third International). In this study, the relations between the Ankara Government and the Moscow Government in the first years of the War of Independence and the Communist movements in Turkey during the War of Independence (1919-1922) were discussed. Within the framework of these movements, the establishments and activities of the Green Army Society, the Turkish Communist Party and the Turkish People's Participation Party, which are among the communist parties established in Turkey, were examined.

Key words: Green Army, Communist Party of Türkiye, Bolshevism, Turkish People's Participation Party.

Özet

6-7 Kasım 1917 Bolşevik (Ekim) Devrimi'yle Rusya'daki Çarlık rejimi bütünüyle yıkılırken, Osmanlı Devleti ise son nefesini 30 Ekim 1918'de Mondros'ta verdi. Böylece her iki devlet içinde geriye dönülmez yeni bir süreç başlamış oldu. Emperyalizme karşı bağımsızlık mücadelesi veren ve Türk halkının desteğini arkasına alan Hareket-i Milliye, Bolşevik Devrimi ile daha yakından ilgilenmiştir. Türkiye ve Rusya, ortak düşmanları olan emperyalist devletlere karşı yürüttükleri mücadele nedeniyle, dostça bir ilişki içerisine girmişlerdir. Fakat görünürde olan bu dostluğun arkasında karşılıklı çıkarlar söz konusuydu.

Bolşevizm, 1919-1921 arasında Anadolu'da prestij itibariyle en yüksek siyasi akımdı. Birinci TBMM, Anadolu'daki tüm toplumsal yapının bir tezahürü olduğu gibi, ülkede var olan düşünce akımların da odak noktasını oluşturuyordu. Mecliste taraftarı olan düşünce akımlarından biri de Bolşevizm'di. TBMM Milletvekillerinden bazıları kalpaklarına kırmızı işaret takıp öyle geziyorlardı. Milletvekilleri, Bolşevizm'in emperyalizme karşı oluşundan yararlanmaya ve bağımsızlığı elde edebilmek için Bolşevizm'in benimsenmesi yönünde açıklamalarda bulunuyorlardı. Hatta kimi milletvekilleri, İslâm ülkelerinde dine karşı saldırgan olmayan Bolşevizm'in benimsenmesini ve sosyalist düzene doğru ülkenin yönlendirilmesini istiyorlardı.

Türkiye'de sol akımların ve işçi hareketlerinin asıl gelişme dönemi 1919-1923 yılları arasında olmuştur. 1919- 1923 dönemindeki "sol" adı altında kurulan partiler, Millici güçlerin denetimi altında kurulan Yeşil Ordu ve Türkiye Komünist Partisi gibi oluşumlar; Ekonomik mücadeleyi öne alan ve İkinci Enternasyonal paralelinde görülen Sosyal Demokrat Fırkası (SDF), Türkiye Sosyalist Fırkası (TSF)'ından ayrılan Müstakil Sosyalist Fırkası (MSF) ve Türkiye İşçi Sosyalist Fırkası (TİSF) gibi oluşumlar; Komintern'e (Üçüncü Enternasyonal) bağlı olan Türkiye Komünist Partisi (TKP), Türkiye Halk İştirakiyun Fırkası (THİF) ve Türkiye İşçi ve Çiftçi Sosyalist Fırkası (TİÇSF) gibi oluşumlardır. Bu çalışmada, Millî Mücadelenin ilk yıllarındaki Ankara Hükümeti ile Moskova Hükümeti ilişkileri, Millî Mücadele Döneminde (1919-1922) Türkiye'deki Komünist hareketler ele alınmıştır. Bu hareketler çerçevesinde, Türkiye'de kurulan Komünist partilerden Yeşil Ordu Cemiyeti, Türkiye Komünist Fırkası ve Türkiye Halk İştirakiyun Fırkası'nın kuruluşları ve faaliyetleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yeşil Ordu, Türkiye Komünist Partisi, Bolşevizm, Türkiye Halk İştirakiyun Fırkası'

AZƏRBAYCAN ATABƏYLƏRİ DÖVLƏTİ DÖVLƏTÇİLİK TARİXİNİN MÜHÜM MƏRHƏLƏSİ KİMİ.
THE STATE OF ATABAYS OF AZERBAIJAN AS AN IMPORTANT STAGE IN THE HISTORY OF STATEHOOD

Elmaddin Ali son of Guliyev
Azerbaijan MEA,Institute of History and Ethnology named after A.A Bakikhanov
Baku, Azerbaijan
ORCİD:İD-0009-0000-4928-1737

Abstract
Z.M.Bunyadov's monograph state of Atabays of Azerbaijan (1136-1225 years) published in russian (1978) is one of the pearls of the history of the homeland. This work was awarded the state price by the lidership of the Azerbaijan SSR in 1980. Later Z.M.Bunyadov said about that award with grade joy: "This was my first award after the war and it is very dear to me". Z.M.Bunyadov who was successful in researching the history of the feodal states of Azerbaijan, continued his research and firmly proved that this state which played an important role in the political, economic and cultural life of the time was the new stage in the evolution of the Azerbaijani people. To understand the essence of the word, it is enough to look at it's preface. V. M. Bertels, who wrote a foreword to the work, evaluated its essence as follows: "In our opinion, Z. M. Bunyadov's work is a worthy gift to the development of a new research direction in Soviet history, to the study of the history of the ancient states that existed on the territory of the USSR (up to the 13th century)."The work has exceptional importance in the study of the history of Azerbaijan and the peoples of the South Caucasus.The issues raised in that work still worry armenians and the "historians" who support them.Z.M. Bunyadov, who used many sources in the monograph, also summarized the detailed information available in the scientific literature about the Atabay state (Eldeniz).It should be noted that up to that point in oriental studies, "there was no comprehensive research work and resources that shed light on the events of this period.The author of the work also confirmed these ideas in the "Brief summary of sources and literature" section of the monograph.In 1967 in Edinburgh (Scotland) published in English and translated into Russian in 1971 by K. E. Bosworth, only 1.5 pages of material about the Atabay state of Azerbaijan were presented in the informative book "Muslim Dynasties".Until this monograph of Z.M. Bunyadov was published, historians of Azerbaijan also addressed this issue superficially, only when they covered some issues of the social and economic life of the time.The sources used by the author in the writing of that work became a priceless contribution to the science of history and oriental studies. Through those sources, we obtained valuable resources for studying the history of not only the people of Azerbaijan, but the history of the peoples of the South Caucasus, Front Asia and Middle (Central) Asia.At the time of the publication of Z.M. Bunyadov's monograph, a critical text of the 12th-century chronicler Shihabaddin Muhammad al-Nasawi's "Sirat al-Sultan Jalaladdin Mankburnu" (The Autobiography of Sultan Jalaladdin Mankburnu) was prepared, the work was translated and comments were written, Sadreddin al-Huseyn's "Akhbar Ad-Dawlat al-Saljuqiya" was published.The accurate study of those sources gave Z.M. Bunyadov the opportunity to write a substantial scientific work on the history of the Atabay state.
Key words: Atabays, state, Eldeniz

Özet
Z.M.Bünyadovun rus dilində nəşr olunmuş "Azərbayan Atabəyləri dövləti (1136-1225-ci illər)" monoqrafiyası (1978) Vətən tarix elminin incilərindəndir. Bu əsər 1980-ci ildə Azərbaycan SSR rəhbərliyi tərəfindən Dövlət Mükafatına layiq görülmüşdür. Sonralar Z.M.Bünyadov həmin mükafat haqqında böyük sevinclə demişdi: "Bu, mənim müharibədən sonra ilk mükafatım idi və o, mənim üçün çox əzizdir". Azərbaycan feodal dövlətləri tarixinin tədqiqində uğur qazanmış Z.M.Bünyadov araşdırmalarını davam etdirərək qətiyyətlə sübut etdi ki, dövrün siyasi, iqtisadi və mədəni həyatında mühüm rol oynamış bu dövlət Azərbaycan xalqının təkamülündə yeni bir mərhələ idi. Əsərin mahiyyətini dəyələndimək üçün onun ön sözünə nəzər salmaq kifayyətdir. Əsərə ön söz yazmış V.M.Bertels onun mahiyyətini belə dəyərləndirirdi: "Bizim fikrimizcə, Z.M.Bünyadovun əsəri sovet tarix elmində yeni tədqiqat istiqamətin işlənilməsinə, SSRİ-nin ərazisində mövcud olmuş qədim (XIII əsrə qədər) dövlətlərin tarixinin öyrənilməsinə layiqli hədiyyədir". Əsərin Azərbaycan və Cənubi Qafqaz xalqları tarixinin öyrənilməsində müstəsna əhəmiyyəti vardır. Həmin əsərdə qaldırılmış məsələlər indi də ermənilər və onları himayə edən "tarixciləri" narahat edir**.** Monoqrafiyada çoxlu mənbələrdən istifadə etmiş Z.M.Bünyadov Atabəylər dövləti (Eldənizlər) haqqında elmi ədəbiyyatda mövcud olan pərakəndə məlumatları da cəmləşdirdi. Qeyd edək ki, həmin məqamadək şərqşünaslıqda "bu dövrün hadisələrini işıqlandıran kompleks tədqiqat əsəri və vəsait yox idi"**.** Bu fikirləri əsər müəllifi də monoqafiyanın "Mənbə və ədəbiyyatın qısa xülasəsi" bölməsində təsdiqləmişdir**.** 1967-ci ildə Edinburqda (Şotlandiya) ingilis dilində nəşr edilmiş və K.E.Bosvortun 1971-ci ildə rus dilinə tərcümə olunmuş məlumat səciyyəli "Müsəlman sülalələri" adlı kitabında Azərbaycan Atabəylər dövləti haqqında cəmi 1,5 səhifə material təqdim edilmişdi**.** Z.M.Bünyadovun bu monoqafiyası işıq üzü görənədək Azərbaycan tarixçiləri də həmin məsələyə səthi, yalnız dövrün ictimai-iqtisadi həyatının bəzi məsələlərini işıqlandırdıqda müraciət etmişlər. Həmin əsərin yazılmasında müəllifin tədqiqata cəlb etdiyi qaynaqlar tarix və şərqşünaslıq elminə qiymətsiz töhfə oldu. Biz məhz həmin qaynaqların vasitəsilə yalnız Azərbaycan xalqının deyil, Cənubi Qafqaz, Ön Asiya və Orta (Mərkəzi) Asiya xalqları tarixinin öyrənilməsi üçün dəyərli vəsait əldə etdik. Z.M.Bünyadovun monoqrafiyası nəşr olunduğu zamanda XII əsr salnaməçisi Şihabəddin Məhəmməd ən-Nəsəvinin "Sirat əs-sultan Cəlaləddin Mankburnu" (Sultan Cəlaləddin Mankburnunun tercümeyi-halı") əsərinin tənqidi mətni hazırlandı, əsər tərcümə olundu və ona şərhlər yazıldı, Sədrəddin əl-Hüseyninin "Əxbar əd-davlət əs-Səlcuqiyyə" əsərinin izahlı tərcüməsi nəşr edildi. Həmin mənbələrin dəqiq tədqiqi Z.M.Bünyadova Atabəylər dövlətinin tarixi haqqında əsaslı elmi əsər yazmaq imkanı verdi.
Açar sözlər: Atabəylər, dövlət, Eldənizlər

ŞERMİN YAŞAR'IN PARA AĞACI KİTABINDA BİR SÖZ VARLIĞI UNSURU OLARAK ATASÖZLERİ

Şeyma HAN
[1]Doktora öğrencisi, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Doktora Programı, İstanbul, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1975-9597

ÖZET
Diller, içerisinde birçok kalıplaşmış ifade barındırır. Bu ifadeler yüzyıllar boyunca o dili konuşan toplumlar tarafından kullanılmış, sonraki nesillere aktarılmış ve böylece kalıplaşmıştır. Atasözleri bunlardan biridir. Toplumların yaşamlarından, deneyimlerinden izler taşır. Gelecek nesillere birer öğüt niteliğindedir. Dilin zenginliklerinden, söz varlığının önemli unsurlarından biridir. Bu sebeple atasözlerinin bilinmesi ve kullanılması hem ana dili hem de yabancı dil öğretim sürecinde öğrencilerde söz varlığının geliştirilebilmesi için önemlidir. Çocuk edebiyatı metinlerinin çocuğun dil gelişimine katkı sağlayabilecek bir dil ve anlatıma sahip olması, üretildiği dilin söz varlığından ögeler içermesi gerekir. Böylece çocuk okurlar, okuduğu metinden hareketle o dile ait atasözü, deyim ve diğer söz varlığı unsurlarını öğrenebilirler. Bu çalışmada Şermin Yaşar'ın Para Ağacı (Yaşar, 2022) kitabı atasözleri açısından incelenmiştir. Çalışma bir nitel araştırmadır. Bulgular doküman incelemesi yapılarak elde edilmiştir. Sonuç olarak Para Ağacı (Yaşar, 2022) kitabının birçok atasözü içerdiği, kitap bölümlerinin başlıklarının altıncı bölüm dışında birer atasözünden oluştuğu ve bu sebeple Para Ağacı (Yaşar, 2022) kitabının olay örgüsü ile dil ve anlatım açısından çocuk okurların atasözlerini öğrenmesine katkı sağlayacak nitelikte olduğu görülmüştür.
Anahtar kelimeler: Atasözü, söz varlığı, çocuk edebiyatı, Para Ağacı

PROVERBS AS AN ELEMENT OF VOCABULARY IN ŞERMİN YAŞAR'S BOOK MONEY TREE (PARA AĞACI)

ABSTRACT
Languages contain many formulaic expressions. These expressions have been Usel by societies speaking that language for centuries, passed on to subsequent generations, and thus have become stereotypes. Proverbs are one of them. It carries traces from the lives and experiences of societies. They are an advice to future generations. It is one of the riches of the language and one of the important elements of its vocabulary. For this reason, knowing and using proverbs is important in order to improve students' vocabulary in both the mother tongue and foreign language teaching process. Children's literature texts must have a language and expression that can contribute to the child's language development and must contain elements from the vocabulary of the language in which they are produced. Thus, child readers can learn proverbs, idioms and other vocabulary elements of that language based on the text they read. In this study, Şermin Yaşar's book Money Tree (Yaşar, 2022) was examined in terms of proverbs. The study is a qualitative research. Findings were obtained by document review. As a result, it has been seen that the book Money Tree (Yaşar, 2022) contains many proverbs, the titles of the book chapters consist of proverbs except the sixth chapter, and therefore the book Money Tree (Yaşar, 2022) has a quality that will contribute to child readers learning proverbs in terms of plot, language and expression. .
Key words: Proverb, vocabulary, children's literature, Money Tree

GİRİŞ

Dil, onu kullanan toplumun yaşam biçiminden ve deneyimlerinden etkilenen canlı bir varlıktır. Toplumla birlikte var olur, gelişir ve zenginleşir. Yüzyıllar içinde belirli söz ve sözcük grupları kullanıla kullanıla kalıplaşır ve o dilin söz varlığını oluşturur. Atasözleri, söz varlığının önemli unsurlarından biridir.

Atasözleri toplumsal deneyimi yansıtır. Önceki kuşaklardan sonraki kuşaklara sözlü ve yazılı olarak aktarılır. "Geniş halk yığınlarının yüzyıllar boyunca geçirdikleri denemelerden ve bunlara dayanan düşüncelerden doğmuşlardır. Ulusun ortak düşünce, kanış ve tutumunu belirtir, bize yol gösterirler" (Aksoy, 1970: 11). Bu sebeple günlük hayattaki birçok durum için atasözleri kullanılır. Bireye yardımcı bir kılavuz niteliğindedir.

Atasözleri kendine özgü belirli özelliklere sahiptir. Aksoy (1978: 19-20)'a göre atasözleri biçim özellikleri açısından kalıplaşmış, kısa, özlü ve çoğu bir iki cümleden oluşan yapılardır. Kavram özellikleri açısından ise sosyal olayların, doğa olaylarının nasıl olduğunu bildiren ve ders almamızı hatırlatan: ahlak dersi ve öğüt veren, yol gösteren; töre, gelenek ve kimi inanışları bildiren atasözleri bulunur (Aksoy, 1978: 21-22). Dil gelişimi ve dilin etkili kullanımı için atasözlerinin ve özelliklerinin bilinmesi gerekir.

Atasözleri dilin zenginliklerindendir. Kişinin ifade gücünü arttırır. Dilin güzel ve etkili kullanımı için doğru yerde ve doğru anlamda kullanılması önemlidir. Bu sebeple dil öğretiminde önemli bir yere sahiptir. Türkçe öğretim programında 2. Sınıftan itibaren okuma kazanımları içinde söz varlığı başlığına yer verilmiştir (MEB, 2019). 4. sınıftan 8. sınıfa her sınıf düzeyinde "Deyim ve atasözlerinin metne katkısını belirler" (MEB, 2019) kazanımı yer alır. Aynı şekilde "T.4.3.11. Deyim ve atasözlerinin metnin anlamına katkısını kavrar" (MEB, 2023: 3) kazanımı 2023 Türkçe Dersi Öğretim Programı (Kritik Konu ve Kazanımlar) (MEB, 2023) içinde yer almaktadır. Öğrencinin dil becerilerinin geliştirilebilmesi için atasözü öğretimi önemli bir yere sahiptir.

Dil öğretim sürecinde yazınsal yapıtlar önemli bir yere sahiptir. "Yazınsal iletişim süreci, çocukların dil gelişimini destekler; onlara, anadilinin kullanılışını, olanaklarını, yaratıcı gücünü sezdirir" (Sever, 2015: 43). Yazınsal yapıtı okuma sürecinde çocuk, metinden hareketle birçok yeni sözcük ve sözcük grubunu öğrenir. Bu da söz varlığı gelişimini olumlu yönde etkiler. Sever (2008: 145), çocuk edebiyatı ürünlerinin çocuğa göre durumlar oluşturup söz varlığı öğelerini örneklendirdiğini ve Türkçenin anlatım gücünü yansıttığını ifade eder. Bu sebeple söz varlığı edindirme sürecinde nitelikli çocuk edebiyatı ürünlerinin kullanılması gerekir.

Çocuk kitapları dil gelişiminde oldukça etkilidir. Sever (2010: 64)' e göre çocuk kitapları ana dili gelişimine katkı sağlayan bir araç, dilin kullanım olanaklarını ve güzelliğini çocuklara sezdiren bir model, çocuğun dil bilinci edinme sürecinde en işlevsel uyaran ve kavramsal gelişimini destekleyen özgün bir kaynaktır. Nitelikli bir çocuk kitabı, çocuk okurda söz varlığının gelişimine katkı sağlayan bir dil ve anlatıma sahip olmalıdır. Metin içinde uygun yerde kullanılan deyim, atasözü gibi söz ve sözcük gruplarıyla dilin söz varlığını örneklendirmelidir.

Atasözleri cümle biçiminde ve kalıplaşmış yapılar olduğundan doğru şekilde öğrenilmesi ve akılda kalıcı olmasında çocukların okuduğu kitaplarda atasözleriyle karşılaşması önemli bir etkendir. Çocuk okur, kitabın bağlamından hareketle atasözünün anlamıyla ilgili çıkarımda bulunabilir. Kitabın olay örgüsünden hareketle de atasözünü kolayca hatırlayabilir. Bu sebeple atasözü öğretiminde nitelikli çocuk kitaplarından yararlanılması önemlidir.

YÖNTEM

Bu çalışmada Şermin Yaşar'ın Para Ağacı (Yaşar, 2022) kitabı söz varlığı unsuru olan atasözleri açısından incelenmiştir. Çalışma bir nitel araştırmadır. Veriler doküman incelemesi yapılarak elde edilmiştir. "Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar" (Yıldırım ve Şimşek: 2021: 189). Kitabın bölümler şeklinde yazılmış olduğu ve altıncı bölüm dışında her bölümün başlığının bir atasözünden oluştuğu tespit edilmiştir. Çalışma, bölüm başlığı olan atasözleriyle sınırlandırılmıştır. Atasözlerini içeren bölümler alıntılanarak bulgular bölümünde verilmiştir.

BULGULAR

1. Yatanın yürüyene borcu var:

"Çalışmayanın sürekli olarak çalışana borcu vardır" (TDK, 2024); "Çalışmayarak bir şeyden yararlanan kişi, bu kolaylığı, çalışıp o şeyi meydana getirene borçludur "(TDK, 2024) anlamına gelen atasözü kitapta şu şekilde geçmektedir:

"Ben, 'Aman evladım olma, biz senin bu hâlini çok seviyoruz. Söz, artık sana hiç kızmayacağız.' demelerini bekliyordum. Ama annem, 'Hele bir ol bakalım, ben seni ne yapıyorum. Ben o çocuğun annesine benzemem, gösteririm sana gününü. **Hiç kusura bakma, yatanın yürüyene borcu var!** Öyle yan gelip yatamazsın! Marş marş, herkes okuluna, herkes işinin başına.' dedi" (Yaşar, 2022: 17).

Yukarıdaki bölümden annenin herkesin çalışması, kendi işini yapması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu düşüncesini desteklemek için "Yatanın yürüyene borcu var." atasözünü kullanmıştır.

2. Parayı veren düdüğü çalar:

"Parasını veren kimse, istediği şeyi elde eder" (Aksoy, 1978: 334) anlamındaki atasözüdür.

"Babamın, 'Hayret bir şey yahu! Sen kalk bu yaşta işi bırak, sırtında döner taşı! Bir tomar para çıkarttı cebinden Nuran. O kadar para çalışmayla kazanılsa, atamaz öyle dönercinin önüne. O dönerciye de gitmeyelim bir daha. İyi dinledim ben. Başta satmam diyordu, sonra para tomarını görünce döndü gözleri. Paranın açamayacağı kapı yok Nuran, vallahi yok, billahi yok. Eee ne demişler. **Parayı veren düdüğü çalar!'** serzenişleriyle eve döndük" (Yaşar, 2022: 25).

Yukarıdaki bölümde babanın cebinden çıkardığı bir tomar parayla dönerin hepsini satan arkadaşı hakkında konuşurken duruma uygun olarak "Parayı veren düdüğü çalar." atasözünü kullandığı görülmektedir.

3. Emeksiz yemek olmaz:

"İnsanlar çalışır, emek eder, kazanırlar. Yaşamak için çalışmak, çaba göstermek gerekir. Hayat bir mücadeledir" (Asal, 2021: 22) anlamına gelen bir atasözüdür.

"Ekmek benim için biraz da babaannem demekti. Babaannem çok güzel ekmek yapardı. Bana hamur yoğurmayı, ekmek pişirmenin büyük bir sabır istediğini o öğretmişti. 'Gidip fırından, bakkaldan alalım.' demiştim ilk seferinde. Ama babaannem, 'Beni çok dinlendiriyor hamur yoğurmak. **Evet yorucu ama emeksiz yemek olmaz.** Kendi emeğinle yaptığın yemek daha tatlı olur.' demişti" (Yaşar, 2022: 32-33).

Babaannenin ekmeği satın almak yerine sabırla kendi yapması ve bunun üzerine duruma uygun olarak "Emeksiz yemek olmaz." atasözünü kullandığı görülmektedir.

4. Davulun sesi uzaktan hoş gelir

"Öyle durumlar vardır ki içinde yaşayan kimseyi rahatsız eder; uzaktan bakan ona imrenir" (Aksoy, 1978: 197).

" 'Müsait, müsait hiç işi yok. Yatıyor öyle sabahtan akşama. Aha şimdi de evin girişinde yatıyor. Gel konuş. Ama çenesi yorulursa konuşmaz pek. Keyfi isterse konuşuyor. Gel de anlatsın sana ne zorluklar yaşadığımızı. Zenginiz diye her şey güllük gülistanlık sanıyorlar. Hiç kolay değil zenginlik… **Eeee davulun sesi uzaktan hoş gelir**.**'** dedi" (Yaşar, 2022: 47).

Yukarıdaki bölümde Uysal Duran'ın annesinin zorluklar yaşadıklarını ama insanların zengin oldukları için hayatlarının güllük gülistanlık olduğunu düşündüğünü ifade etmesi ve bunun üzerine "Davulun sesi uzaktan hoş gelir" atasözünü kullanması, atasözünün anlamına ve duruma uygun olarak kullanıldığını gösterir.

5. Mühür kimde ise Süleyman odur:

"Bir işte kime yetki verilmişse baş odur. Söz ondan biter. Onun buyruğu geçer (Aksoy, 1978: 321).

"Allah'ım ne güzel bir baba olmuştum ben yaaa. Sanki aramızda elli yaş vardı tembel oğlanla. 'Haydi bakayım şimdi doğru okula!' demediğim kalmıştı bir tek. Bir de babamın çok kullandığı atasözlerinden birini eklerdim sonuna. '**Mühür kimde ise Süleyman odur evladım.** Hadi bakalım, marş marş. Doğru okula!' " (Yaşar, 2022: 67-68)

Bu bölümde kitap kahramanının Uysal Duran'la konuşurken akıl vermesi, kendisini babaya benzetmesi üzerine "Mühür kimde ise Süleyman odur evladım." atasözünü kullandığı görülmektedir.

6. Adı çıkmış dokuza, inmez sekize:

"Adı iyiye ya da kötüye çıkmış bir kez; artık bu genel kanı kolay kolay değişmez" (Aksoy, 1976: 435) anlamına gelen bir deyimdir. Bu bölüm bir atasözüyle değil deyimle başlıklandırılmıştır.

" 'Zülfiye yengen Tatar be yavrum.' dedi annem. Sonra, 'Hahahaha saf kızım beniiiim, saf kızııım.' deyip yanağımdan öptü.

Hıhı, tamam safım.

Adım çıkmış dokuza, inmez sekize…" (Yaşar, 2022: 87)

7. Toprağı işleyen, ekmeği dişler:

"Yaptığı işin hakkını veren, gereklerini yerine getiren kişi, o işten verim sağlar ve ekmek yer" (İnkılâp Kitabevi, 2008: 353) anlamına gelen bir atasözüdür.

" 'Emek ne olacak güzel kardeşim, emek ne olacak? Hani emek? Hani alın teri ? Bak güzel kızım, ben emekçiyim. Senelerdir çalışıyorum. Tamam artık çalışmıyorum dediğimde ne olacağım? Emekli olacağım. Adı üstünde emek-li. Emek harcamış kişi demek. İlla emek yani, çalışmayı bıraktığında bile emek, anladın mı? **Toprağı işleyen, ekmeği dişler"** (Yaşar, 2022: 92).

Yukarıdaki bölümde babanın yıllardır çalıştığı, emeğin çok önemli olduğunu düşündüğü ve bu sebeple "Toprağı işleyen, ekmeği dişler." atasözünü kullandığı görülmektedir.

8. Azıcık aşım, ağrısız başım:

"Didişmesiz orta halli bir geçim, türlü uğraşma ve didişmelerle dolu zenginlerin yaşayışından daha iyidir" (Aksoy, 1978: 153).

" 'Kızım bize mi kaldı dükkân açmak?' diyordu. Ne dükkânı olduğunu bile sorgulamıyordu. Nasıl olsa tutmazdı. Diyelim ki dükkânı açtık ve tuttu. Babam bu sefer. 'Niye tuttu bu şimdi? Hayatın bizimle ne alıp veremediği var?' diye altında bir şey arardı. Tutmasını da istemezdi zaten. **'Azıcık aşım, kaygısız başım'** cümlesi babamın yaşam felsefesidir. Nedense güzel şeylerin bizim başımıza gelemeyeceğine inanır" (Yaşar, 2022: 100-101).

Babanın orta halli bir yaşamı risk alıp iş kurarak zengin olma ihtimaline tercih ettiği ve "Azıcık aşım, kaygısız başım" atasözünü kullandığı görülmektedir.

9. Her şey incelikten, insan kabalıktan kırılır:

"İnsanlar arası ilişkilerde tasvip edilen önemli özelliklerden biri de, insanlara karşı nazik olmaktır. İnsanlara karşı katı ve kaba olmak, onların kalbini kırar ve kalp kırığının onarılması çok güçtür" (Çinemre, 2014: 110)

"Bir komşumuz vardı. Oğlu için sürekli, 'Geldi bizim yaramaz!', 'Geldi bizim haylaz!' derdi. Çocuk sadece kapıdan içeriye girmiş olurdu. Herhangi bir yaramazlık yapmamış, haylazlık etmemiş… Öylece duruyor çocuk. Ne diye geldi bizim yaramaz diyorsun. Bunlar benim kızdığım şeylerdi. Ama işte aynı şeyi ben yapmıştım. Etiketlemiştim arkadaşımı. Çok pişmandım. Biri bana böyle dese çok kırılırdım.

Ne demişler; her şey incelikten, insan kabalıktan kırılır. Bunu telafi etmem gerekirdi. Edecektim" (Yaşar, 2022: 104)

Yukarıdaki bölümde kitap kahramanının arkadaşı Uysal Duran'ı Tembel Oğlan diye etiketlediği için pişman olduğu ve bundan dolayı "Her şey incelikten, insan kabalıktan kırılır." atasözünü kullandığı görülmektedir.

10. Yok deme yok olur:

" "Yok" diyseñ yukalar, "bar" diyseñ galñar. "Yok" dersen yok olur, "var" dersen çoğalır (birikir)" (TAN. 438, TNAS. 375; akt. Doğan, 2019: 150)[1] şeklindeki atasözünden hareketle "Yok deme yok olur" sözü insan sahip olduğu mal varlığı ve imkânlar hiç yokmuş gibi konuşup bunları azımsarsa gerçekten elindekileri kaybedeceği yönündeki inanç ve anlayışı ifade eder.

" 'Yok bizde ağaç mağaç. Aaaaa! Yalancı seni! Yok bizim paramız. Sami'nin emekliliği bile gelmedi daha. İşsiz o, işsizlik maaşı alıyor, onunla geçiniyoruz. Varsa siz bize para verin.' dedi gitti yenge.

Annem arkasından kapıyı kapatırken, 'Yok deme yok olur**…'** dedi sessizce" (Yaşar, 2022: 119-120).

Yukarıdaki bölümde parası var olduğu halde yok olduğunu ifade eden yenge için anne "Yok dersen yok olur" atasözünü kullanıyor.

11. Hazıra dağ dayanmaz:

"Kişi, çalışmaz da elindeki hazır para ve malı yerse aldanır. Hazır para ve mal ne kadar çok olursa olsun, kısa sürede biter. Bunun için, elimizdekini harcarken bir yandan da yerine harcadığımız kadar koymaya gayret etmeliyiz" (İnkılap Kitabevi, 2008).

---

[1]TAN ve TNAS ifadeleri atıf yapılan kaynakta eser kısaltması olarak kullanılmıştır.
Doğan, Levent (2014) "Türkmen Atasözleri (Türkmen Nakılları)". İstanbul: Parafiks Yayınevi. (TAN)
Gurbandurdı G. / A. Altıyev (2002) "Türkmen Nakılları ve Atalar Sözi". Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları. (TNAS)

"Diktiğim hiçbir bozuk para tutmadı. Artık para ağacımız da yok, paramız da. Gerçi eskiden topladığımız paralar var ama **hazıra dağ dayanmaz** kanka. Ben ne yapacağım şimdi?' " (Yaşar, 2022: 131).

Uysal Duran eğer çalışmazlarsa ellerindeki paranın kısa sürede tükeneceğini ifade etmek için "Hazıra dağ dayanmaz." atasözünü kullanmaktadır.

12. Zararın neresinden dönülse kâr:

"Sürüp giden zararlı bir işten ne kadar erken vazgeçersek daha sonra uğrayacağımız zararı o kadar azaltmış oluruz" (TDK, 2024).

"Babam araya girdi.

'Yunus abin, kendi kendisini yetiştirmiş biri kızım. Anne babası erkenden vefat edince Yunus okuyamadı. Ama maşallah kendisini öyle bir yetiştirdi ki onun kadar bilgilisini zor bulursun.'

Sonra Yunus abiye döndü:

'Kazanırsın sen üniversite sınavını Yunus, hiç şüphem yok. İçinde kalmasın. **Zararın neresinden dönülse kârdır.'** dedi babam" (Yaşar, 2022: 142-143).

Yukarıdaki bölümde baba küçükken okuyamayan Yunus'a şimdi üniversite sınavına girip okumasını tavsiye ediyor ve bu duruma uygun olarak "Zararın neresinden dönülse kârdır" atasözünü kullanıyor.

13. Çıkmadık candan umut kesilmez:

"Elden gitti sandığımız bir şeyle ilgimiz büsbütün kesilmemişse gereken çabayı harcayarak onun elimizde kalmasını sağlayabileceğimizi umabiliriz" (TDK, 2024).

"O günden sonra, yani babasının deyimiyle tembel oğlanın, 'Bana yardım et!' dediği günden sonra benim nasıl çaresizce düşündüğümü hatırlarsınız. Çareyi babamın Yunus abi için söylediği, **'İnsan kendi kendini yetiştirebilir.'** cümlesinde bulmuştum. Babam çok haklıydı. Bununla beraber annemin de dediği gibi: **Çıkmadık candan umut kesilmezdi.** Tam bizim durumumuza uygun bir sözdü" (Yaşar, 2022: 149).

Tembel oğlanın yardım istemesi üzerine Yunus Abi gibi onun da yeni şeyler öğrenip kendini geliştirebileceğini düşünen kitap kahramanı duruma uygun olarak "Çıkmadık candan umut kesilmez" atasözünü kullanmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada Şermin Yaşar'ın Para Ağacı (Yaşar, 2022) kitabı atasözleri açısından incelenmiştir. Kitapta birçok atasözüne yer verildiği görülmüştür. Kitapta altıncı bölüm dışında bölüm başlıklarının birer atasözünden oluştuğu; o bölümün olay örgüsüne, karakterlerin düşünce ve söylemlerine uygun olan atasözünün hem metin içinde hem de başlık olarak kullanıldığı bulgulanmıştır. Yapılan inceleme sonucunda kitabın çocuk okurlarda söz varlığının gelişimine katkı sağlayacak bir dil ve anlatıma sahip olduğu , çocuk okurların birçok atasözüyle karşılaşmasına ve bu atasözlerinin anlamlarıyla ilgili bağlamdan hareketle çıkarım yapabilmesine olanak sağlayan bir kurguya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ÖNERİLER

1. Kitap, söz varlığını geliştirmek amacıyla çocuk okurlara tavsiye edilebilir.

2. Kitap, atasözleri konusunun anlaşılması ve öğrencilerin bağlamdan hareketle atasözünün anlamıyla ilgili çıkarım yapabilmesi için ders materyali olarak kullanılabilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Aksoy, Ö. A. (1970). Atasözleri ve Deyimler (El Kitabı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Aksoy, Ö. A. (1976). Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü 2 Deyimler Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Aksoy, Ö. A. (1978). Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü 1 Atasözleri Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Asal, Y. (2021). Çılgın Atasözleri. İstanbul: Genç Nesil.

Çinemre, S. (2014). Türk Atasözlerindeki Dinî ve Ahlakî Motiflerin Eğitim-Öğretim Ortamında Kullanılması. Değerler Eğitimi Dergisi, 12(27), 99-122.

Doğan, L. (2019). Eğitimde Yeni Yönelimler (New Trends in Education) Egemen Aydoğdu Anı Kitabı "Cümle Yapısı Bakımından Türkmen Atasözleri" (Asutay, H., Sakarya Maden, S., Coşkun Ögeyik, M. Ed.). Edirne: Trakya Üniversitesi Yayınları. ss. 143-160. Erişim tarihi: 6 Ocak 2024 https://www.academia.edu/download/62981542/egitimde_yeni_yonelimler_220200416-27557-vezyev.pdf

İnkılâp Kitabevi Yayın Kurulu (2008). İlköğretim Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü. İstanbul: İnkılâp Kitabevi.
MEB (2019). Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: MEB. Erişim tarihi: 06 Ocak 2024 https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195716392253-02-T%C3%BCrk%C3%A7e%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1%202019.pdf
MEB (2023). Türkçe Dersi Öğretim Programı (Kritik Konu ve Kazanımlar) 5, 6, 7, 8. Sınıflara Geçenler 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılı . Ankara: Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 9 Ocak 2024 https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/07182800_TURKCE_5-6-7-8_SINIFLARA_GECENLER_2023_31-08-2023_22-29-42.pdf
Sever, S. (2008). Çocuk ve Edebiyat. İzmir: Tudem.
Sever, S. (2010). Okulöncesinde Çocuk Edebiyatı "Okulöncesi Dönemdeki Çocuklara Seslenen Kitaplarda Bulunması Gereken Temel Özellikler", (Güneş, Z,, Ed.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını. ss. 55-72.
Sever, S. (2015). Çocuk Edebiyatı ve Okuma Kültürü. İzmir: Tudem.
Türk Dil Kurumu Sözlükleri Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü. Erişim tarihi: 6 Ocak 2024. https://sozluk.gov.tr/
Yıldırım, A., Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin.

İNCELENEN KAYNAK

Yaşar, Ş. (2022). Para Ağacı. İstanbul: Taze Kitap.

NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF WEB CORE THICKNESS ON SANDWICH PANELS EXPOSED TO EXPLOSIVE LOADS

***Mehmet Seha TATLIER*[1]**
[1]Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitedi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.
[1]ORCID ID: orcid.org/0000-0001-9072-9150

Abstract
This study introduces a finite element model tailored to simulate the impact of high-intensity dynamic loads generated by explosives, with a particular focus on sandwich panels. These panels are constructed with two solid plates on the upper and lower sides, enclosing a cellular core structure composed of hexagons. By subjecting these panels to an impulsive load equivalent to three kilograms of explosives, the research investigates the effect of varying cellular structure thickness on panel deformation. The models efficiently capture the displacement of the front face and the gradual buckling of cell walls at the panel's center. Notably, deformations observed on the back face of the panels are significantly less pronounced compared to the upper solid plate. Through systematic analysis, it is observed that increasing the thickness of the cellular structures results in reduced buckling of cell walls and core densification. Moreover, alterations in the thickness of the inner core exhibit a noticeable impact on the deformation of both the front and back faces of the sandwich panels. Specifically, augmenting the thickness of the inner core enhances the panel's resistance against explosions under equivalent conditions. This research contributes valuable insights into the structural behavior of sandwich panels under high-intensity dynamic loads, providing a basis for optimizing their design for applications in scenarios involving explosive forces. The findings underscore the importance of considering cellular structure thickness as a critical factor in enhancing the panels' ability to withstand such extreme conditions.
Keywords: Sandwich panel, explosive, impulse, dynamic load, ConWep, blast

Özet
Bu çalışma, patlayıcılar tarafından oluşturulan yüksek yoğunluklu dinamik yüklerin etkisini simüle etmek için özel olarak tasarlanmış sonlu elemanlar modelini tanıtır, özellikle sandviç paneller üzerinde durarak. Bu paneller üst ve alt taraflarında iki katı plakadan oluşurken, içinde altıgenlerden oluşan hücresel bir yapıyı çevreler. Bu panelleri üç kilogram patlayıcıya eşdeğer ani bir yüke maruz bırakarak, araştırma hücresel yapı kalınlığının panel deformasyonu üzerindeki etkisini araştırır. Modeller, ön yüzün yer değiştirmesini ve panelin merkezindeki hücre duvarlarının kademeli olarak bükülmesini doğru bir şekilde yakalar. Önemli olarak, panellerin arka yüzünde gözlemlenen deformasyonlar, üst katı plaka ile karşılaştırıldığında belirgin şekilde daha azdır. Sistematik analiz yoluyla, hücresel yapıların kalınlığını arttırmanın hücre duvarlarının bükülmesini azalttığı ve çekirdeğin yoğunluğunu artırdığı gözlemlenir. Dahası, iç çekirdeğin kalınlığında yapılan değişikliklerin, sandviç panellerin hem ön hem de arka yüzlerinin deformasyonu üzerinde belirgin bir etkisi olduğu görülür. Özellikle, iç çekirdeğin kalınlığını arttırmak, panellerin eşdeğer koşullar altında patlamalara karşı direncini artırır. Bu araştırma, patlayıcı kuvvetleri içeren senaryolarda tasarımını optimize etmek için bir temel sağlayarak, sandviç panellerin yüksek yoğunluklu dinamik yükler altındaki yapısal davranışı hakkında değerli bilgiler sunar. Bulgular, panellerin böyle aşırı koşullara dayanma yeteneğini artırmak için hücresel yapı kalınlığını dikkate almanın önemini vurgular. Anahtar kelimeler:
Anahtar Kelimeler: Sandviç panel, patlayıcı, darbe, dinamik yük, ConWep, patlama

INTRODUCTION

The necessity for robust structures capable of withstanding high-intensity dynamic loads resulting from explosions has spurred numerous researchers to delve into the mechanical response of metallic structures under localized, highly intense loadings. Sandwich panels have garnered significant attention due to

their ability to disperse high-intensity dynamic loads throughout the panel, thereby reducing the localized loads that can damage the structural integrity [1,2]. Dharmasena et al. [3] developed finite element models of sandwich panels comprising two metal faces and a cellular metal core of square honeycombs rigidly supported at the edges. They conducted experiments on these sandwich panels and successfully validated their models.

During an air blast, the phenomenon of shock waves emerges, propagating outward from the source of the explosion until they encounter a rigid surface and are reflected. As these shock waves travel, the pressure they induce gradually diminishes over both distance and time. This decay in pressure is a consequence of the energy dissipation inherent in the propagation of the blast wave through the surrounding medium. Furthermore, the forward movement of the air mass contributes to the cessation of the shock waves upon reaching an obstacle, resulting in a rest state for the shock wave. This intricate interplay between the propagation of shock waves, their reflection, and the subsequent dissipation of pressure forms the foundational understanding of the dynamics involved in air blasts, crucial for the analysis and design of structures subjected to explosive events.

The impetus behind our current study aligns closely with the preceding paragraphs, as we aim to contribute novel insights into the mechanical behavior of metallic structures under explosive loads, particularly focusing on the role of reinforcement element thickness. Despite extensive research in this field, there remains a conspicuous gap in the literature regarding the influence of reinforcement element thickness on the structural response to explosive events. Our investigation seeks to address this gap by systematically examining how variations in reinforcement element thickness affect the overall performance and resilience of sandwich panels subjected to high-intensity dynamic loads. By meticulously analyzing the interplay between reinforcement element thickness and structural response, we endeavor to enhance the understanding of key parameters governing the behavior of metallic structures under explosive conditions. Ultimately, our findings are poised to offer valuable guidance for the optimization and design of robust structures capable of withstanding the rigors of explosive events.

NUMERICAL MODELS

The understanding of shock wave transmission hinges upon the application of Rankine-Hugoniot equations, fundamental to fluid dynamics. These equations derive from the principles of conservation of mass, momentum, and energy, serving as a cornerstone for describing the behavior of shock waves. Conservation of mass dictates that the mass of fluid passing through a shock wave remains constant, a principle integrated into the Rankine-Hugoniot equations by accounting for mass flow rates before and after the shock.

Similarly, the principle of momentum conservation necessitates an equilibrium in momentum flows across the shock wave, guaranteeing that the overall momentum of the system stays constant. The Rankine-Hugoniot equations express this equilibrium by equating momentum fluxes before and after the shock. Additionally, conservation of energy dictates that the total energy of the fluid passing through the shock wave remains constant, a principle upheld in the Rankine-Hugoniot equations by balancing energy fluxes before and after the shock. In essence, the Rankine-Hugoniot equations encapsulate these fundamental principles, providing a robust framework for understanding shock wave transmission in fluid dynamics.

In an explosion event, gases undergo rapid expansion, leading to the formation of peak pressures exceeding 105 atmospheres in the immediate vicinity of the detonation. This pressure variation is attributed to the compression of air and propagates outward at approximately 7200 m/s. Additionally, the detonation initiates shock waves characterized by abrupt changes in pressure, density, temperature, and velocity [4]. The transmission of these shock waves is governed by the principles encapsulated in the Rankine–Hugoniot equations, which ensure the conservation of mass, momentum, and energy. The pressure within the shock wave is quantitatively described by the Friedlander equation, as presented in Eq. (2).

$$p(t) = (p_s - p_a)\left[1 - \frac{t - t_a}{t_d}\right] e^{-(t-t_a)/\theta} \tag{1}$$

The shock wave experiences a sudden increase from the initial ambient pressure, p_o, to its peak pressure, p_s, at the leading edge. This shift in pressure, termed as overpressure (p_s-p_o), occurs rapidly. Subsequently, the pressure diminishes exponentially, dipping into negative values before returning to ambient pressure, as depicted in Fig. (1). This alteration in pressure unfolds swiftly over a brief duration.

SANDWICH PANELS

The square honeycomb model employed in this investigation similar to the one utilized by Dharmasena et al. [3] to substantiate the numerical blast model. In this model, the relative density depends on both the thickness (t) of the honeycomb and the spacing between its webs. Previous studies have indicated that most relative densities fall within the range of 3-10% [2]. In our study, the relative density of the web core is approximately 6%, given a wall thickness of 1 mm, 2 mm, and 3 mm and a cell spacing of 30.5 mm. The wall thickness of the face sheets and the heights of the core are selected to withstand rupture and retention, enabling comparison with an equivalent solid plate. Specifically, a sheet thickness of 5 mm and a core height of 51 mm are utilized, consistent with

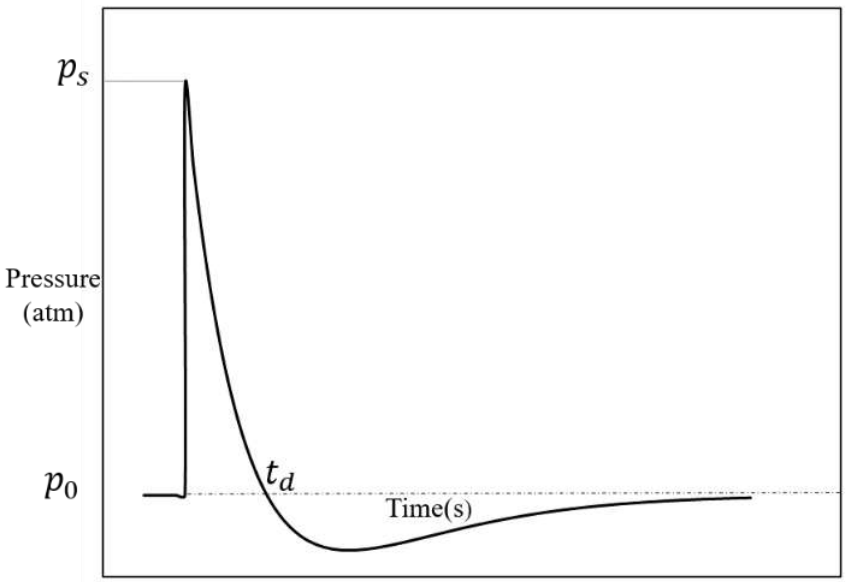


Figure 1 Air blast pressure response

Dharmasena [3], where an equivalent solid plate of 12.7 mm was reported. Both the core and face materials are assumed to be composed of a high ductility stainless steel alloy (Al-6XN) as detailed by Nahshon et al. [5].

The magnitude of the explosion is contingent upon both the mass of the explosive substance (m) and the distance from the point of detonation (r). Therefore, to achieve a specific explosive intensity, the thickness of the web is adjusted while maintaining a standoff distance of 100 mm above the upper surface and the amount of explosive. Three distinct masses of explosives are employed for the simulations. The sandwich panels, situated on the X-Y planes, are configured with dimensions of 610 x 610 x 61 mm, and the detonation of the explosives occurs at the center of these panels. The hexagonal core of the sandwich panel has a wall thickness of 1.00, 2.00, and 3.00 mm.

DISCUSSION

The sandwich plate is treated as a quarter of the entire plate. Consequently, x-symmetric boundary conditions are enforced at x=305 mm, and y-symmetric boundary conditions are enforced at y=305 mm. However, at the planes x=0 mm and y=0 mm, encastre boundary conditions are applied within the numerical models. Blast loading is introduced by utilizing the incident wave interaction feature within the step module and the ConWep charge property within the model module [6]. Each analysis comprises a single explicit dynamic step. The displacement at the center is monitored for comparison with existing literature results. In Figs (2)-(4) the deformation of the sandwich panel for 1.0 mm, 2.00 mm, and 3.00 mm are illustrated, respectively. The permanent deformation of the midpoint of the sandwich panel with respect to blast time is shown for three different cases in Fig. (5). Also, the change in the deformation along the edge of the sandwich panel is illustrated in Fig. (6).

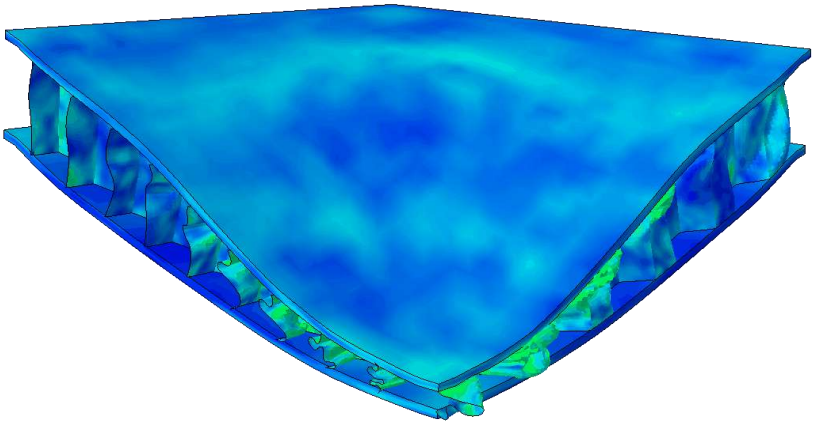


Figure 2 Deformation after blast for web thickness of 1.0 mm

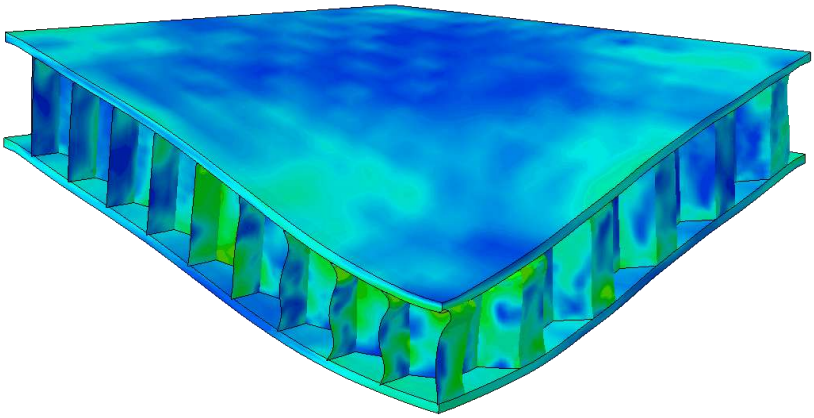


Figure 3 Deformation after blast for web thickness of 2.0 mm

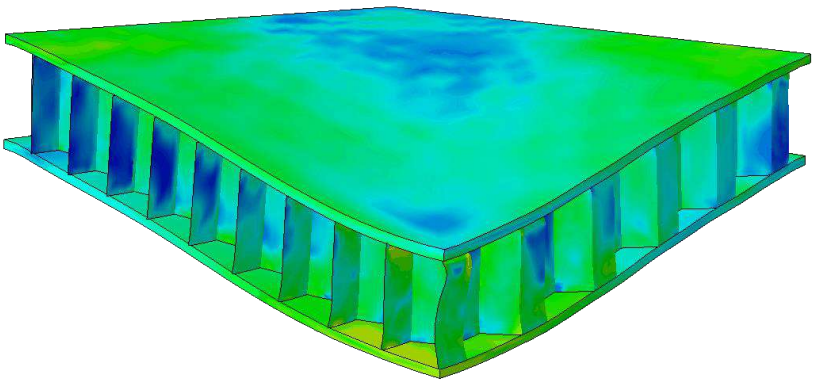


Figure 4 Deformation after blast for web thickness of 3.0 mm

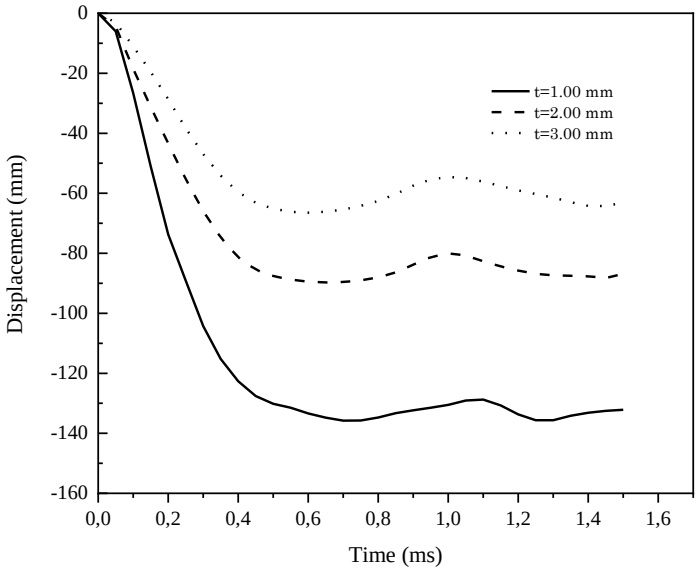


Figure 5 Deformation of the center of the sandwich panel during the explosion

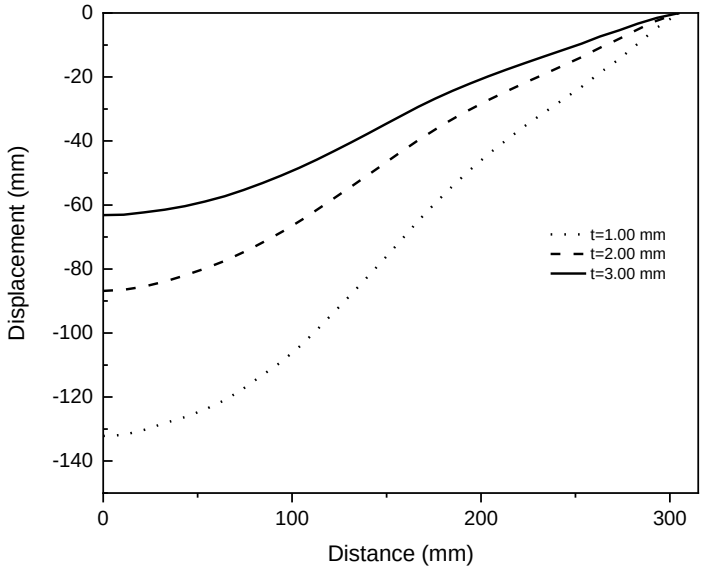


Figure 6 Change of the deformation from center to the end of the sandwich panel

CONCLUSION

Sandwich panels represent a technological marvel in the realm of blast-resistant materials, offering a harmonious balance of strength, lightweight, and versatility. Their unique composition and structural design endow them with exceptional resilience against explosive forces, making them indispensable in a wide range of applications. As the demand for enhanced safety and security continues to grow, the role of sandwich panels in safeguarding lives and infrastructure against unforeseen threats remains paramount. As can be clearly seen from the analyses conducted, when the thickness of the inner web structure is increased, the amount of compression in the bottom and top plates also increases after explosions. It has been observed that the least deformation occurs with a 3 mm thickness when the same amount of explosive is used. However, the maximum deformation occurred when a 1 mm thickness was used. As can be understood from the observations above, it has been concluded that the inner web

cellular structure has a significant influence on the deformations of the sandwich panels under explosives.

REFERENCES

[1] Z. Xue, J.W. Hutchinson, Preliminary assessment of sandwich plates subject to blast loads, Int. J. Mech. Sci. 45 (2003) 687–705. https://doi.org/10.1016/S0020-7403(03)00108-5.

[2] P.J. Tan, S.R. Reid, J.J. Harrigan, Discussion: "The Resistance of Clamped Sandwich Beams to Shock Loading" Fleck, N. A., and Deshpande, V. S., 2004, ASME J. Appl. Mech., 71, pp. 386–401, J. Appl. Mech. 72 (2005) 978–979. https://doi.org/10.1115/1.2040452.

[3] K.P. Dharmasena, H.N.G. Wadley, Z. Xue, J.W. Hutchinson, Mechanical response of metallic honeycomb sandwich panel structures to high-intensity dynamic loading, Int. J. Impact Eng. 35 (2008) 1063–1074. https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2007.06.008.

[4] W.E. Baker, Explosions in air, University of Texas press, 1973.

[5] K. Nahshon, M.G. Pontin, A.G. Evans, J.W. Hutchinson, F.W. Zok, Dynamic Shear Rupture of Steel Plates, J. Mech. Mater. Struct. 2 (2007).

[6] K. Hibbitt, ABAQUS/Explicit User's Manual: Version 6.2. Vol. 1, Hibbitt, Karlsson \& Sorensen, 2001.

SOĞUTUCU HIZININ FİLM SOĞUTMA MEKANİZMASINA ETKİSİNİN SAYISAL İNCELEMESİ

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF COOLANT RATE ON FILM COOLING MECHANISM

[1]İsmail TUNÇİL, [2]Mutlu Tarık ÇAKIR

[1]Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye
ORCID: 0000-0001-6910-1019
[2]Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye
ORCID: 0000-0002-0107-594X

Özet

Gaz türbinleri kanatlarının ısıl dayanımı, gaz türbin verimini etkileyen en önemli konulardan biridir. Isıl dayanım arttıkça gaz türbinlerinin verimi ve üretilen güç artmaktadır. Bu sebeple gaz türbin verimini arttırmak için türbin giriş sıcaklığı olarak bilinen ve yanma odasından çıkan havanın sıcaklığı olarak tanımlanan sıcaklık değerinin arttırılması gerekmektedir. Ancak bu sıcaklık artırımını kısıtlayan önemli bir sorun vardır; kanatların üretildiği malzemenin ısıl dayanımı. Bu sebeple gaz türbin kanatlarının ısıl dayanımının arttırılması gerekmektedir. Kanatların ısıl dayanımı iki yolla arttırılabilir; birinci yol malzeme özelliklerini iyileştirmek ikinci yol ise yüksek sıcaklık koşullarında çalışan kanatlara soğutma işlemi uygulamaktır. Sunulan çalışmada ikinci yol olan soğutma işlemi incelenmektedir. Soğutma performansını etkileyen en önemli parametrelerden olan soğutucu hava hızının kanat sıcaklığına etkisi ANSY FLUENT ticari yazılımı ile Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği teknikleri kullanarak sayısal olarak incelenmiştir. Çalışmada iki boyutlu analizler gerçekleştirilmiştir. Analizi yapılan türbin kanadı sıcak hava akışı sağlayan bir tünel içerisinde bulunmakta ve kanat yüzeyinde film soğutma gerçekleştirmek için yedi farklı noktadan soğuk hava çıkmaktadır. Tünel sıcak hava giriş sıcaklığı ve hızı bütün analizlerde sabit tutulmuştur. Soğuk hava sıcaklığı sabit tutulmuş ancak gerçekleştirilen 12 farklı analiz için 12 farklı akış hızı denenmiştir. Böylece sadece soğuk hava hızının türbin kanadı sıcaklığına etkisi görülmüştür. Ayrıca Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği yönteminde önemli bir konu olan mesh işlemi için mesh bağımsızlık çalışması gerçekleştirilmiştir. Yazarlar analizler neticesinde soğuk hava hızının arttırılması ile türbin kanadı sıcaklığının düştüğü sonucuna varmışlardır. Ancak yapılan analizler sonucunda görülmüştür ki, eşit aralıklarla arttırılan soğutucu hava hızına karşın yüksek hızlarda türbin kanadı sıcaklık düşüş miktarı azalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: HAD, Gaz Türbinleri, Film Soğutma

Abstract

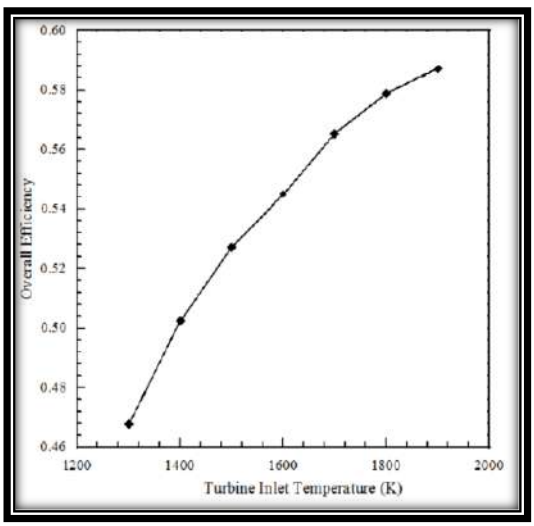
The thermal resistance of gas turbine blades is one of the most important issues affecting gas turbine efficiency. As the thermal resistance increases, the efficiency of gas turbines and the power generated increases. For this reason, in order to increase the efficiency of gas turbines, it is aimed to increase the temperature value known as the turbine inlet temperature, which is defined as the temperature of the air leaving the combustor. However, there is an important problem that limits this temperature increase: the thermal resistance of the material from which the blades are made. It is therefore necessary to increase the thermal resistance of gas turbine blades. The thermal resistance of the blades can be increased in two ways; firstly, by improving the material properties and secondly by applying a cooling treatment to the blades operating under high temperature conditions. The present study analyses the cooling process, which is the second way. The effect of the cooling air velocity, which is one of the most important parameters affecting the cooling performance, on the blade temperature is analyzed numerically using Computational Fluid Dynamics Techniques with the commercial software ANSY FLUENT. Two-dimensional analyses were carried out in the study. The analyzed turbine blade is located in a tunnel with hot air inlet and cold air outlet at seven different points to perform film cooling on the blade surface. The tunnel hot air inlet temperature and velocity were kept constant in all analyses. The cold air

temperature was kept constant, but 12 different flow rates were tried for 12 different analyses. Thus, only the effect of the cold air velocity on the turbine blade temperature was observed. In addition, a grid independence study was carried out for the grid process, which is an important issue in the Computational Fluid Dynamics method. As a result of the analyses, the authors concluded that the turbine blade temperature decreases with increasing cold air velocity. However, as a result of the analyses, it can be seen that the amount of turbine blade temperature reduction decreases at high speeds despite the increased cooling air velocity at equal intervals.
Key Words: CFD, Gas Turbines, Film Cooling

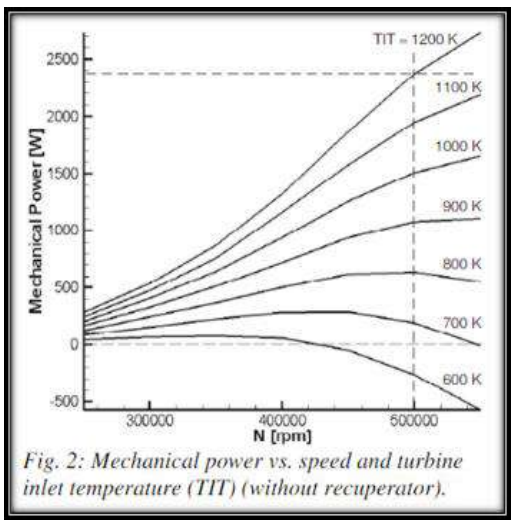
GİRİŞ

Gaz türbinleri, havacılık, deniz taşımacılığı ve elektrik enerjisi üretim tesislerinde yaygın olarak kullanılan motorlardır. Bu türbinler, Brayton çevrimi prensipleriyle çalışır. Atmosferden alınan hava, kompresörde sıkıştırılır ve yanma odasına girer. Yanma odasında, yüksek basınçtaki havaya yakıt eklenerek yüksek sıcaklıklara çıkarılır. Bu yüksek basınç ve sıcaklık değerlerine sahip hava, türbin bölümüne yönlendirilir. Türbin bölümünde bulunan türbin kanatları, hava ile etkileşime girerek kinetik enerji-mekanik enerji dönüşümü gerçekleştirilir. (Rolls Royce, 1996).

Türbin giriş sıcaklığının arttırılması ile gaz türbin verimi artmaktadır. Bu sebeple türbin giriş sıcaklığını arttırılması ile, daha verimli motorlar, daha hızlı ve güçlü hava araçları tasarlamak mümkündür (Kahveci, 2019). Ancak kanat malzemesinin ısıl dayanımı sıcaklığı arttırmamızı engeller. Çünkü malzeme sahip olduğundan daha fazla ısıya maruz bırakılırsa kanatlar hasar görür ve işlevsiz hale gelir. Türbin kanatları, krom, kobalt, nikel bazlı süper alaşımlardan üretilmektedir, bu malzemelerin ısıl dayanımı çok yüksek olmasına karşın bir üst ısıl dayanım sınırı vardır. Bu sebeple daha verimli gaz türbinleri üretmek için kanatlarda soğutma uygulamak gerekmektedir (Durmuş, 2014). Türbin giriş sıcaklığının motor verimine ve mekanik güce etkisi Resim 1 ve Resim 2'de gösterilmiştir.



Resim 1. Türbin giriş sıcaklığı ile verim değişimi (Ibrahim & Rahman, 2013)



Resim 2. Türbin giriş sıcaklığı ile mekanik güç değişimi (Peirs vd., 2007)

Resimlerden görüldüğü üzere türbin giriş sıcaklığı ile gaz türbinlerinde verim ve üretilen mekanik güç artmaktadır. Sunulan çalışmada gaz türbin kanatlarında uygulanılan film soğutma incelenmiştir. Film soğutma performansını etkileyen birçok akış ve geometrik parametre bulunmaktadır. Yazarlar bu çalışmada en önemli parametrelerden biri olan soğutucu hızının film soğutma performansına etkisini ANSYS FLUENT ticari yazılımı ile Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) metotlarını kullanarak araştırmıştır. Sunulan çalışmada, literatürde daha önce HAD metotları kullanarak türbin kanadı soğutma performansının araştırıldığı çalışmalar incelenmiştir.

(Silva vd., 2015), bir gaz türbini kanadı üzerinde konjuge ısı transferi (CHT) analizleri gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, HAD metotlarının türbin kanadı soğutma performansı analizlerinde kullanılmasının önemi gözlenmiştir. (Rezazadeh Reyhani vd., 2013), bir türbin kanadı üzerinde HAD metotlarını kullanarak soğutma performansları gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada kanat üzerindeki en

yüksek sıcaklık, sıcaklık dağılımını ve sıcaklığın kanat ömrüne etkisi araştırılmıştır. Çalışmada kanat ömrünü etkileyen en önemli parametrenin sıcaklık olduğu gösterilmiştir. (Dong vd., 2009), bir türbin kanadında film soğutma için ısı transferi analizleri gerçekleştirmişlerdir. Yazarlar analizlerde türbülans modelleri irdelemiştir. Yapılan analizler sonucunda geçiş modelinin kullanıldığı türbülans modellerin daha doğru sonuçlar verdiği sonucuna varmışlardır. (Liu vd., 2018), HAD metotları kullanarak bir türbin kanadı üzerinde ısı transferi analizi gerçekleştirmiş ve film soğutma performanslarını incelemişlerdir. Yazarlar soğutmanın en etkili olduğu yerin deliklerin hemen aşağısında olduğu sonucuna varmışlardır. (Shaker vd., 2012), bir gaz türbini kanadında hesaplamalı akışkanlar dinamiği yardımıyla film soğutma etkinliği analizleri gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada kanat üzerinde iki farklı film soğutma tasarımı kullanılmıştır. Birinci tasarımda dört soğutma deliği varken diğerinde sekiz soğutma deliği kullanılmıştır. Yazarlar film soğutma deliklerinin artışıyla soğutma performansının iyileştiği sonucuna varmıştır. Literatür incelemesinden de görülmektedir ki film soğutma gaz türbinlerinin verim artışı için kritik bir öneme sahiptir. Ayrıca hesaplamalı akışkanlar dinamiği metotlarının film soğutma performansının sayısal analizlerinde faydalı sonuçlar verdiği de açıkça görülmektedir.

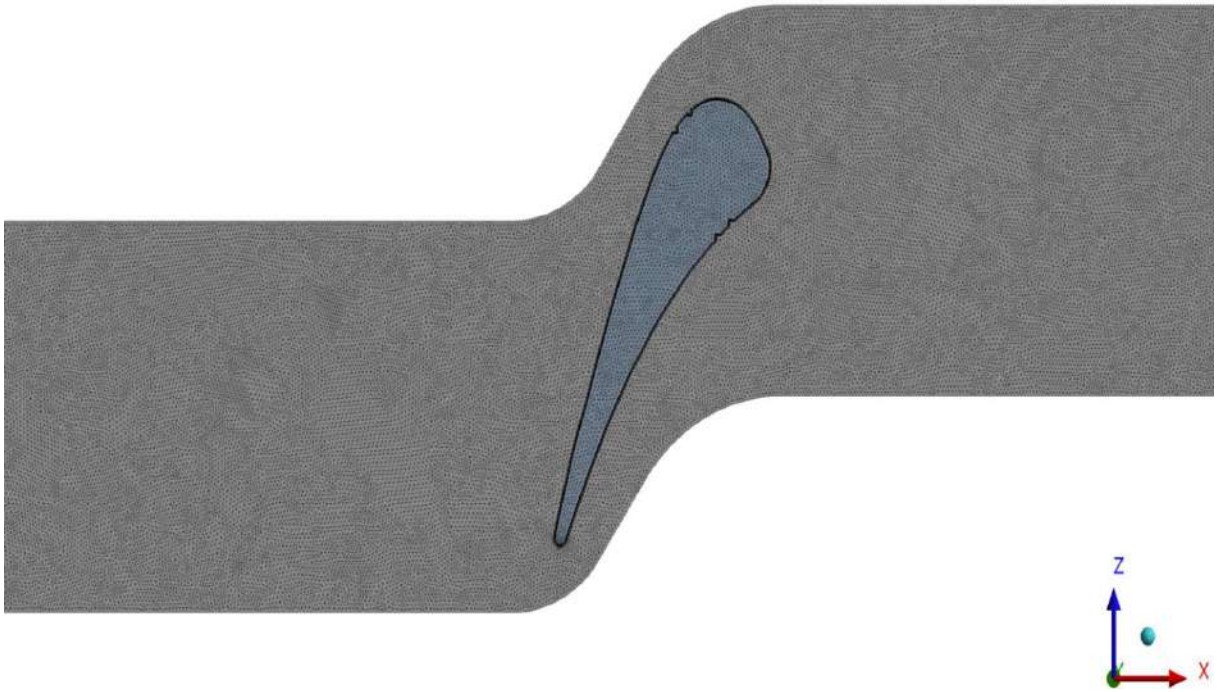
YÖNTEM

Çalışmada Hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) teknikleri kullanılarak film soğutma analizleri gerçekleştirilmiştir. Film soğutma etkinliğini etkileyen geometrik ve akış parametreleri Tablo 1' de verilmiştir. Bu parametrelerden soğutucu çıkış hızı sunulan çalışmanın odak noktasıdır. Analizler soğutucu çıkış hızının kanat ortalama sıcaklık değerine etkisini araştırmak üzere gerçekleştirilmiştir.

Akış	Geometrik
• Ana akış sıcaklığı	• Delik çapı
• Ana akış hızı	• Delik şekli
• Soğutucu sıcaklığı	• Delik açısı
• Soğutucu akış hızı	• Delik sayısı ve düzeni
• Yoğunluk oranı	
• Basınç oranı	
• Üfleme hızı	
• Türbülans yoğunluğu	

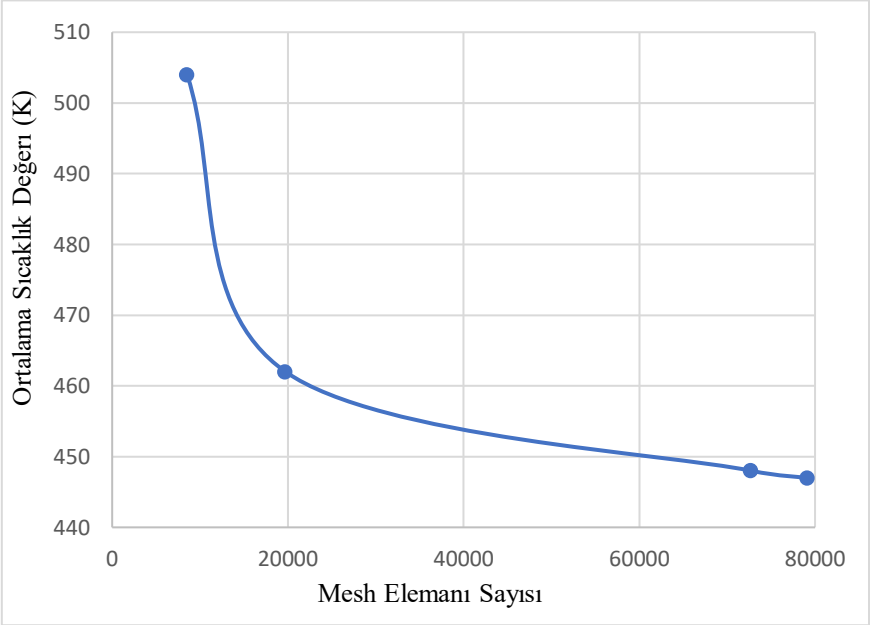
Tablo 1. Film soğutma parametreleri (Baldauf vd., 2002).

Analiz edilen geometri ve mesh yapısı resim 3'de sunulmuştur. Gri renkle gösterilen alan ana akış alanını göstermektedir. Ana akış sıcaklığı 1300 K ve ana akış hızı 10 m/s olacak şekilde bütün analizlerde sabit tutulmuştur. Mavi renkli alan ise katı kanat geometrisini göstermektedir. Film soğutma için kullanılan soğutucu bu katı alandan çıkmakta ve ana akışa karşı kanadı korumaktadır. Soğutucu sıcaklığı 300 K olarak bütün analizlerde sabit tutulmuş ancak soğutucu hızı değişmektedir. Toplamda 12 farklı soğutucu akış hızı değeri için (5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,60 m/s) HAD analizleri gerçekleştirilmiş ve akış hızının katı kanat ortalama sıcaklığına etkisi incelenmiştir. Yapılan analizlerde hem ana akış hem de soğutucu olarak hava kullanılmıştır.



Resim 3. Türbin kanadı ve akış alanı

HAD analizleri için mesh yapısı ve mesh elemanı sayısı dikkat edilmesi gereken bir konudur. Bu sebeple sunulan çalışmada mesh bağımsızlık çalışması yapılmıştır. Farklı mesh eleman sayıları için analizler yapılmış ve 72728 mesh eleman sayısına sahip mesh düzenin kullanılmasına karar verilmiştir. Mesh bağımsızlık çalışması Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Mesh bağımsızlık çalışması

HAD analizleri ANSYS FLUENT ticari yazılımı kullanılarak 2 boyutlu kanat geometrisi için gerçekleştirilmiştir. Analizler esnasında kütlenin korunumu, momentumun korunumu ve enerjinin korunumu denklemleri çözdürülmüştür. Bu denklemler aşağıda sunulmuştur.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla.(\rho \vec{v}) = 0$$

(1)

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \vec{v}) + \nabla\,.\,(\rho \vec{v}\ \vec{v}) = -\nabla p + \nabla\,.\,\left\{\mu\left[\left(\nabla \vec{v} + \nabla \vec{v}^{\,T}\right) - \frac{2}{3}\nabla\,.\vec{v}\ \mathrm{I}\right]\right\} + \rho\ \vec{g}\ \vec{F}$$

(2)

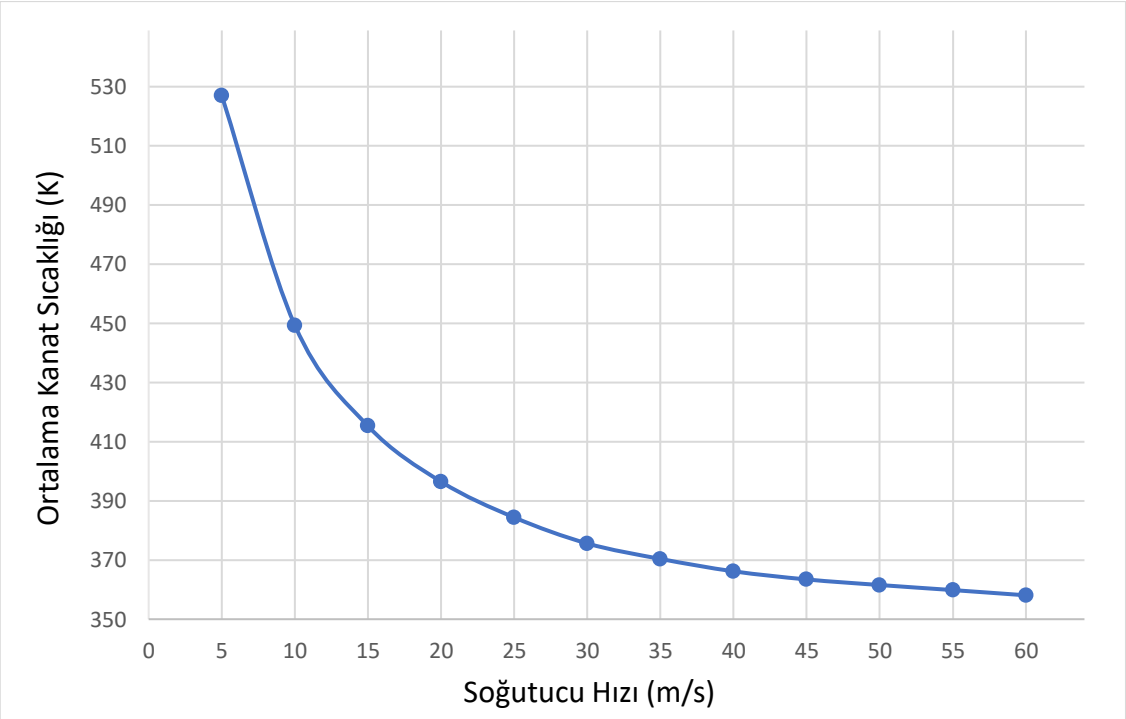
$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho E) + \nabla.\ (\vec{v}\ (\rho \mathrm{E} + p)) = \nabla.\left[k_{eff}\nabla T - \sum_j h_j \vec{J}_j + \ (\bar{\bar{\tau}}_{eff}\ .\ \vec{v})\right] + S_h$$

(3)

Kütlenin korunumu Denklem 1'de, momentumun korunumu Denklem 2'de, enerjinin korunumu Denklem 3'de sunulmuştur.

SONUÇLAR

Sunulan çalışmada bir gaz türbini kanadı üzerinde film soğutma HAD analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ana amacı film soğutma uygulamalarında önemli bir etken olan soğutucu hızının kanat sıcaklığına etkisi incelenmiştir. Yapılan HAD analizleri sonucunda elde edilen veriler Grafik 2'de sunulmuştur.



Grafik 2. Soğutucu hızının kanat sıcaklığına etkisi

Analizi yapılan türbin kanadı sıcak hava akışı sağlayan bir tünel içerisinde bulunmakta ve kanat yüzeyinde film soğutma gerçekleştirmek için yedi farklı noktadan soğuk hava çıkmaktadır. Tünel sıcak hava giriş sıcaklığı ve hızı bütün analizlerde sabit tutulmuştur. Soğuk hava sıcaklığı sabit tutulmuş ancak gerçekleştirilen 12 farklı analiz için 12 farklı akış hızı denenmiştir. Böylece sadece soğuk hava hızının türbin kanadı sıcaklığına etkisi görülmüştür. Grafikten de görülmektedir ki, analizler neticesinde soğuk hava hızının arttırılması ile türbin kanadı sıcaklığı düşmektedir. Ancak, eşit aralıklarla arttırılan soğutucu hava hızına karşın yüksek hızlarda türbin kanadı sıcaklık düşüş miktarı azalmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rolls Royce. (1996). The Jet Engine.
2. Kahveci, H. S. (2019). "GAS TURBINE BLADE COOLING TECHNOLOGY, ADVANCES, AND CHALLENGES".

3. Durmuş Seyhun. (2014). İç soğutma kanallarında türbülatör kullanımının incelenmesi ve rans temelli türbülans modelleriyle benzetimi (Anadolu Üniversitesi).
4. Ibrahim, T. K., & Rahman, M. M. (2013). Study on effective parameter of the triple-pressure reheat combined cycle performance. Thermal Science, 17(2), 497-508.
5. Peirs, J., Van Den Braembussche, R., Hendrick, P., Baelmans, M., Driesen, J., Puers, R., ... & Reynaerts, D. (2007). Development of a gas turbine generator with a 20 mm rotor. *Technical Digest PowerMEMS 2007 (Freiburg, Germany, 28–29 November 2007)*, 355-358.
6. Da Silva, L., Tomita, J., & Bringhenti, C. (2015). Analysis of Temperature Distribution Using Conjugate Heat Transfer in a HPT Stage via CFD.
7. Rezazadeh Reyhani, M., Alizadeh, M., Fathi, A., & Khaledi, H. (2013). Turbine blade temperature calculation and life estimation- a sensitivity analysis. Propulsion and Power Research, 2(2), 148-161.
8. Dong, P., Wang, Q., Guo, Z., Huang, H., & Feng, G. (2009). Conjugate Calculation of Gas Turbine Vanes Cooled with Leading Edge Films. Chinese Journal of Aeronautics, 22(2), 145-152.
9. Liu, J. H., Liu, Y. B., & Liu, L. (2018). Film cooling modeling of a turbine vane with multiple configurations of holes. Case Studies in Thermal Engineering, 11, 71-80.
10. Shaker, S. F., Abdullah, M., Mujeebu, M. A., Ahmad, K., & Abdullah, M. (2012). Study On The Effect Of Number Of Film Cooling Rows On The Thermal Performance Of Gas Turbine Blade. J. of Thermal Science and Technology, 32, 89-98.
11. Baldauf, S., Scheurlen, M., Schulz, A., & Wittig, S. (2002). Correlation of film cooling effectiveness from thermographic measurements at engine like conditions. American Society of Mechanical Engineers, International Gas Turbine Institute, Turbo Expo IGTI, 3 A, 149-162.

JET ELEKTROKİMYASAL İŞLEME: SON GELİŞMELER VE UYGULAMALAR
JET ELECTROCHEMICAL MACHINING: RECENT DEVELOPMENT AND APPLICATION

Abddulkadir ÇEBİ*, Hasan DEMİRTAŞ[2]**
[1] University of Samsun, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-3074-6554,
[2] University of Samsun, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey
ORCİD: ID/0000-0001-6067-9674,

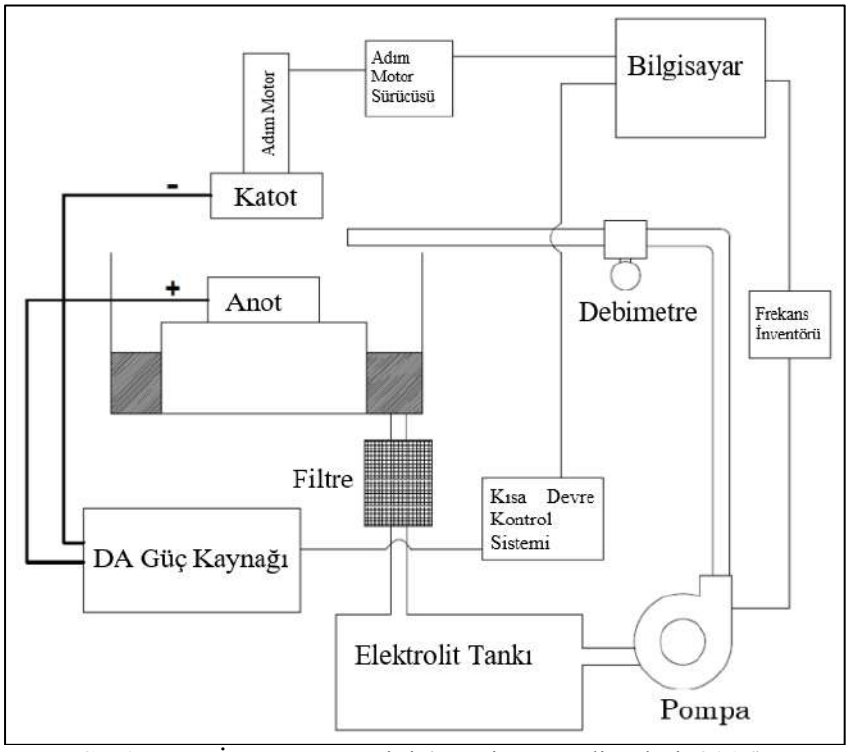
Özet
Jet elektrokimyasal işleme (JEKİ), elektrolitik jet kullanılarak malzeme sertliğinden bağımsız malzeme işleyebilen geleneksel elektrokimyasal işlemenin bir türüdür. İş parçası ve takım arasında temas olmadığı için çapak oluşumu, artık stres ve termal gerilme gibi yüzey kalitesini etkileyen olumsuzluklar gözlemlenmez. Bu avantajlarından dolayı havacılık, medikal ve otomotiv endüstrilerinde ümit vadeden bir teknoloji olarak ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma multidisipliner bir konu olan JEKİ prosesi üzerine literatürde yapılmış olan çalışmaları ve uygulamaları özetlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca bu çalışmada, JEKİ prosesinde parametre etkileri incelenerek sonuçlar karşılaştırılmıştır. JEKİ prosesi, geleneksel elektrokimyasal işlemede olduğu gibi işlemeye etki eden birçok parametreye sahiptir. Literatürde takım tasarımı, elektrolitik jetin iş parçasına temas açısı, takım ilerleme hızı, elektrolit sıcaklığı, voltaj, akım, elektrolit konsantrasyonu ve elektrolit tipi parametrelerinin işlemeye ve yüzey kalitesine etkileri üzerine çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Takım tasarımı elektrolitik jetin boyutunu etkilediği için işlemeye ve maliyete olan etkileri üzerine çalışmalar özetlenmiştir. Takım açılarının daha stabil bir şekilde ayarlanabilmesi için kullanılan aparatlar ve robot başlıklar hakkında inceleme yapılmıştır. Ayrıca, takım açılarına bağlı olarak elektrolitik jetin iş parçasına temas ettiği noktalardaki yanal duvar etkileri üzerine çalışmalar bu derlemede sunulmaktadır. Takım ilerleme hızının delik çapına ve derinliğe etkisi incelenmiştir. Elektrolit türü olarak yaygın bir şekilde sodyum nitrat ve sodyum klorür kullanıldığı belirlenmiştir. Elektrolitin sıcaklık seviyesi 25-35°C aralığındadır. Ek olarak, yüksek sıcaklıklarda iki elektrolit türü için de sınırlayıcı durumların olduğu çalışmalar incelenmiştir. Voltaj ve akım değerleri üzerine literatürde birçok çalışma mevcuttur ve Faraday Yasaları'na göre işleme yapıldığı için voltaj değeri ile akım değeri arasında doğru orantı bulunmaktadır. Son yıllarda, desteksiz JEKİ yerine lazer, ultrasonik, hava ve aşındırıcı destekli JEKİ kullanılan çalışmalarda artış gözlemlenmiştir. Bu çalışmalar yüzey pürüzlüğü ve işleme alanı üzerine odaklanmıştır.
Anahtar Kelimeler : Jet Elektrokimyasal İşleme, Elektrolitik Jet, Jet Açısı, Elektrolit Sıcaklığı, Destekli Jet Elektrokimyasal İşleme

Abstract
Jet electrochemical machining (Jet-ECM) is a type of conventional electrochemical machining that uses an electrolytic jet to machine materials regardless of its hardness. As there is no contact between the workpiece and the tool, there are no negative effects on the surface quality such as burrs, residual stress and thermal stress. These advantages make it a promising technology for the aerospace, medical and automotive industries. This study aims to summarize the work and applications in the literature on the Jet-ECM process, which is an multidisciplinary subject. In addition, this study investigated the effects of parameters in the Jet-ECM process and compared the results. The Jet-ECM process has many parameters that affect machining, as in traditional electrochemical machining. The works those are related to effect the parameters such as cathode design, contact angle of the electrolytic jet on the workpiece, cathode feed rate, electrolyte temperature, voltage, current, electrolyte concentration and type on Jet-ECM machining performance and surface quality can be found in the literature. As the cathode design affects the dimension of the electrolytic jet, works on its effect on machining performance and cost are summarized. The apparatus and robot heads used to adjust the cathode

angles more stable are investigated. In addition, this paper presents studies of the sidewall effects at the points where the electrolyte jet contacts the workpiece as a function of the cathode angle. The effect of cathode feed rate on groove diameter and depth is investigated. Sodium nitrate and sodium chloride are determined to be common electrolyte types. The electrolyte temperature level is between 25 and 35°C. In addition, studies with limitations for both types of electrolyte at high temperatures is investigated. There are many studies in the literature on voltage and current. As machining is according to Faraday's Laws, there is a direct proportion between the voltage value and the current. In recent years, an increase is observed in studies using laser, ultrasonic, air and abrasive-assisted Jet-ECM rather than unassisted Jet-ECM. These studies focused on surface roughness and machining area.
Keywords: Jet Electrochemical Machining, Electrolytic Jet, Jet Angle, Electrolyte Temperature, Assisted Jet Electrochemical Machining

GİRİŞ

Süper alaşım malzemelerin yaygınlaşmasıyla geleneksel imalat yöntemleri ihtiyaçları karşılaması zorlaşmaya başlamıştır. Bundan dolayı alışılmamış imalat yöntemleri süper alaşım malzemeler başta olmak üzere işlenebilmesi zor malzemelerin işlenmesinde önemli bir yer tutmuştur. Bu yöntemlerden en önemlilerinden biri de elektrokimyasal işleme (EKİ) yöntemidir. EKİ Faraday Yasaları'na göre ve malzeme sertliğinden bağımsız olarak iletken malzemelerin işlenebildiği alışılmamış imalat yöntemidir. Yüksek yüzey kalitesi, düşük yüzey pürüzlülüğü ve net şekle yakın parça işlemesinden dolayı otomotiv, medikal ve savunma sanayilerinde kullanılmaktadır. EKİ, temel olarak doğru akım güç kaynağına artı ve eksi olarak bağlanan 2 iletken elektrodun birbirine temas etmeden ve aralarında oluşan boşluktan elektrolit geçirilerek yapılan işleme prensibine sahiptir. İşlenen malzeme aradan geçirilen elektrot vasıtasıyla uzaklaştırılmaktadır. Şekil 1'de EKİ proses şematiği gösterilmektedir (Demirtas, Yilmaz ve Kanber, 2016). Ancak bu şekilde yapılan işlemelerde elektrolit geniş alanlara yayılabildiği için birçok farklı noktada istenmeyen reaksiyonlar sonucu yüzey kalitesinde bozulma veya işleme durumu gözlemlenebilmektedir.



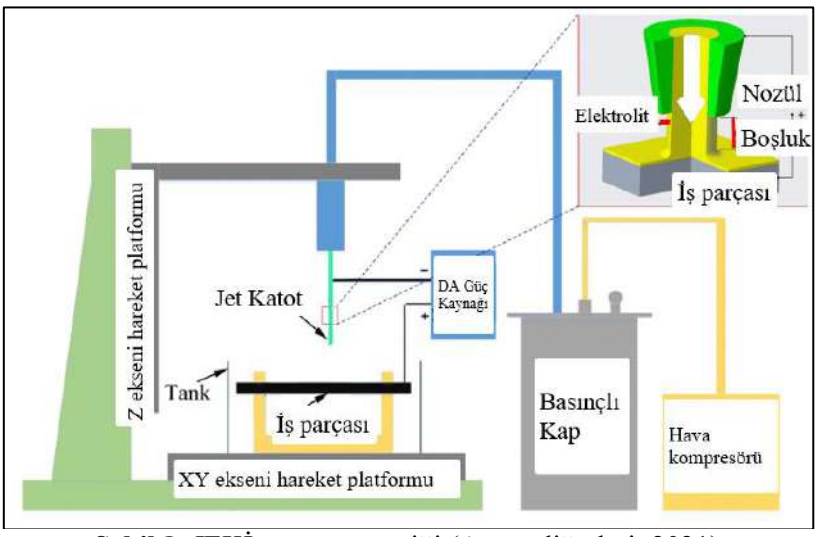
Şekil 1. EKİ proses şematiği (Demirtas ve diğerleri, 2016)

Jet elektrokimyasal işleme (JEKİ), EKİ yönteminden farklı olarak elektrolitik jet nozül kullanılarak elektrolit basınçlı bir şekilde işlenmesi istenilen alana püskürtülmektedir. Böylece sadece işlenmesi istenilen alanda kimyasal reaksiyonlar meydana gelmektedir ve daha kontrollü bir şekilde malzeme

işlenmesine olanak sağlanmaktadır. JEKİ, EKİ'de olduğu gibi birçok proses parametresine sahiptir. Başlıca proses parametreleri jet ve iş parçası malzemesi, jet basıncı, voltaj, akım, boşluk miktarı, elektrolitik jetin iş parçasına temas açısı, elektrolit türü, elektrolit konsantrasyonu, elektrolit sıcaklığı ve takım tasarımı olarak sıralanabilmektedir. Literatür incelendiğinde JEKİ üzerine çalışmalar destekli ve desteksiz jet elektrokimyasal işleme olarak sınıflandırılabilmektedir. Desteksiz JEKİ, sadece elektrolitik jet kullanılarak yapılan işlemedir. Destekli JEKİ'de ise elektrolitik jet, lazer ultrasonik, hava ve aşındırıcı sistemler ile kullanılmaktadır. Bu sistemler yüzey pürüzlülüğünün azaltılmasında oldukça etkili olmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda bu yöntemler sıkça kullanılmaktadır.
Bu çalışmanın amacı, JEKİ prosesinde kullanılan parametreleri ve bu parametrelerin işlemeye olan etkileri üzerine yapılan çalışmaları derlemektir. Hibrit teknolojiler ve prosesin geliştirilmesi üzerine kullanılan kontrol parametreleri incelenmiştir.

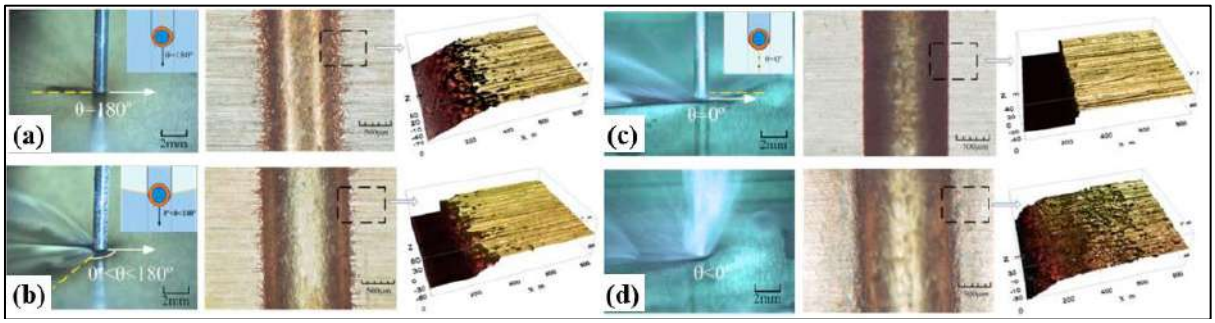
JET-ELEKTROKİMYASAL İŞLEME

JEKİ, iletken bir jet nozül içerisinden yüksek basınçla elektrolitin işlenmesi istenilen bölgeye gönderildiği geleneksel olmayan bir EKİ yöntemidir. Sistem olarak EKİ ile benzerlik gösterse de işleme alanı olarak farklılıkları mevcuttur. Şekil 2'de JEKİ sistemine ait şematik gösterilmektedir (Ao, Qin, Li ve Luo, 2021).



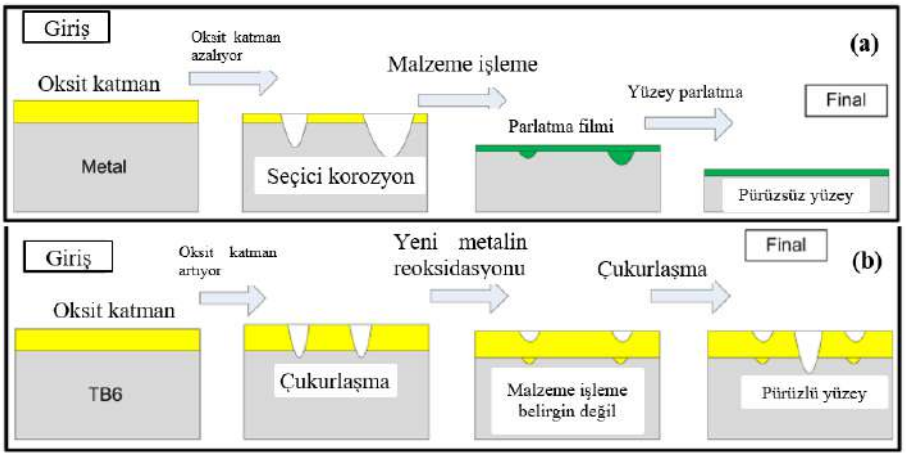
Şekil 2. JEKİ proses şematiği (Ao ve diğerleri, 2021)

Shen ve Shan (Sen ve Shan, 2005) voltaj, takım dış çapı, takım ilerleme hızı, elektrolit konsantrasyonu ve elektrolit giriş basıncı parametrelerini kullanarak yüzey pürüzlülüğü ve koniklik incelemiştir. Bunların sonucunda voltaj ve elektrolit konsantrasyonunun en önemli etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bir başka çalışmada voltaj ve takım ilerleme hızının delik çapı üzerine etkisi incelenmiştir (Yong ve Ruiqin, 2013). Voltajın artmasıyla delik çapı artarken takım ilerleme hızının artmasıyla delik çapı azaldığını raporlamıştır. Ao vd. (Ao ve diğerleri, 2021) yaptığı çalışmada farklı takım ilerleme hızlarının işlenmiş kanal derinliği ile ters orantılı olduğunu belirtmiştir.
Wang vd. (Wang, Qu ve Fang, 2019) işleme sırasında elektrolitin yansıdığı yön ile jet nozülün taradığı yön arasındaki açıyı θ olarak tanımlamış ve bu açıyı ayarlayarak kaçak korozyonun engellendiğini gözlemlemiştir. Ayrıca keskin kenarlı ve pürüzsüz bir yüzey elde edildiğini belirtmiştir. Farklı elektrolitik jet açısının iş parçası kenar yüzeylerine etkisi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. 4 farklı elektrolitik jet açısının iş parçası kenarına etkisi a) θ=180° b) 0°< θ<180° c) θ=0° d) θ<0°

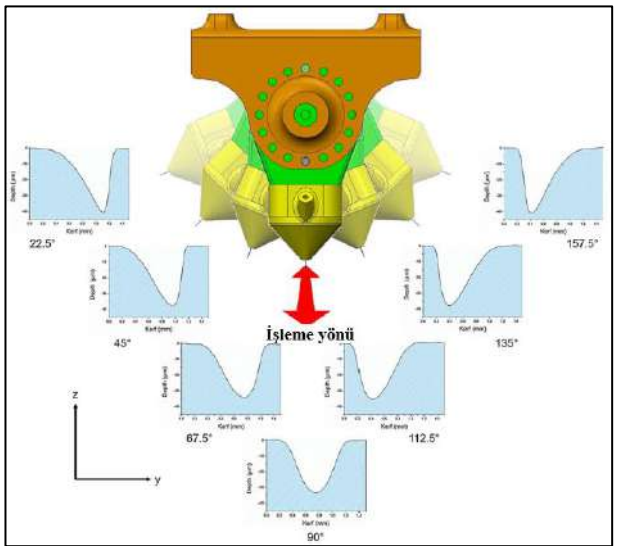
Elektrolit sıcaklığı genel olarak çalışmalarda 25-35°C aralığındadır (Sen ve Shan, 2005; Zhang ve diğerleri, 2019). Sodyum klorür (NaCl) ve sodyum nitrat ($NaNO_3$) literatürde en çok kullanılan elektrolit türüdür. Bu iki elektrolitin karşılaştırıldığı birçok çalışma mevcuttur. NaCl bileşiği işleme sırasında reaksiyona girerek oluşturduğu Cl^- iyonu oksit tabakalarını tahribata uğratma eğilimindedir. Ancak $NaNO_3$ elektrolitinde NO_3^- ise oksit tabakası oluşumuna katkı sağlamaktadır. Alüminyum, demir ve bunların alaşımlarında metalin oksidasyonu, oksidasyonun çözünmesinden çok daha yavaş olduğu için malzeme işleme durumu sürekli olarak devam etmektedir (Rosenkranz, Lohrengel ve Schultze, 2005). Ancak yüksek titanyum içeriğine alaşımlarda ise kompakt bir oksit tabakası oluşmaktadır. Bundan dolayı oksidasyonun çözünmesi çok daha yavaştır ve bu durum malzeme işlenmesini engellemektedir (Liu ve diğerleri, 2017). Ayrıca aynı çalışmada elektrolit sıcaklığının 40°C ve 60°C olması durumunda anodik çözünmenin düzgün bir şekilde gerçekleşmeyeceği raporlanmıştır. Şekil 4'te TB6 malzemesinde NaCl ve $NaNO_3$ elektrolitinin işleme yüzeyine etkisi gösterilmiştir.



Şekil 4. TB6 malzemesinde elektrolitin etkisi a) NaCl b) $NaNO_3$

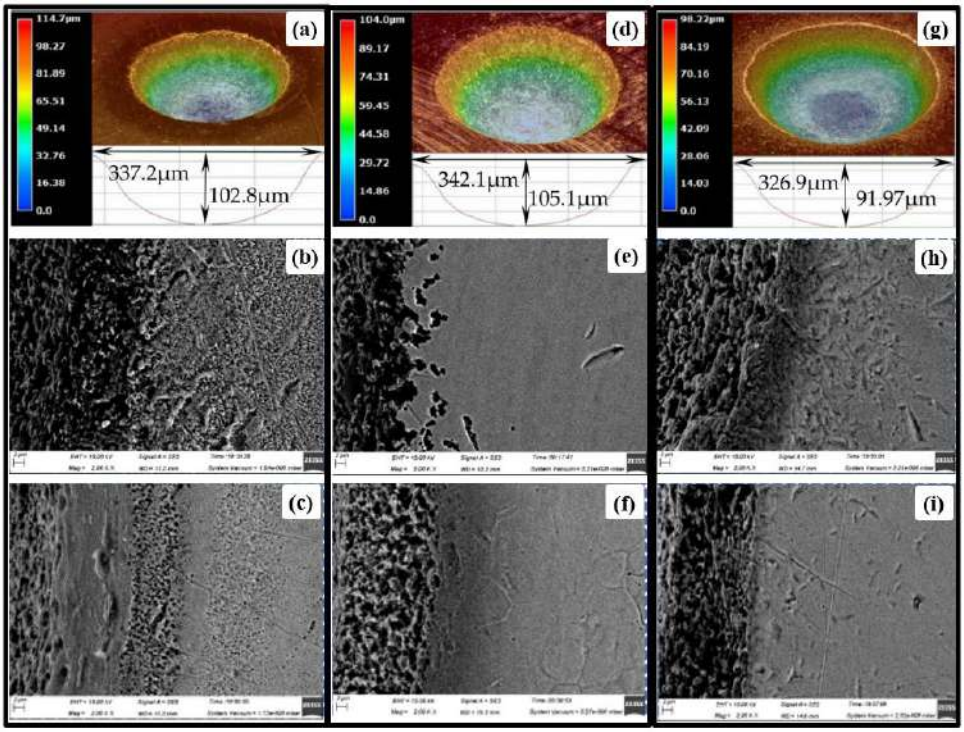
Hung vd. (Hung, Liu ve Fan, 2019) elektroliti basınçlı hava ile karıştırmış ve bunu herhangi bir katkısı bulunmayan elektrolit ile kıyaslamıştır. Gaz taneciklerinin işleme alanını daraltacağını ve bunun sonucunda akım yoğunluğunun artacağını belirtmiştir. Böylece malzeme işleme hızının artacağını raporlamıştır.

Mitchell-Smith vd. (Mitchell-Smith, Speidel ve Clare, 2018) Inconel 718 iş parçasına farklı jet açılarında kanal geometrisi oluşturmuş ve bu açıların işleme üzerine etkisini incelemiştir. Dik konumda en küçük boşluk durumunun oluştuğu, 22.5° açıda ise arka kenarın en yüksek akım yoğunluğuna ulaştığını ve bu sayede 0.04 µm yüzey pürüzlülüğü elde ettiğini raporlamıştır. Ayrıca 22.5° ve 157.5° açılarında 90° açısına göre yaklaşık olarak %23 değerinde bir derinlik artışı gözlemlendiği bildirilmiştir.



Şekil 5. Inconel 718 iş parçasına farklı jet açılarında kanal açılması

Paul vd. (Paul, Hackert-Oschätzchen, Danilov, Zanjani ve Schubert, 2019) simülasyon ve gerçek deney sonuçlarını karşılaştırmış ve %10 değerinde bir sapma elde etmiştir. Bunun nedeni simülasyonda aşırı potansiyelin daha yüksek alınması olduğunu raporlamıştır. Zhang vd. (Zhang ve diğerleri, 2019) dikey aşağı, dikey yukarı ve yatay olarak 3 farklı jet nozülün işlemeye etkisini incelemiştir. Malzeme işleme hızı, işleme doğruluğu ve yüzey morfolojisinin önemli ölçüde jetin yönüne bağlı olduğunu belirlemiştir. Dikey akışlı sistemlere göre yatay akış çok daha iyi yüzey kalitesi elde etmiştir. Yatay akışta hidrolik sıçrama meydana gelmediği için elektrolit filmi çok incedir ve akım yoğunluğunun diğer yöntemlere göre daha yüksek olduğunu raporlamıştır. Şekil 6'da 10 ve 20 voltta 3 farklı işleme yöntemi üzerine morfolojik görünümleri verilmektedir. Şekilde de gösterildiği gibi en yüksek genişlik ve derinlik dikeyde olmasına rağmen istenilen seviyenin üstündedir.



Şekil 6. Jetin akış yönüne göre parça üzerindeki etkisi a) Dikey aşağı akış, b) 10 V, c) 20 V; d) Dikey yukarı akış, e) 10 V, f) 20 V; g) Yatay akış, h) 10 V, i) 20 V

SONUÇ

JEKİ elektrolit sıcaklığı, voltaj, takım ilerleme hızı, elektrolitik jetin iş parçasıyla yaptığı açı, iş parçası malzemesi ve elektrolit türü gibi birçok proses parametresi olan geleneksel EKİ'nin yeni bir türüdür. JEKİ hakkında yapılan literatürdeki çalışmalardan aşağıdaki maddeler özetlenebilmektedir:

- Elektrolit sıcaklığı 40°C üzerine çıktığında anodik çözünme için sınırlandırmalar oluşmaktadır.
- Voltaj değerinin artması delik çapının büyümesine neden olmaktadır.
- Takım ilerleme hızı arttıkça delik çapı ve derinliği azalmaktadır.
- Yatay açıda kullanılan jet dikey açılı jet sistemlere göre daha iyi yüzey kalitesi sağlamaktadır.
- 90° açıda kullanılan jetin işlediği derinlik değeri 22.5° açıda kullanılan jete göre düşüktür.
- TB6 gibi yüksek titanyum içeren alaşımlarda $NaNO_3$ elektroliti pürüzlü parça yüzeyine neden olmaktadır.

JEKİ, temassız işlemeden kaynaklı olarak artık stres olmaması, çapak oluşturmaması, takım aşınmasının olmaması ve takım maliyetinin düşük olması gibi avantajlarından dolayı havacılık, otomobil ve medikal endüstrilerinde yaygınlaşan alışılmamış imalat yöntemidir. Bu yöntemin işleme doğruluğunu ve yüzey kalitesini arttırmak için CNC tezgahları veya robotik kollar kullanılmaktadır. Ayrıca yönteme lazer, aşındırıcı, ultrasonik ve hava destekli sistemler eklenerek işleme kalitesi ve malzeme işleme hızı arttırılmaktadır.

KAYNAKÇA

Ao, S., Qin, X., Li, K. ve Luo, Z. (2021). Effects of process parameters on jet electrochemical machining of SiC particle-reinforced aluminum matrix composites. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, *112*(11–12), 3351–3361. doi:10.1007/s00170-020-06586-y

Demirtas, H., Yilmaz, O. ve Kanber, B. (2016). Development of a desktop size electrochemical machine for micro/macro manufacturing. *International Conference on Machine Design and Production, Bursa, Turkiye* içinde . https://www.researchgate.net/publication/325441818 adresinden erişildi.

Hung, J. C., Liu, J. H. ve Fan, Z. W. (2019). Fabrication of microscale concave and grooves through mixed-gas electrochemical jet machining. *Precision Engineering*, *55*(September 2018), 310–321. doi:10.1016/j.precisioneng.2018.09.020

Liu, W., Ao, S., Li, Y., Liu, Z., Wang, Z., Luo, Z., … Song, R. (2017). Jet electrochemical machining of TB6 titanium alloy. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, *90*(5–8), 2397–2409. doi:10.1007/s00170-016-9500-9

Mitchell-Smith, J., Speidel, A. ve Clare, A. T. (2018). Advancing electrochemical jet methods through manipulation of the angle of address. *Journal of Materials Processing Technology*, *255*(September 2017), 364–372. doi:10.1016/j.jmatprotec.2017.12.026

Paul, R., Hackert-Oschätzchen, M., Danilov, I., Zanjani, M. Y. ve Schubert, A. (2019). 3D multiphysics simulation of jet electrochemical machining of intersecting line removals. *Procedia CIRP*, *82*, 196–201. doi:10.1016/j.procir.2019.04.154

Rosenkranz, C., Lohrengel, M. M. ve Schultze, J. W. (2005). The surface structure during pulsed ECM of iron in NaNO3. *Electrochimica Acta*, *50*(10), 2009–2016. doi:10.1016/j.electacta.2004.09.010

Sen, M. ve Shan, H. S. (2005). Analysis of hole quality characteristics in the electro jet drilling process. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, *45*(15), 1706–1716. doi:10.1016/j.ijmachtools.2005.03.005

Wang, X., Qu, N. ve Fang, X. (2019). Reducing stray corrosion in jet electrochemical milling by adjusting the jet shape. *Journal of Materials Processing Technology*, *264*(April 2018), 240–248. doi:10.1016/j.jmatprotec.2018.09.017

Yong, L. ve Ruiqin, H. (2013). Micro electrochemical machining for tapered holes of fuel jet nozzles. *Procedia CIRP*, *6*, 395–400. doi:10.1016/j.procir.2013.03.085

Zhang, X., Song, X., Ming, P., Li, X., Zeng, Y. ve Cai, J. (2019). The effect of electrolytic jet orientation on machining characteristics in jet electrochemical machining. *Micromachines*, *10*(6). doi:10.3390/mi10060404

Li-İYON BATARYALARIN PYBAMM İLE ISIL VE ELEKTROKİMYASAL PERFORMANS SİMULASYONU

THERMAL AND ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE SIMULATION OF Li-ION BATTERIES WITH PYBAMM

Ongun Bora SABAN [1], Assoc. Prof. Mustafa Fazıl SERİNCAN [2], Prof. Mehmet Ali ARSLAN [3]

[1] Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Gebze, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-0471-1830,
[2] FuelCell Energy, Inc. 3 Great Pasture Road Danbury, Connecticut 06810, USA,
ORCİD: ID/0000-0003-3525-2390,
[3] Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Gebze, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-6109-8393,

Abstract

This study presents an analysis of the Kokam lithium-ion battery cell's performance through numerical simulations conducted using PyBaMM (Python Battery Mathematical Modelling). We evaluated the battery's behavior under various discharge rates using three prominent modeling approaches: the Doyle-Fuller-Newman (DFN) model, the Single Particle Model (SPM), and the Single Particle Model with electrolyte dynamics (SPMe). Our main objective was to identify the most precise modeling framework that could reliably predict the battery's discharge behavior and thermal response, that crucial for optimizing battery design and the performance. The DFN model was chosen as the cornerstone of our analysis due to its comprehensive presence of electrochemical and thermal dynamics, offering a detailed demonstration of the battery's interior processes. Compared to the simpler SPM and SPMe models, the DFN model demonstrated superior accuracy in capturing the complex interaction between electrochemical reactions and temperature variations within the battery during discharge cycles. This high fidelity is accredited to the DFN model's ability to simulate spatial variations in lithium-ion concentration, electrode potential, and temperature across the battery's structure. After model selection, we conducted simulations to observe the temperature rise within the Kokam battery cell during different C-rate discharges. The results emphasize the critical influence of discharge rates on thermal buildup, revealing a direct correlation between higher C-rates and increased temperature levels within the battery. These findings highlight the importance of thermal management systems in preventing overheating and ensuring the longevity of lithium-ion batteries in practical applications. In conclusion, these insights can inform the design of more efficient and safer battery systems, contributing to the development of energy storage technologies. Our research offers a methodological framework for future studies exploring the optimization of lithium-ion batteries for various applications.

Keywords: Li-ion Battery, Python, Modeling, Thermal Management, Energy Storage

Özet

Bu çalışma, PyBaMM (Python Battery Mathematical Modelling) kullanılarak yapılan sayısal simülasyonlar aracılığıyla Kokam lityum iyon pil hücresinin performansının bir analizini sunmaktadır. Pilin davranışını, Doyle-Fuller-Newman (DFN) modeli, Tek Parçacık Modeli (SPM) ve elektrolit dinamikleri ile Tek Parçacık Modeli (SPMe) olmak üzere üç önemli modelleme yaklaşımı kullanarak çeşitli deşarj oranları altında değerlendirdik. Ana amacımız, pil tasarımının ve performansını optimize etmek için önemli olan deşarj davranışını ve termal tepkisini güvenilir bir şekilde tahmin edebilecek en kesin modelleme çerçevesini belirlemekti. DFN modeli, elektrokimyasal ve termal dinamiklerin kapsamlı olması nedeniyle analizimizin temel taşı olarak seçilmiştir, pilin iç dinamiklerinin detaylı bir gösterimini sunmaktadır. Basit SPM ve SPMe modellerine kıyasla, DFN modeli, deşarj döngüleri

sırasında pil içindeki elektrokimyasal tepkimeler ve sıcaklık değişiklikleri arasındaki karmaşık etkileşimi yakalama konusunda üstün doğruluk sergilemiştir. Bu doğruluk, DFN modelinin pilin yapısı boyunca lityum iyon konsantrasyonu, elektrot potansiyeli ve sıcaklıkta mekansal değişiklikleri simüle etme yeteneğini göstermektedir. Model seçiminden sonra, farklı C oranı deşarjları sırasında Kokam pil hücresi içindeki sıcaklık artışını gözlemlemek için simülasyonlar gerçekleştirdik. Sonuçlar, deşarj oranlarının termal birikim üzerindeki kritik etkisini vurgulamakta, daha yüksek C oranları ile pil içindeki artan sıcaklık seviyeleri arasında doğrudan bir korelasyon ortaya koymaktadır. Bu bulgular, aşırı ısınmayı önlemek ve pratik uygulamalarda lityum iyon pillerin uzun ömürlülüğünü sağlamak için termal yönetim sistemlerinin önemini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, daha verimli ve daha güvenli pil sistemlerinin tasarımına ve enerji depolama teknolojilerinin gelişimine katkıda bulunabilir. Araştırmamız, çeşitli uygulamalar için lityum iyon pillerin optimizasyonunu keşfeden gelecek çalışmalar için bir metodolojik çerçeve sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Lityum-iyon Pil, Python, Simülasyon, Isıl Yönetim, Enerji Depolama

ANALYSIS OF HYBRID PROCESS IN A SOLAR-POWERED WATER DISTILLATION SYSTEM USED FOR VEGETABLE DRYING

Asst. Prof. Dr. Ali Çelik[1*], Assoc. Prof. Dr. Faraz Afshari[2], Asst. Prof. Dr. Emre Mandev[3], Research.Asst. Burak Muratçobanoğlu[4], Prof. Dr. Mehmet Akif Cevzi[5]

[1*]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-6359-6698
[2]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-9192-5604
[3]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0002-6791-4136
[4]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0003-0671-2861
[5]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-6268-571X

Abstract
In this study, a solar-powered distillation system has been used as drying system to increase the efficiency in drying process applied for food preservation. This study also highlights the advantages of solar-powered distillation systems due to the energy efficiency and environmental pollution caused by machines used in the field of drying. In the laboratory environment, approximately 8.42 g of distilled water was obtained from tomato slices dried over 120 minutes at a drying air temperature of 43°C in the solar-powered distillation system, and the weight of the tomatoes decreased by 300 g. The obtained results indicate energy and economic savings, as well as a reduction in international dependence and CO_2 emissions. In conclusion, this study will contribute to the design of vegetable drying systems that prioritize environmental consciousness and energy efficiency.
Keywords: Solar Energy; Energy Efficiency; Drying systems; Solar Dryers

INTRODUCTION

Drying is defined as the process of reducing the moisture content of a product to a desired level within a certain period. Through the drying process, products can be preserved for an extended period without spoilage (Lingayat et al,2020). Solar-powered dryers are preferred systems for drying vegetables and fruit products due to their economic and energy-related advantages. Vegetables and fruits typically contain approximately 98% water content. The initial moisture content and the remaining moisture content after drying vary for each product. In practice, there is usually some residual moisture left in the dried product (Saldamlı,1990). There are numerous publications in the literature related to solar dryers. In these studies, to achieve high-quality drying, the design and manufacturing of an energy-efficient and cost-effective solar dryer have been carried out, and performance parameters have been analyzed (Ceylan et al,2006). The performance of a solar dryer that uses solar energy as the sole energy source for drying tomatoes, peppers, and tomato paste has been experimentally investigated [Tosun et al,2009 ; Öztürk et al,2012; Kaewkiew et al, 2012). In the conditions of Şanlıurfa city, the experimental analysis of eggplant drying has been conducted in a natural convection cabinet-type solar dryer at temperatures ranging from 30-65°C (Gültekin 2016). In the literature, various studies have explored systems that integrate thermal storage units to enhance the performance of dryers for drying different products, and comparisons have been made (Rabha et al, 2017; Essalhi et al, 2018; Chaouch et al,2018). In these studies, analyses of performance parameters have been conducted with different dryer designs to

improve the efficiency of indirect-type solar dryers (Lingayat et al,2020; Zoukit et al, 2019). Tomatoes, which are produced abundantly worldwide and are also nutritionally significant, are typically preserved for extended periods either by drying or in the form of canned products. Tomatoes contain approximately 94.25% water (MEGEP,2008). This present study presents new methods for the development of energy and cost-effective solar-based environmentally friendly technologies for drying, focusing on tomatoes.

Experimental setup and procedure details

In this section, the experimental setup used in the study has been introduced. The current experimental system consists of a 60x60 cm surface exposed to solar radiation made of 3 mm thick steel sheet and covered with one side glass inclined at 30° with 4 mm thickness. Artificial lights have been utilized to provide consistent radiation of 0.30 kW/m^2. In addition, 12 V fans were used to cool the glass cover to condense vapor inside the contained od solar still. Experiments lasting 2 hours recorded temperature data from different points with thermocouples and transferred it to a computer using a data logger card. To maximize radiation absorption, the saltwater reservoir was painted black. Styrofoam insulation (5 cm thick) was used to prevent heat transfer to the environment (Figure 1).

In the performed experiments, 2 kg of tomatoes were placed inside solar still. Firstly their stems were removed and were then sliced to a thickness of 4-5 mm and placed side by side inside the solar-powered distillation system. During the two-hour experimental period, the temperatures inside the system were recorded, and at the end of the experiment, the tomatoes were weighed to determine the mass loss (see Figure 2).

Figure 2. Filling the solar still with tomatoes

RESULTS AND DISCUSSION

In this section, the results of the experiments are presented and illustrated with graphs. The change in the internal air temperature in the solar-powered distillation system over the course of 120 minutes is shown in Figure 3. According to the obtained results, the internal air temperature of the experimental system gradually increased starting from the ambient temperature. Towards the end of the experiment, the ambient temperature reached approximately 43°C.

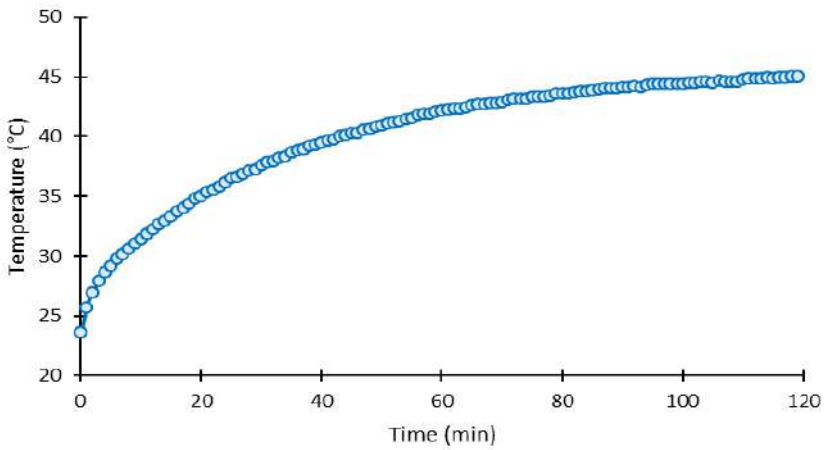


Figure 3. Temperature variations depend on time during test period

When the solar-powered distillation system was operated as solar still, the basin was filled with saltwater and a 120-minute experiment was repeated in the same conditions and approximately 18.12 grams of distilled water were obtained. When tomatoes were placed inside the system, for the same duration, 8.42 grams of distilled water were obtained. The quantities of distilled water obtained from these two experiments are compared in Figure 4.

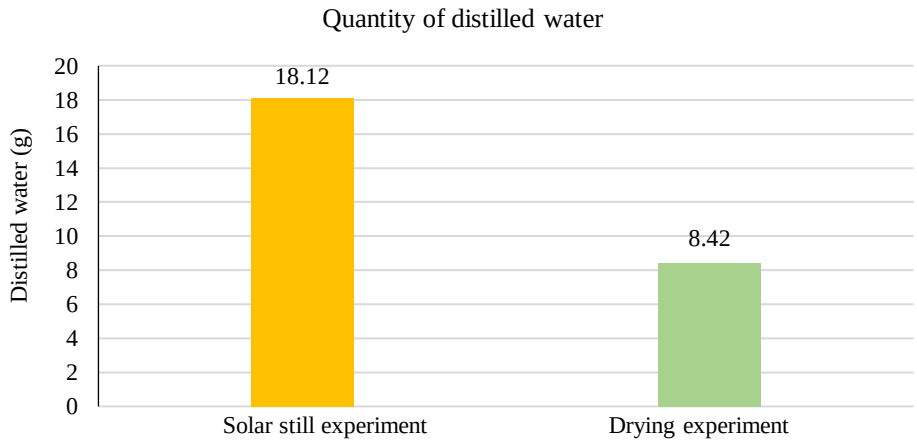


Figure 4. Obtained distilled water amount from two experiments

In the solar-powered distillation system, it was determined that the weight of tomatoes initially weighing 2000 grams decreased to 1700 grams after a 120-minute drying experiment. According to this experiment result, the tomatoes were not completely dried but reached the lower moisture content. When the experiment duration is extended, both the drying and distillation amounts in the system will increase. In other words, the change in product weight during the drying process is dependent on the drying time. To achieve complete drying of the tomatoes, the experiment duration should be at least around 8-9 hours on average [5]. The change in the weight of tomatoes during the experiments is shown in Figure 5.

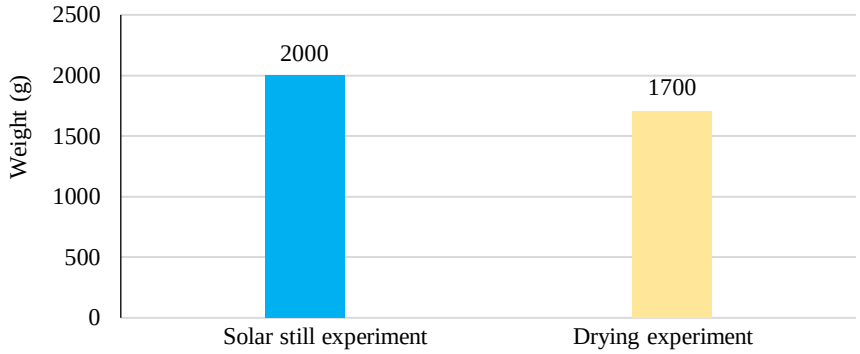


Figure 5. Change in the weight of tomatoes according to drying time

The thermal efficiencies for both the salt water test and the case with vegetables in the experimental system are shown in Figure 6. Efficiency, according to Eq. (1), is defined as the ratio of the distilled water produced to the incoming solar energy.

$$\eta_{th} = \frac{\dot{m} \times h_{fg}}{I \times A_b} \tag{1}$$

As a result of the calculations, the thermal efficiency for the salt water test is found to be 11.23%, while the thermal efficiency for the case with vegetables drying the efficiency is 4.51%.

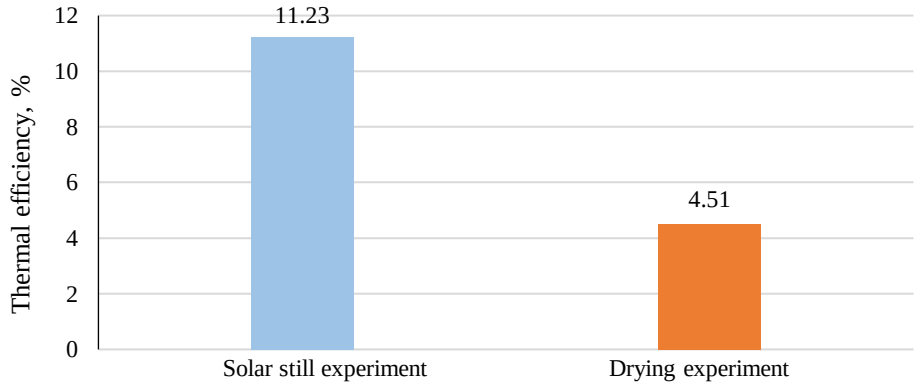


Figure 6. Thermal efficiency calculated for two experiments

The low productivity in distilled water production is attributed to the short duration of the experiment. The results obtained indicate that the experimental system achieves its primary goal of drying and distillation hybrid processes.

CONCLUSIONS

In this research, after the 120-minute drying process conducted under controlled conditions, approximately 8.42 g of distilled water were produced by drying tomatoes, and there was a decrease of 300 g in the product's weight. The experiment results have demonstrated that solar-powered distillation systems can perform well depending on the characteristics of the processed product. Since the only energy source used in this experiment system is the solar energy, it is highly advantageous both in terms of cost and energy. It has been observed that this system eliminates many problems compared to traditional drying methods. The experiment results contribute to the economic and environmental advantages of solar energy technologies. Furthermore, this method is more environmentally friendly as it reduces CO_2 emissions and global warming.

References

1. Lingayat A.B, Chandramohan V.P, Raju V.R.K, Meda V 2020. A review on indirect type solar dryers for agricultural crops–Dryer setup, its performance, energy storage and important highlights. Applied Energy, 258, p.114005.
2. Saldamlı İ 1990. "Gıda endüstrisi makineleri",Ders Kitabı, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği, Ankara, 67.
3. Ceylan İ, Aktaş M, Doğan H 2006. "Havalı Güneş Kolektörlü Ön Kurutucuda Kereste Kurutulması", Politeknik Dergisi, 9 (3): 197-202.
4. Tosun N, Bayındır H, Aydın H 2009. Diyarbakır ilinde çok fonksiyonlu güneş enerjili kurutma sistemi oluşturulması üzerine bir araştırma, V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Diyarbakır: TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası-2009, Diyarbakır, 84-89.
5. Öztürk M 2012. Güneş enerjisi destekli bir kurutucuda sürekli ürün kurutulması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
6. Kaewkiew J, Nabnean S, Janjai S 2012. Experimental investigation of the performance of a large-scale greenhouse type solar dryer for drying chilli in Thailand. Procedia Engineering, 32, pp.433-439.
7. Gültekin R 2016. Şanlıurfa şartlarında patlıcanın kurutulmasında güneş enerjili kurutma makinesi geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
8. Rabha D.K, Muthukumar P 2017. Performance studies on a forced convection solar dryer integrated with a paraffin wax–based latent heat storage system. Solar Energy, 149, pp.214-226.
9. Essalhi H, Benchrifa M, Tadili R,Bargach M.N 2018. Experimental and theoretical analysis of drying grapes under an indirect solar dryer and in open sun. Innovative food science & emerging technologies, 49, pp.58-64.
10. Chaouch W.B, Khellaf A, Mediani A, Slimani M.E.A, Loumani A, Hamid A 2018. Experimental investigation of an active direct and indirect solar dryer with sensible heat storage for camel meat drying in Saharan environment. Solar Energy, 174, pp.328-341.
11. Zoukit A , El Ferouali H, Salhi I, Doubabi S, Abdenouri N 2019. Takagi Sugeno fuzzy modeling applied to an indirect solar dryer operated in both natural and forced convection. Renewable energy, 133, pp.849-860.
12. Millî Eğitim Bakanlığı, "Bahçecilik, Domates Yetiştiriciliği", MEGEP, (2008).

ÇEVRE DOSTU SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAK TEKNİĞİ İLE SANDVİÇ YAPILI ALÜMİNYUM LEVHALARIN BİRLEŞTİRİLMESİ

Pelinsu KALLENCİ [1], Mehmet Emin MERİÇ [2], Prof.Dr. Yahya BOZKURT[3*]

[1] Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, İstanbul, Türkiye
ORCİD: ID/0009-0007-9248-2703
[2] Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, İstanbul, Türkiye
ORCİD: ID/0009-0006-9799-5578
[3*]Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, İstanbul, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0003-1816-5922

Özet

Son yıllarda elektrik direnç nokta kaynağına (EDNK) alternatif olarak geliştirilmiş olan ve sürtünme karıştırma kaynağı (SKK) yönteminden yola çıkılarak geliştirilen sürtünme karıştırma nokta kaynak (SKNK) yöntemi, kaynak teknolojisi konusundaki son gelişmelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde, otomotiv endüstrisinde, geleneksel çelik elemanlar yerine hafif alaşımların kullanımı önemli bir şekilde artmıştır. Otomobil gövde ve kapıları için kullanılan Al alaşımları, aracın ağırlığını azaltmayı sağlamaktadır. Böylece daha az yakıt kullanımı daha az egzoz gazı çıkışını sağlayacak ve performans artarken, çevrede daha az kirletilecektir. Ayrıca, bu sektörlerde kullanılacak malzemelerde istenilen hafiflik ve yüksek dayanım özelliği, sandviç (en az 3 katmanlı) malzemelerin geliştirilmesini sağlamıştır.

Üretim aşamasında alüminyum malzemelerin birleştirilmesinde kullanılan ergitmeli kaynak teknikleri hem problemli hem de zordur. Ayrıca, kaynaklı birleştirme ile elde edilen parçaların ısı iletkenliklerini iyileştirmek ve bağlantıların mekanik özelliklerini artırmak amacıyla bu alaşımların birbirine benzemeyen metaller ile birleştirilmesinde geleneksel birleştirme yöntemleri katı hal kaynak yöntemleri kadar cevap verememektedir. SKNK tekniği düşük sıcaklığa bağlı ve çevre dostu "yeşil teknoloji" bir katı-hal tekniği olmasından dolayı ana metal ve karışım bölgesi arasında iyi bir mukavemet dengesi elde etmek için kullanılan bir kaynak tekniğidir. SKNK tekniğinde kaynak parametreleri kolayca kontrol edilebilmektedir. Tozsuz ve dumansız bir kaynak yöntemi olduğu için çevre dostudur. Ayrıca yüksek elektrik akımlarına gerek duyulmaması, elektromanyetik gürültü oluşumunu engellemektedir. Hem manuel hem de otomasyona uygun bir yöntemdir. Düşük enerji tüketimi, aynı veya farklı türde malzemelerin birleştirilebilirliği, birkaç işlem parametresi içeren basit birleştirme mekanizması sayesinde yüksek tekrarlanabilirlik ve tutarlılık göstermektedir.

Bu çalışmada, Al alaşımlı levhaların arasına çinko ara tabaka kullanılarak ve kullanılmadan sandviç formdaki levhalar SKNK ile birleştirilmiştir. Mikroyapı ve mekanik özelliklerin etkisi farklı kaynak parametreleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağı (SKNK), Al-Zn-Al, Sandviç Yapı, Yeşil Teknoloji, Eklemeli İmalat, Mikro yapı, Mekanik Özellikler.

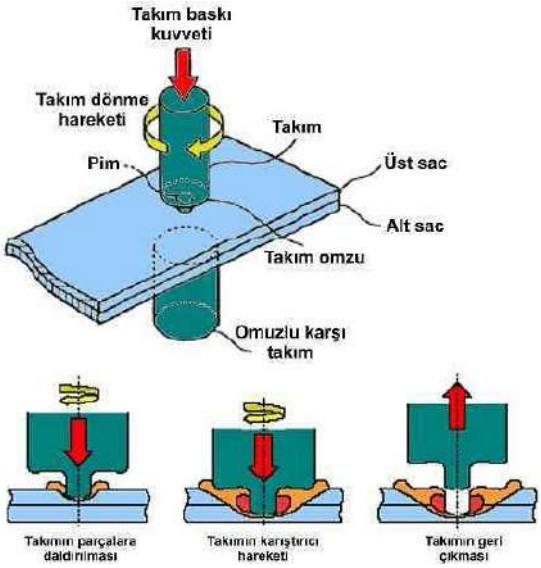
Abstract

In recent years, the friction stir spot welding (FSSW) method, which has been developed as an alternative to electric resistance spot welding (ERSW), based on the friction stir welding (FSW) technique, emerges as one of the latest advancements in welding technology. Today, in the automotive industry, the utilization of lightweight alloys has significantly increased, replacing traditional steel components. Aluminum (Al) alloys used for car bodies and doors contribute to weight reduction, enabling decreased fuel consumption, lower exhaust emissions and improved performance while causing less environmental pollution. Additionally, the desired combination of lightness and high

strength properties in materials to be used in these sectors has led to the development of sandwich (at least 3-layered) materials.
The fusion welding techniques used in the joining of aluminum materials during the production phase are both problematic and challenging. Additionally, traditional joining methods don't adequately address the need to improve the thermal conductivity of the parts obtained through welded joining and enhance the mechanical properties of the connections by joining these alloys with dissimilar metals. Such conventional joining methods do not provide a response comparable to solid-state welding methods. The FSSW technique is a solid-state welding method characterized by its low temperature and environmentally friendly "green technology" aiming to achieve a good balance of strength between the base metal and the nugget region. In SKNK technique, welding parameters can be easily controlled. It is environmentally friendly due to being a dust-free and smokeless welding method. Additionally, it does not require high electrical currents, thus preventing the formation of electromagnetic noise. It is suitable for both manual and automation applications. It ensures low energy consumption. It enables the joining of the same or different types of materials. Thanks to its simple joining mechanism involving a few process parameters, it demonstrates high repeatability and consistency
In this study, aluminum alloy sheets were joined with and without the use of a zinc interlayer in sandwich form using the FSSW method. The effect of microstructure and mechanical properties was evaluated using different welding parameters.
Keywords: Friction Stir Spot Welding (FSSW), Al -Zn -Al, Sandwich Construction, Green Technology, Additive Manufacturing, Micro Structure, Mechanical Properties.

GİRİŞ

Otomotiv sektörü, uzay ve uçak teknolojileri, çelik yapılar, çelik eşya imalatı, hassas cihazların imalatı, elektroteknik, boru üretimi, makine sektörü gibi pek çok alanda kullanılan ince kesitli metal malzemelerin kaynağında yaşanan sorunlar, farklı kaynak türlerinin gelişimini sağlamıştır. İnce kesitli malzemeler yüksek ısı altında kaldıklarında kalıcı şekil bozukluklarına neden olmaktadır. Bu nedenle kaynaklama işleminin asgari ısıda ve en kısa sürede gerçekleştirme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Günümüz endüstrisinde en çok araştırma ve geliştirme çalışmaları, ağırlığı hafif ve mekanik özellikleri yüksek malzemeler üretmek üzerinedir. Otomotiv sektörü, hassas cihazların imalatı, uzay ve uçak teknolojileri, çelik yapılar, çelik eşya imalatı, boru üretimi, makine sektörü ve elektroteknik gibi pek çok alanda kullanılan metal malzemelerin kaynağında yaşanan sorunlar, farklı kaynak türlerinin gelişimini sağlamıştır (Coşkun, 2009). Ara katmanın kullanarak geliştirilen üç tabakalı malzemeler, endüstrinin talep ettiği hafiflik ve mekanik özellikleri sağlayarak bilimsel bir başarı elde etmiştir.
SKNK işleminde, omuz ve karıştırıcı uç' dan oluşan ergimeyen bir takım, birleştirilecek malzemeler üzerinde belirlenen takım dalma derinliği ve takım dönme hızında döndürülerek yeniden kristalleşme sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta birleştirme işlemi gerçekleştirilebilmektedir. SKNK yönteminin, SKK yönteminde kullanılan kaynak takımına benzer bir takımla, dalma, karıştırma ve geri çekilme olarak belirtilen üç kademeli son derece basit bir uygulaması vardır. Bu üç aşama sırasıyla Şekil 1' de gösterilmektedir (Bozkurt, Kalender, Ulupınar, 2020).



Şekil 1. SKNK Yönteminin Prensibi (Sudağ, 2011).

1. **Daldırma:** Belirli bir devirle döndürülen kaynak takımının uç kısmı, bindirme kaynağı pozisyonundaki parçalara temas ettiği anda bu aşama başlamış olur. Takımın uyguladığı kuvvet, birleştirilecek parçalar ile takım ucundaki pim arasında sürtünme ısısının ortaya çıkmasını sağlar. Bu sürtünme ısısı ile bu bölgede yumuşayan malzeme, takım ucunun iş parçasına dalmasına izin verir. Bu aşama takım omzunun üst parça yüzeyine temas etmesiyle sona erer.

2. **Karıştırma (Birleştirme):** Kaynak takımının omuz kısmı üst parça yüzeyine temas ettiğinden dolayı bu bölgede de sürtünme ısısı ortaya çıkmakta ve kaynak bölgesine daha fazla miktarda ısı girişi sayesinde daha geniş bir bölgede malzeme yumuşaması sağlanmaktadır. Yumuşayan malzeme karıştırılarak metalurjik bir bağ takım ucu etrafında oluşmaktadır. Ayrıca, takım omuzu parçalara kuvvet uygulamaya devam ederek iki parça arasındaki birleşme ara yüzeyinin tam temasta olmasını sağlamaktadır.

   a) Eksenel doğrultuda yumuşamış malzeme hareketi: Takım ucunun çevresindeki yumuşamış malzeme, takım ucundaki vida dişlerinin dönmesiyle eksenel doğrultuda (kalınlık doğrultusunda) hareket eder.

   b) Dönme yönünde yumuşamış malzeme hareketi: Kaynak takımının dönüşüyle malzeme sürükleniyormuş gibi hareket eder.

3. **Geri çekilme:** Kaynak takımı, birleştirme tamamladıktan sonra da dönmeye devam ederek geri çekilir. Kaynak takımı parçalardan tamamen uzaklaştığında, kaynak bölgesinin ortasında karakteristik bir boşluk oluştuğu görülür (Ş.Mert, S.Mert, 2013).

Kaynakçı sağlığının ve çevre bilincinin ön plana çıktığı günümüzde ergitme kaynak yöntemlerine kıyasla, bu kaynak tekniği diğer birleştirme teknikleriyle kıyaslandığında daha az enerji tüketimi, koruyucu gaz kullanımına gerek duyulmaması, iş kazalarına yol açabilecek ark oluşumu, toksit gaz çıkışı, insan gözüne zarar veren ultraviyole veya diğer zararlı ışınların olumsuz etkisi, radyasyon vb. durumların mevcut olmaması ve insan sağlığını etkilemeyen ve çevre dostu olması sebebiyle "yeşil teknoloji" olarak da adlandırılmaktadır.
Al-Fe gibi benzer olmayan iki metalin klasik elektrik direnç nokta kaynak (EDNK) yöntemleriyle birleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Al, Sn, Zn, Zn-Pb alaşımlı kaplanmış çeliklerin EDNK ile birleştirilmesinde özel kaynak ekipmanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat, SKNK ile çelik, alüminyum,

bakır, nikel, titanyum, polietilen vb. malzemelerin birleştirilmesi yapılabilmektedir (Kılıç, Kalender, Bozkurt, 2019).
Ravi ve arkadaşları Al6082-T6/HDPE/Al6082-T6/HDPE/Al6082-T6, 5 katmanlı sandviç yapıyı sürtünme karıştırma nokta kaynağı ile birleştirmeyi ve kaynak sırasında omuz yüzeyinin ve pim profillerinin etkisi incelemeyi hedeflemişlerdir. (Ravi, Narayanan, Rana, 2017).
Rana ve arkadaşları Al5052/HDPE/Al5052 sandviç yapıyı AA5052-H32/HDPE/AA5052-H32 sandviç levhaların sürtünme karıştırma nokta kaynağı (FSSW), optimum aralığın değerlendirilmesi için altı farklı araç dönme hızında gerçekleştirilmiştir. Mekanik performans, kanca oluşumu, tane boyutu, sertlik ve sıcaklık dağılımı değerlendirilmiştir. (Rana, Narayanan,Kailas, 2016).
Suna ve arkadaşları ise her biri 1 mm olan 6061-T6 Alüminyum alaşımı levhaları 3 katmanlı olarak SKNK ile 2 adımda birleştirmişlerdir. 1. adımda, bağlantının alt tarafında bir çıkıntı oluşturmak için önceden delinmiş girintiye sahip özel olarak tasarlanmış bir arka plaka kullanıldı . 2. adımda anahtar deliği ve çıkıntı, probsuz dönen bir alet ve pürüzsüz bir arka plaka kullanılarak çıkarıldı (Suna, Fujiib, Zhua & Guana, 2019).
Bu çalışmada, çevre dostu SKNK ile levha halindeki AA2024-T3 alüminyum alaşımlı malzeme çifti Zn ara tabaka kullanarak (Al-Zn-Al) birleştirilmiştir. Birleştirmelerin kaynak kabiliyetini belirlemek için çekme makaslama kuvveti ve mikroyapı incelemesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler ara tabaka kullanılmadan birleştirilen aynı cins malzeme çiftinden elde edilen bulgularla karşılaştırılmıştır.

MALZEME VE YÖNTEM

Deneysel çalışmalarda malzeme olarak; 100x25x1.6 mm ebatlarında AA2024-T3 alüminyum alaşımı levha, 25x25x0.5 mm ölçülerinde ara katman olarak saf çinko (Zn) levha kullanılmıştır.
Tablo 1' de AA2024-T3 alüminyum alaşımlarının kimyasal bileşimi, Tablo 2' de ise SKNK kaynak parametreleri gösterilmiştir.

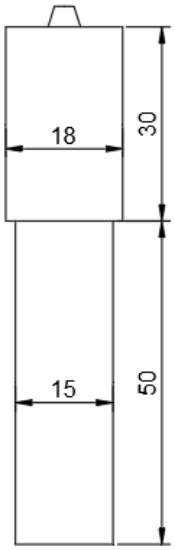
Tablo 1. AA2024-T3 alüminyum alaşımının kimyasal bileşimi

Malzeme	Mekanik Özellikler		Kimyasal Bileşim (%)								
	Çekme Mukavemeti	Uzama (%)	Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr
AA2024-T3	435 MPa	17	93,1	0,07	0,14	4,5	0,65	1,5	0,01	0,02	-

Tablo 2. Kaynak Parametreleri

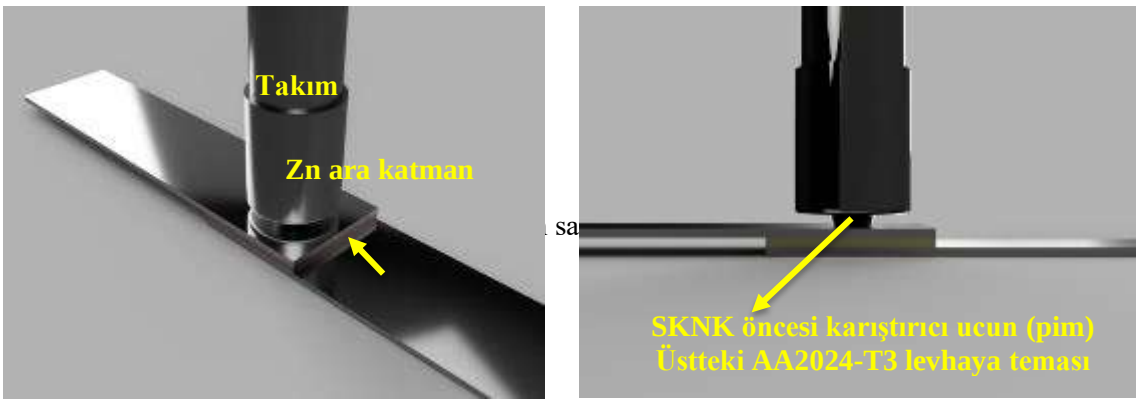
Kaynak Pozisyonu	Takım Dönme Hızı (dev. /dak.)	Takım Bekleme Süresi (s)	Takım Eğim Açısı (°)
AA2024-T3/ AA2024-T3	2080	10	0
AA2024-T3 /Zn/AA2024-T3			

SKNK işleminde kullanılan takım 1.2379 kalite soğuk iş takım çeliğinden imal edilmiştir. SKNK takımının omuz çapı 18 mm, olarak imal edilmiştir. CNC tornada hazırlanan karıştırıcı uç SKNK öncesi ısıl işlem uygulanarak yüzey sertleştirme işlemi yapılmıştır. Kullanılan takım ve ölçüleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Birleştirme işlemi, takımın saat yönünde döndürülmesiyle gerçekleştirilmiş olup kaynak işlemi oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir.

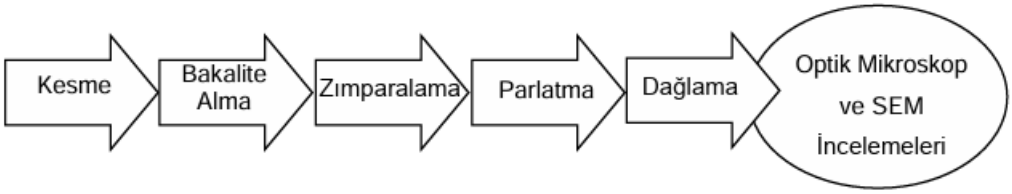


Şekil 2. SKNK takımının ve ölçüler

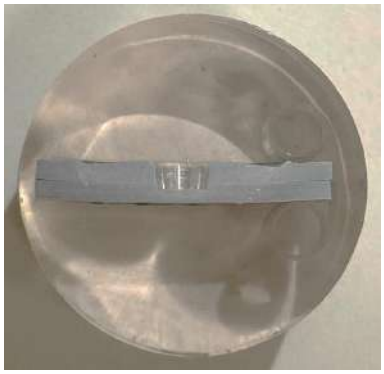
Şekil 3'te sandviç levhaların (AA2024-T3/Zn/AA2024-T3) SKNK öncesi durumu şematik olarak gösterilmiştir.



Mikroyapı ve mikrosertlik incelemeleri için, SKNK kesitinden kesilen numuneler soğuk kalıplama sonrası farklı büyütmelerdeki zımparalar ile (220-1200 nolu) zımparalanmıştır. Zımparalanan yüzeyler özel çuhada 3 µm elmas pasta ile parlatıldıktan sonra uygun dağlama reaktifi ile dağlandıktan sonra optik mikroskop ve Taramalı elektron mikroskobu (SEM) altında incelemeler gerçekleştirilmiştir. Şekil 4' de metalografik akış şeması, Şekil 5' de ise bakalite alınmış numune gösterilmiştir.



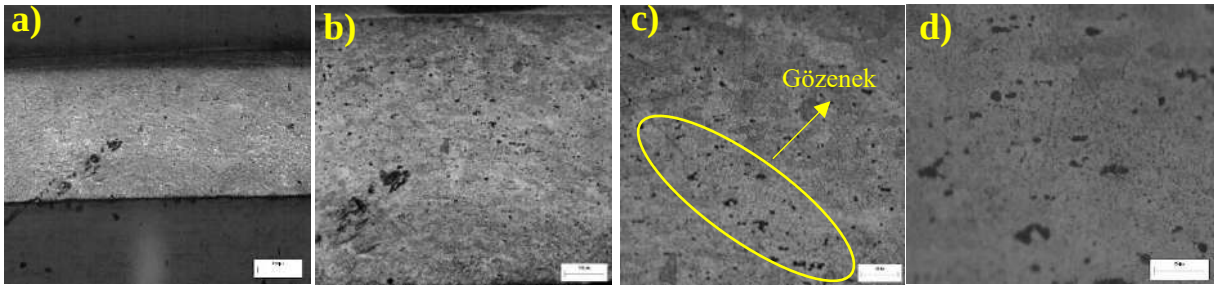
Şekil 4. Metalografik inceleme için akış şeması



Şekil 5. Bakalite alınmış numune

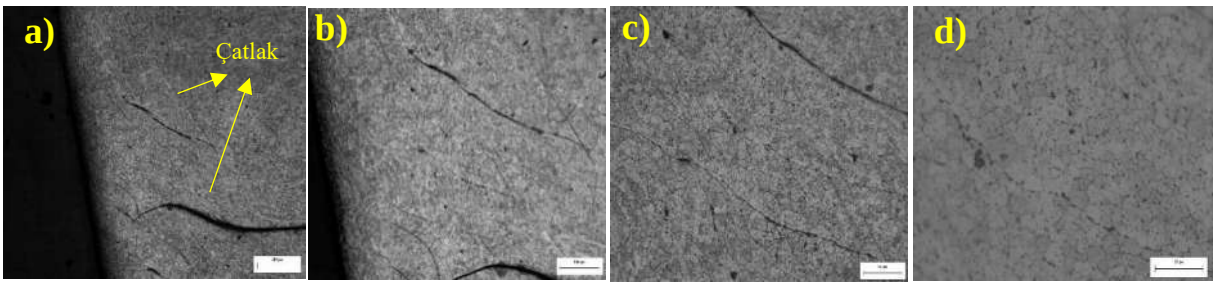
Mikroyapı Sonuçları

Şekil 6' da AA2024-T3/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası karışım bölgesinden alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 6 a-d'de muhtelif yerlerde gözeneklerin oluştuğu görülmektedir. Bunu sebebi, birleştirilecek levhaların düzgün bağlanmaması, kaynak hızının yüksek seçilmesi, kaynak süresince yeterli basıncın uygulanmamış olması, gözenek oluşumunun başlıca nedenleridir. Ayrıca kaynak ısısın gereğinden fazla ya da az oluşturulması da gözenek oluşmasına neden olmaktadır.



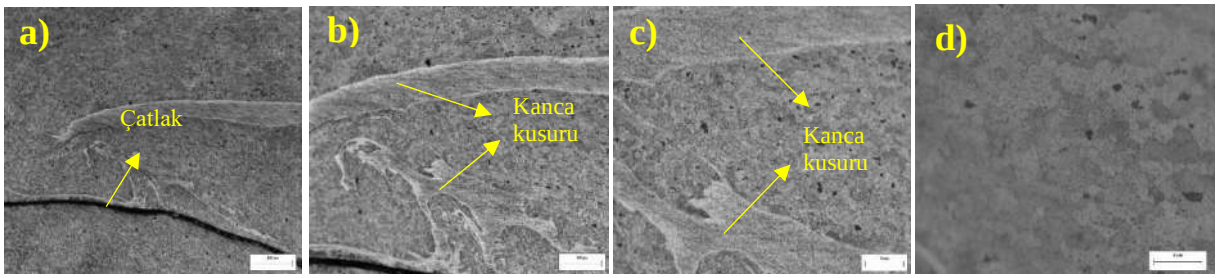
Şekil 6. Karışım Bölgesinin (KB) sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyütmedeki mikroyapı görüntüleri.

Şekil 7' de AA2024-T3/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası TMEB'ten alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 7 a-d' de muhtelif yerlerde çatlak kusurunun oluştuğu görülmektedir.



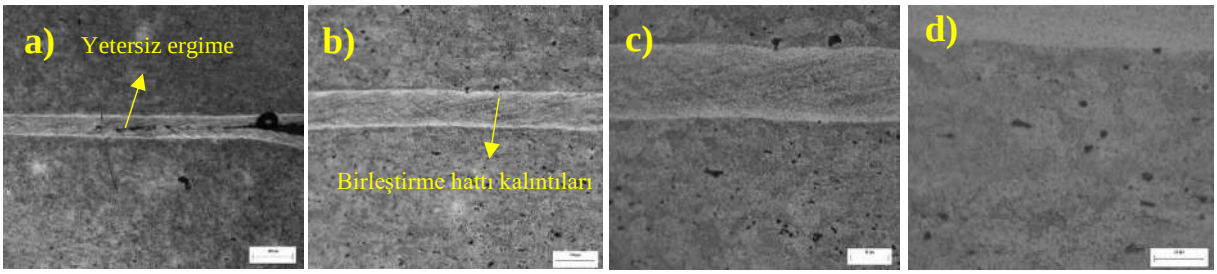
Şekil 7. TMEB sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyüklüğündeki mikröyapı görüntüleri.

Şekil 8' de A2024-T3/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası ITAB'tan alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 8 a-c' de muhtelif yerlerde çatlak ve kanca kusurları oluştuğu görülmektedir.



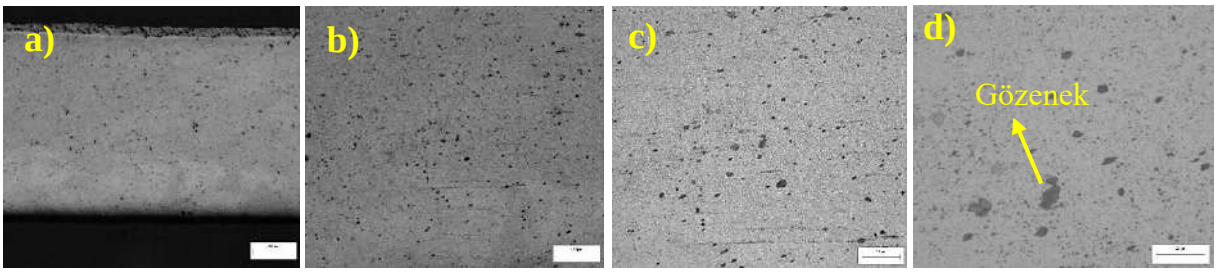
Şekil 8. ITAB' ın sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyütmelerdeki mikroyapı görüntüleri

Şekil 9' da AA2024-T3/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası ana metalden alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 9 a-b' de muhtelif yerlerde birleştirme hattı kalıntıları ve yetersiz ergimenin oluştuğu görülmektedir.



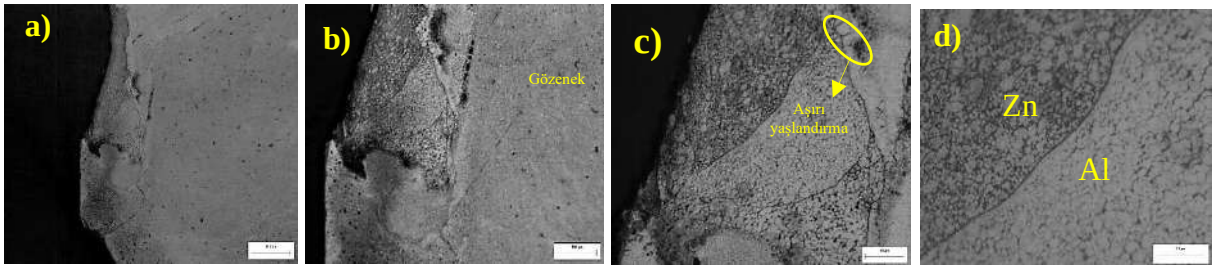
Şekil 9. Ana Metal Bölgesindeki sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyütmelerdeki mikroyapı görüntüleri

Şekil 10' da AA2024-T3/Zn/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası karışım bölgesinden alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 10' da gözeneklerin oluştuğu görülmektedir.



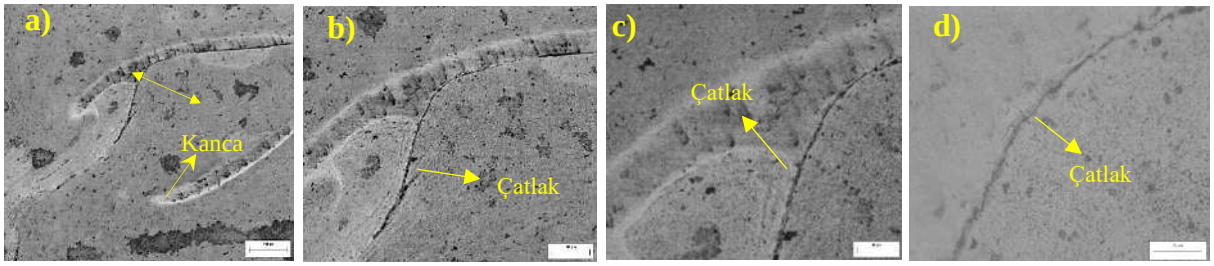
Şekil 10. Karışım Bölgesinin sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyütmedeki mikroyapı görüntüleri.

Şekil 11'de AA2024-T3/Zn/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı SKNK sonrası TMEB'ten alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 11 b-c' de muhtalif yerlerde aşırı yaşlanma ve gözenek tespit edilmiştir.



Şekil 11. TMEB bölgesinin sırasıyla; a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyüklüğündeki mikroyapı görüntüleri.

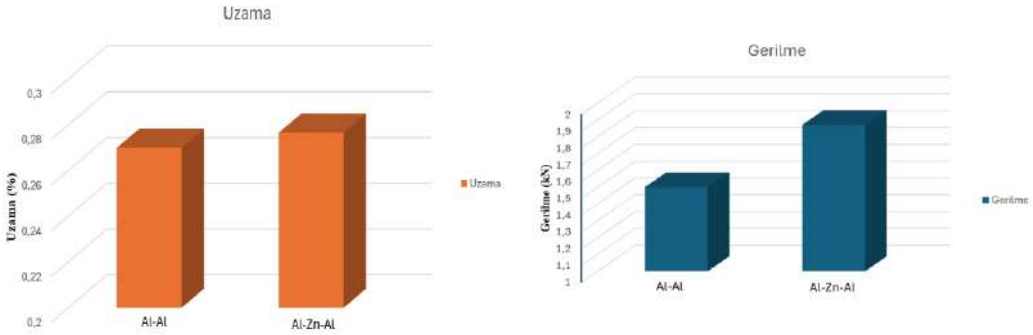
Şekil 12'de AA2024-T3/Zn/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası malzemenin ITAB bölgesinden alınan görüntüler gösterilmektedir. Şekil 12 a-d' de muhtalif yerlerde kanca kusuru gözlemlenmiştir.



Şekil 12. ITAB bölgesinde sırasıyla sırasıyla a) 5x, b) 10x, c) 20x ve d) 50x büyütmelerdeki mikroyapı görüntüleri.

Çekme-Makaslama Deneyi Sonucu

Kaynaklı bağlantıların mekanik özeliklerini belirlemek için, kaynaklı bağlantılardan kaynak hattına dik yönde ASTM-E8 standartlarına göre numuneler hazırlanmıştır. Hazırlanan bu numunelere çekme testi uygulanmıştır. Uygulanan çekme testinin sonuçları malzemelerin kaynak edilebilirliğini kıyaslamak için kullanılmıştır. Şekil 13'de gerilme ve %uzama grafikleri verilmiştir.



Şekil 13. Gerilme - %Uzama Grafiği

TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME

AA2024-T3/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası karışım bölgesinden alınan görüntülerin muhtelif yerlerde gözeneklerin oluştuğu görülmektedir. (Şekil 6) Bunun sebebi boşluklar işlem değişkenlerine bağlı olarak genellikle takım ilerleme tarafında olmak üzere kaynak çekirdeğinin farklı yerlerine ve kaynak yüzeyinin hemen altında konumlanabilmektedir. Bu hatanın oluşmasındaki temel etken takımın yarattığı boşluğa plastik deformasyona uğrayan malzemenin tam olarak doldurmamasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Şekil 7'de SKNK sonrası TMEB bölgesinden alınan görüntülerin muhtelif yerlerde çatlak kusurunun oluştuğu görülmektedir. Tane boyutu önemli bir mikroyapı parametresidir ki bu parametre çatlak büyümesini etkileyebilmektedir (Meran, Çolak, 2008).

Şekil 8'de SKNK sonrası ITAB' dan alınan görüntülerin muhtelif yerlerde çatlak ve kanca kusurları oluştuğu görülmektedir. Kanca kusurunun sebebi; SKNK sırasında, omuz altında ısıtılan ve yumuşatılan malzemenin önce karıştırıcı ucun köküne doğru hareket ettiği ve daha sonra dönerek karıştırıcı uç yüzeyi boyunca aşağı doğru hareket ettiği öne sürülmüştür. Malzeme karıştırıcı ucun üst kısmına geldiğinde, yukarı ve dışarı doğru zorlandı, daha sonra dönme yoluyla pinden uzaklaştı. Son olarak, ısı üretimi ve malzeme akışı etkisi nedeniyle farklı kanca eğrileri oluşur. SKNK sırasında malzeme akışının oldukça karmaşık olduğu belirtilmiştir ((Xu, Ni, Yang, Liu & Ma, 2015).

Şekil 9'da SKNK sonrası ana metal bölgesinden alınan görüntülerin muhtelif yerlerde kalıntıları ve yetersiz ergimenin oluştuğu görülmektedir. Birleştirme hattı kalıntılarının sebebi; birleştirilen plakaların yüzeyinde bulunan oksit kalıntılarının yetersiz dağılımından oluşmaktadır. Yetersiz ergimenin sebebi ise

kaynak dikişinin kök kısmında malzemenin yeterli karıştırılmaması sonucu istenilen difüzyon gerçekleşmeyerek bu hatanın oluşmasına sebebiyet vermektedir (Canbolat, 2018).
AA2024-T3/Zn/AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhaların SKNK sonrası karışım bölgesinden alınan görüntülerin muhtelif yerlerde gözeneklerin oluştuğu görülmektedir. (Şekil 10). Şekil 11'de SKNK sonrası TMEB alınan görüntülerin muhtelif yerlerde aşırı yaşlanma ve gözenek tespit edilmiştir. H. Liu ve arkadaşları alüminyum ve bakırı çinko ara katman kullanarak sürtünme karıştırma katı-sıvı nokta kaynağı ile birleştirilmesini incelemişlerdir. Mikroyapı görüntüsünde gözenek tespit edilmiştir. Büyük bir gözeneğin ortaya çıkması aslında sıvı fazın kaynak noktasına itilmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer yandan küçük bir gözeneğin meydana gelmesi, esasen sıvı fazın katılaşması sırasında gerçekleşen büzülmeye bağlı olduğu görülmüştür (Liu, Zuo, Ji, Dong & Zhao, 2022). TMEB' de ısının ektisi ile tane irileşmesi ve aşırı yaşlandırma tespit edilmiştir.
Şekil 12'de SKNK sonrası malzemenin ITAB' dan alınan görüntülerde kanca kusuru gözlemlenmiştir. Bunun sebebi SKNK' da, bazı yüzeylerde kanca kusurları adı verilen kemerlerin oluşması nedeniyle meydana gelen bağlantı mukavemetinde bir azalma meydana geldiğinde sorunlar ortaya çıkmaya başladığı gözlenmektedir (Li et al., 2014).
Zn ara katmanın eklenmesi, oluşan kanca kusurlarının azaltabileceği ve böyle bağlantı bölgesi alanının genişlemesine neden olabileceği için bağlantı mukavemetinin arttırılmasına katkıda bulunduğu belirtilmiştir (Xu, Ni, Yang, Liu & Ma, 2015). Noor A. ve arkadaşları Zn ara katman ilavesi ile alüminyum 1100 serisinin kaynak bağlantısında dönme hızı ve bekleme süresinin fiziksel ve mekanik özellikler etkisinin nasıl olduğunu bulmayı amaçlamaktadır. Kanca kusuru; SKNK yapılan bağlantılar arasına Zn ara eklenerek çözülebilir. Bu çalışmada Zn ara katman kanca boşluğunu doldurmayı kısmen başarmıştır (Noor, Muhayat, Triyono, 2019). Kanca kusurunun sebebi; SKNK sırasında, omuz altında ısıtılan ve yumuşatılan malzemenin önce karıştırıcı ucun köküne doğru hareket ettiği ve daha sonra dönerek karıştırı uç yüzeyi boyunca aşağı doğru hareket ettiği öne sürülmüştür. Malzeme karıştırıcı ucun üst kısmına geldiğinde, yukarı ve dışarı doğru zorlandı, daha sonra dönme yoluyla pinden uzaklaştı Son olarak, ısı üretimi ve malzeme akışı etkisi nedeniyle farklı kanca eğrileri oluşur (Xu, Ni, Yang & Liu, 2015). Şekil 13'deki gerilme ve uzama grafikleri incelendiğinde, Al-Zn-Al sandviç yapısının birleşiminin maksimum çekme-makaslama değerinin 1.87 kN olarak belirlenmiştir. Al-Al yapısının birleşiminin maksimum çekme-makaslama değerinin 1.5 kN olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler karşılaştırıldığında, Al-Zn-Al birleşimindeki değerin Al-Al birleşimindeki değerden 0.37 kN daha büyük olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, Zn ara katmanının çekme-makaslama değerinde artış sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde, M. Kumar ve arkadaşları, Zn içermeyen ve Zn ilaveli Al-Mg SKK ile birleştirilmesini araştırmışlardır. Ara katmanla birlikte maksimum çekme-makaslama değerinin 0,194 KN, ara katman olmadan ise 0,143 kN ortalama çekme değerine ulaşıldığı tespit etmişlerdir. Bu değer karşılaştırıldığında Al-Zn-Mg bileşimindeki değerin 0,051 kN daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ara katmanlı çekme-makaslama değerinin olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Kumar, Das, Ballav, 2023).

SONUÇLAR

Zn ara katmanıyla birleştirilen Al-Zn-Al sandviç yapısının, Al-Al birleştirmesine kıyasla daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bu bağlamda, Zn ara katmanının mikroyapı ve mekanik özellikleri iyileştirmede katkı sağladığı belirtilebilir. Elde edilen sonuçlar aşağıdadır

1) 2080 dev/dak. takım dönme hızı ve 10 sn bekleme süresi parametrelerini kullanarak sürtünme karıştırma nokta kaynağı yöntemi ile AA2024-T3 alüminyum alaşımlı levhalar, Zn ara katman kullanılarak başarı ile birleştirilmiştir.
2) Ara katman olarak kullanılan Zn tabakasının kanca boşluğunu doldurmayı kısmen başarmıştır.
3) Zn ara katman ilavesi olmayan AA2024-T3 kaynak bağlantısına kıyasla, Zn ara katman ilavesi ile AA2024-T3 kaynak bağlantısında çekme makaslama yükünde bir artış gözlenmiştir.

TEŞEKKÜR

2209-A proje kapsamında verdiği finansal destekten ötürü TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığına (BİDEB) sonsuz şükranlarımızı sunarız.

REFERANS

1) Coşkun M. H. (2009). Otomotiv endüstrisinde kullanılan IF 7114 ve DP 600 çelik sacların direnç nokta kaynağı ve sürtünme karıştırma nokta kaynağı yöntemleri ile birleştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

2) Bozkurt Y., Kalender M., Ulupınar H. **(2020)** Nikel Kaplanmış Alüminyum Levhaların Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağı ile Birleştirilebilirliğinin İncelenmesi, International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 479-480.
3) Sudağ M., (2011) Alüminyum Alaşımı Malzemelerin Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağı İle Birleştirilmesi ve Dayanımı Özelliklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Endüstriyel Teknoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
4) Sefa Enes Kılıç, Murathan Kalender, Yahya Bozkurt, (2019). Farklı Malzemelerden Oluşan Sandviç Levhaların Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağıyla Birleştirilmesi, Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi Sayfa 2012-2026.
5) K.K. Ravi, R.G. Narayanan, P.K. Rana, Friction Stir Spot Welding Of Al6082-T6/HDPE/Al6082-T6/HDPE/Al6082-T6 Sandwich Sheets: Hook Formation and Lap Sheartest Performance, Department of Mechanical Engineering, IIT Guwahati, Guwahati 781039, India, 2017.
6) P.K. Rana, R.G. Narayanan, S.V. Kailas, Influence of Rotational Speed on the Friction Stir Spot Welding of Polymer Core Sandwich Sheets, 6th International & 27th All India Manufacturing Technology, Design and Research Conference, India, 2016.
7) Y. Suna, H. Fujiib, S. Zhua, S. Guana, Flat friction stir spot welding of three 6061-T6 aluminum sheets, Journal of Materials Processing Tech. 264 (2019) 414–421.
8) Mert Ş., Mert S. (2013) Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynak Yöntemi İncelemesi, İleri Teknolojileri Bilim Dergisi Cilt 2, Sayı 1, 26-35.
9) Meran, C., Çolak, M. (2008). Tool holder design for friction stir welding. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(3): 671-679.
10)R. Z. Xu, D. R. Ni, Q. Yang, and C. Z. Liu, “Influence of Zn interlayer addition on microstructure and mechanical properties of friction stir welded AZ31 Mg alloy,” J Mater Sci, vol. 50, pp. 4160–4173, 2015.
11) Canbolat, C., ‘‘2024 Al Levhaların Cam-Elyaf Kompozit Yama ile Tamiri’’, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Makine Mühendisliği, Kahramanmaraş, 2018.
12) Liu H., Zuo Y., Ji S., Dong J., Zhao H., (2022). Friction stir solid-liquid spot welding of Cu to Al assisted by Zn interlayer. Journel of Material Research and Technology.
13) W. Li, J. Li, Z. Zhang, D. Gao, W. Wang, and C. Dong, “Improving mechanical properties of pinless friction stir spot welded joints by eliminating hook defect,” J. Mater., vol. 62, pp. 247–254, 2014.
14) R. Z. Xu, D. R. Ni, Q. Yang, C. Z. Liu, and Z. Y. Ma, “Influencing mechanism of Zn interlayer addition on hook defects of friction stir spot welded Mg-Al-Zn alloy joints,” Mater. Des., vol. 69, pp. 163–169, 2015.
15) Noor A., Muhayat N., Triyono, Effect Of Rotational Speed And Dweel Time On Physical and Mechanical Properties of Friction Stir Stop Welding Aluminium 1100 With Zn Powder İnterlayer Addition (2019)
16) Kumar M., Das A., Ballav R., Influence Of The Zn İnterlayer On The Mechanical Strength, Corrosion And Microstructural Behavior Of Friction Stir-Welded 6061-T6 Aluminium Alloy And AZ61 Magnesium Alloy Dissimilar Joints Department of Production and Industrial Engineering, NIT, Jamshedpur, India (2023).

THE BENEFİTS TO AİRLİNES OF JOİNİNG AİRLİNE ALLİANCES AND THE REQUİREMENTS TO BECOME A MEMBER OF SUCH ALLİANCES

HAVA İTTİFAKLARINA KATILMANIN HAVAYOLU ŞİRKTLERİNE SAĞLAYACAĞI FAYDALAR VE BU İTTİFAKLARA ÜYE OLMAK İÇİN GEREKLİ ŞARTLAR

PhD in Economics, Asst. Prof. Fuad Mirzayev [1]
[1] National Aviation Academy, Department of Management, Head of Analytical Department for Scientific Research, Baku, Azerbaijan,
ORCİD: ID/0009-0003-7097-6041,

Abstract
The development of the modern world economy has strengthened cooperation ties between economic entities of different countries. However, it has also intensified competition between them, particularly in the international market of services. This market includes transportation services, which is one of its most important sectors. Among transportation services, passenger air transportation holds a significant position due to its dynamic growth and its role in strengthening economic, cultural, and other ties between countries and regions in the context of globalization. In the context of globalization and capitalism, airline alliances have provided airlines with new opportunities to strengthen their international market position.
An airline alliance is an agreement between two or more airlines that cooperate on a significant level. Alliances can facilitate marketing and branding efforts, making it easier for passengers to transfer to other airlines domestically. There are several airline alliances that unite airlines to enhance the passenger experience and decrease expenses. Alliances in the air transportation industry only became possible in the 1990s. Over the past 20 years, there has been a trend for the fastest growing airlines to merge into alliances.
The article discusses the benefits and requirements for airlines to join alliances.
Keywords: Alliance, Codesharing, İnterline, Star Alliance, SkyTeam, Oneworld

Özet
Modern dünya ekonomisinin gelişimi, farklı ülkelerin ekonomik kuruluşları arasındaki işbirliği bağlarını güçlendirmiştir. Şununla birlikte, özellikle uluslararası hizmet pazarında onların aralarındaki rekabeti de yoğunlaştırmıştır. Şu pazarın, en önemli sektörlerinden biri olan taşımacılık hizmetlerini de içermektedir. Ulaşım hizmetleri arasında yolcu hava taşımacılığı, dinamik büyümesi ve küreselleşme bağlamında ülkeler ve bölgeler arasındaki ekonomik, kültürel ve diğer bağların güçlendirilmesindeki rolü nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Küreselleşme ve kapitalizm bağlamında, havayolu ittifakları havayolu şirketlerine uluslararası pazardaki konumlarını güçlendirmek için yeni fırsatlar sunmuştur.
Havayolu ittifakı, önemli düzeyde işbirliği yapan iki veya daha fazla havayolu şirketlrti arasında yapılan bir anlaşmadır. Şu ittifaklar, pazarlama ve markalaşma çabalarını kolaylaştırarak yolcuların yurt içinde diğer havayollarına geçişini kolaylaştırmış ola bilir. Yolcu deneyimini geliştirmek ve masrafları azaltmak için havayolları şirketlerini birleştiren çeşitli havayolu ittifakları mövcuttur. Hava taşımacılığı sektöründe ittifaklar ancak 1990'larda mümkün hale gelmişler. Geçtiğimiz 20 yıl boyunca, en hızlı büyüyen havayollarının ittifaklar halinde birleşmesi yönünde bir eğilim olmuştur.
Makale, havayollarının ittifaklara katılmasının faydaları ve gerekliliklerinden bahs ediyor.
Anahtar kelimeler: Hava ittifakı, Kod paylaşımı, İnterlayn, Star Alliance, SkyTeam, Oneworld.

INTRODUCTION

Alliances in the air transportation industry became possible only in the 1990s due to legal obstacles. Prior to this, airline cooperation was limited to interline forms, such as the sale of shared tickets and the establishment of a link between seat reservation systems.

In the past 15 years, there has been a trend of highly progressive airlines merging into alliances.

An airline alliance is a partnership between airlines that aims to increase international cooperation in commercial air transportation. Airlines in the alliance maintain their legal independence while unifying elements such as the reservation system, passenger bonus program, introducing joint flights, and harmonizing flight schedules. The three largest airline alliances are Star Alliance, SkyTeam, and Oneworld.

DISCUSSION

Airline alliances offer advantages for airlines operating in the air transportation market. These advantages include [1]:

1. Network expansion without additional investment;
2. Generating revenue from ticket sales to partner destinations, without performing economically inefficient own flights;
3. Increase in revenues without additional operating expenses;
4. Using the strong positions of foreign partners to enhance the airline's brand;
5. Increasing commercial use of proprietary products;
6. Costs can be reduced through discounts on joint purchases of fuel and spare parts, as well as through sales channels and efficient passenger and baggage services at airports;
7. Although joint operations can reduce costs, they can also improve the services provided to customers;
8. The exchange of experience and innovations, including in the field of training, is being used to mutual benefit;
9. Joint efforts in the form of anti-crisis measures and actions.

There are inherent benefits for passengers when airlines join alliances, such as [1]:

1. Wider geography of flights, end-to-end check-in to final destination;
2. Continuity of travel - convenient connections, shared use of lounges;
3. Possibility to accumulate bonus miles in the unified system of alliance airlines;
4. Flexible airfares for intra-alliance travel.

During the pandemic, airlines were compelled to consider the prospects for further development due to the slow pace of recovery in the level of globalization of the world economy. Experience has shown that large airlines with a diversified network of air routes have been more resilient to the demands of a rapidly changing and dynamic market environment. The airline is committed to creating a positive image by prioritizing customer interests. This is achieved through the implementation of various incentive programs for frequent passengers. However, it is important to note that large airlines can sometimes become difficult to manage due to complex bureaucracies, resulting in significant artificial costs and unnecessary liabilities.

During the first generation of aviation alliances, airlines conducted joint flights, aircraft maintenance services, ground services, and codesharing operations. The alliance airlines coordinate their flight schedules with those of their partners, operate their passenger and cargo terminals in sync with alliance partners, and share detailed and dynamic flight information through joint computer reservation systems. Aviation alliances are partnerships of airlines that act independently to improve competitiveness and market share in the air transportation market. These partnerships are mutually financially dependent and free to operate. It is important to maintain objectivity and avoid biased language when discussing aviation alliances.

Alliances have rapidly increased service capacity, expanded fleet size, and provided airlines with the opportunity to obtain commercial rights owned by other alliance partners.

It should be noted that aviation alliances face several challenges during their formation and development. Thus, airlines with different development strategies, service levels, uncoordinated flight schedules, and fare systems may be unable to cooperate within the alliance framework. Overcoming such challenges requires significant time and effort from all partners involved in forming an alliance [2].

The main conditions for the establishment of aviation alliances in the modern era are the following [3]:

- Airlines going to join the alliance may have valid reasons to reject competition;
- It is important to ensure that the organizational structure and management culture of the airlines joining the alliance are comparable and similar;
- Harmonized local and global strategies of partner airlines;
- When forming an alliance, it is important to consider and balance the market share and investments of each party involved.

The following factors can be considered as incentives for airlines to partner in alliances [4]:

- Access to new markets and the possibility of high profit margins;
- Possibility to reduce costs by sharing certain operations;
- The potential for revenue growth can be achieved by minimizing competition through market liberalization.

When analyzing the statistics for 2022, it is evident that Star Alliance, SkyTeam, and Oneworld aviation alliances account for 58% of the number of passengers per kilometer transported by air and 62% of the revenue in this sector. Many airlines belong to one of three alliances. The largest and most prestigious of these is the Star Alliance, which has 26 member airlines and controls 30% of the air transportation market. Star Alliance member airlines transport approximately 512 million passengers annually. According to the 2022 statistics, SkyTeam held the second position with a market share of 19%. In 2022, the SkyTeam alliance transported around 342 million passengers. Among these three, Oneworld Alliance has the smallest market share, with only 15.6%. The statistical analysis above demonstrates the relevance of airlines merging into different types of airline alliances in order to maintain market share in a highly competitive environment.

Airlines must meet various requirements to become members of any alliance. To determine the requirements for SkyTeam membership, we analyzed the case of Aeroflot, the Russian airline that joined the alliance in 2006. Thus, for the purpose of membership in this alliance, Aeroflot met the following basic requirements [1]:

1. Signing of codesharing agreements with all alliance member airlines;
2. All alliance member companies must sign agreements on the Frequent Flyer Program (FFP) loyalty program;
3. Signing of agreements on prestigious (VIP, SIP) lounges with all alliance member airlines;
4. Successfully passed the IATA Operational Safety Audit (IOSA) audit;
5. Implementation of an e-ticketing system that is interlined with all member airlines of the alliance;
6. Implementation of cross-cutting registration systems;
7. Providing continuous training to enhance the professional development of personnel;
8. All Alliance member companies have undergone successful commercial and production audits.

To analyze the requirements for membership in Oneworld, we examined the case of the Russian Federation airline company S7 Airlines. This airline joined the Oneworld alliance in 2010. The alliance has the following specific requirements for membership [5]:

1. Introduction of a corporate identity that includes a color palette and logo on the alliance member airlines' aircraft to emphasize their membership in the alliance;
2. Conclusion of loyalty program agreements for regular passengers with all alliance member airlines;
3. Signing of codesharing agreements with all alliance member airlines;
4. The alliance aims to implement a unified ticket planning and sales system, including booking systems, across all participating airlines;
5. The existence of mutual agreements among alliance members regarding the shared use of airport terminals;
6. Introduction of a unified procurement system among alliance member airlines to optimize costs.

It should be noted that both Aeroflot and S7 Airlines were disqualified from membership in their respective alliances in 2022.

CONCLUSION

Unfortunately, no information on the specific requirements for airlines to be members of the Star Alliance could be obtained from public databases. However, research has shown that loyalty program agreements among member companies, compliance with aviation safety and quality standards, and adherence to technological policies, procedures, and principles are necessary requirements for airlines to be members of the Star Alliance.

The Study shows that airlines are currently forming alliances to achieve both economic and non-economic synergies. This, in turn, leads to a reduction in the airline's costs and an increase in its profits. When reviewing the requirements for joining an alliance, it is important to prioritize loyalty program agreements for regular passengers between member airlines, as well as codesharing and interline agreements. In addition, successful completion of safety (IOSA), commercial and operational audits is required also.

REFERENCES

1. Vasilchenko ON 2010. "Aeroflot - Russian Airlines" international alliances. Russian Foreign Economic News, November (№11): 68-73.
2. Vahap Önen 2017. Pazarda büyümenin bir seçeneği olarak havayolu ittifakları. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi: 298-313.
3. Becca Rowland 2023. State of Play: Where Next for Airline Alliances and Partnerships? OAG, Aviation Market Analysis. www.oag.com
4. Mirzayev FM, Guliyev ShK 2020. Analysis of airline cooperation practices within the framework of alliances' principles. SDU conference proceedings: 100-105.
5. Calzada J, Fageda X, Safronov R 2022. How do global airline alliances affect flight frequency? Evidence from Russia. Journal of Air Transport Management 98: DOI: 10.1016/j.jairtraman.2021.102156.

TIG KAYNAK YÖNTEMİYLE BİRLEŞTİRİLEN PASLANMAZ ÇELİKLERİN SCHAEFFLER DİYAGRAMI KULLANARAK MİKROYAPI TAHMİNİ

Burhan ERDOĞDU [1*], İrem Nur USLU [2], Prof. Dr. Yahya BOZKURT [3***]**

[1] Marmara University, Technology Faculty, Metallurgy and Materials Enginneering Department, Istanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0008-2503-1563,
[2] Marmara University, Technology Faculty, Metallurgy and Materials Enginneering Department, Istanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0001-9759-134X,
[3*] Marmara University, Technology Faculty, Metallurgy and Materials Enginneering Department, Istanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1816-5922,

Özet

Paslanmaz çeliklerin kaynak işlemlerinde, krom (Cr) veya nikele (Ni) tamamlayıcı olan alaşım elementlerinin etkisini önceden tahmin etmek amacıyla Schaeffler diyagramı yaklaşık 75 yıldır sıklıkla kullanılmaktadır. Birçok çalışmaya ve mühendise ilham kaynağı olan Schaeffler diyagramı; nükleer endüstri, kimya endüstrisi, gemi ve havacılık gibi alanlarda çelik kalitelerinin seçimine yardımcı olmaktadır. Paslanmaz çeliklerde kaynak sonrası oluşacak yapıların tahmininde kullanılan bu diyagram teknolojik ilerlemelere paralel olarak geliştirilmiştir. Kaynak işlemi ile birleştirilen parçaların kimyasal bileşimlerinin bilinmesi durumunda, kaynak dikişindeki ferrit oranını ya da ferrit numarasını hesaplamada Schaeffler ve De Long diyagramlarından yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada, AISI 304 paslanmaz çelik sacların TIG kaynak yöntemiyle birleştirilmesinde en uygun kaynak telinin belirlenmesi için Schaeffler diyagramlarından yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda en uygun kaynak metali seçilmiş ve kaynaklı birleştirme yapılmıştır. Kaynaklı numunenin optik emisyon spektrometresi (OES) ile kaynak metalinin kimyasal bileşimi belirlenmiştir. Elde edilen kimyasal bileşim ile kaynak metalinin schaeffler diyagramı çizilmiştir. Ardından kaynak bölgesinden alınan mikroyapı görüntüleri ile δ-Ferrit miktarı hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Schaeffler Diyagramı, Paslanmaz Çelik, TIG Kaynağı

Abstract

The Schaeffler diagram has been widely used for about 75 years to predict the effect of alloying elements complementary to chromium (Cr) or nickel (Ni) in the welding of stainless steels. The Schaeffler diagram which has inspired many studies and engineers, helps in the selection of steel grades in areas such as the nuclear industry, chemical industry, shipbuilding and aerospace. This diagram, which is used to predict the structures that will form after welding in stainless steels, has been developed in parallel with technological advances. Schaeffler and De Long diagrams are used to calculate the ferrite ratio or ferrite number in the weld seam when the chemical composition of the parts joined by welding.

In this study, Schaeffler diagrams were used to determine the most suitable welding wire for joining AISI 304 stainless steel sheets by TIG welding method. In accordance with the findings obtained, the most suitable weld metal was selected and welded joint was made. The chemical composition of the weld metal was determined by optical emission spectrometry (OES) of the welded sample. The Schaeffler diagram of the weld metal was drawn with the chemical composition obtained. Then, δ-Ferrite content was calculated with microstructure images taken from the weld zone. The findings obtained are discussed.

Keywords: Schaeffler Diagram, Stainless Steel, TIG Welding

GİRİŞ

Çelik kullanımı zamanla birlikte insanların ihtiyaçları neticesinde değişimler göstermiştir. Bu nedenden ötürü paslanmaz çeliklere olan ihtiyaç oldukça artmıştır. Paslanmaz çelikler; içerisinde en az %10,5 oranında ağırlıkça krom (Cr) bulunduran demir (Fe) esaslı alaşımlar olarak tanımlanmaktadır. Cr çeliğin yüzeyinde ince ama yoğun kromoksit (Cr_2O_3) tabakası oluşturarak korozyona karşı yüksek dayanım sağlamakta ve oksidasyonun ilerlemesini engellemektedir. Amorf yapıda bulunan bu ince tabaka sayesinde paslanmaz çelikler kimyasal reaksiyonlara karşı pasif davranarak indirgeyici olmayan ortam koşullarında korozyona karşı dayanım kazanmaktadır (Arslan, 2023; Uğur, 2005).

Paslanmaz çelikler martenzitik, ferritik, östenitik, dubleks ve çökelme ile sertleştirilebilen çelikler olarak 5 ana grupta toplanmaktadır (Liu vd., 2023). Paslanmaz çelik türlerinden biri olan östenitik (300 serisi) paslanmaz çelikler yüksek kaynaklanabilirlik özelliği, iyi mekanik performans ve uygun maliyet özellikleri ile endüstride en çok tercih edilen paslanmaz çelik türüdür. AISI 304 östenitik paslanmaz çelik, kimyasal bileşiminin ve yüzey merkezli kübik (YMK) yapısının sağladığı süneklik, tokluk, yüksek korozyon direnci, iyi kaynak kabiliyeti, yüksek sıcaklık dayanımı ve şekillendirilebilme özelliği sayesinde nükleer güç santralleri, ısı eşanjörleri, basınçlı kaplar, petrol arıtma tesisleri, tıp ve havacılık gibi birçok endüstriyel alanda 300 serisi paslanmaz çelikleri arasında sıklıkla tercih edilmektedir. (İçli, 2023; Taxell & Huuskonen, 2022; Yürük, 2023) Bu çelikler östenitik yapıyı farklı sıcaklık aralıklarında kararlı halini koruyabilmesi için yeterli miktarlarda nikel ve/veya mangan içermektedir (Kaner, 2021).

AISI 304 paslanmaz çelik iyi kaynaklanabilirlik özelliği sayesinde Tungsten Inert Gas (TIG), Metal Inert Gas/Metal Active Gas (MIG/MAG), elektrik ark kaynağı, nokta direnç kaynağı, lazer kaynağı gibi birçok ergitme kaynak yöntemiyle birleştirilebildiği gibi sürtünme karıştırma kaynağı (SKK), sürtünme kaynağı gibi katı hal kaynak yöntemleriyle de birleştirilebilmektedir. Günümüz şartlarında en çok TIG bir diğer adıyla Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) kaynağı kullanılmaktadır (Kaner, 2021; Topcu, 2019).

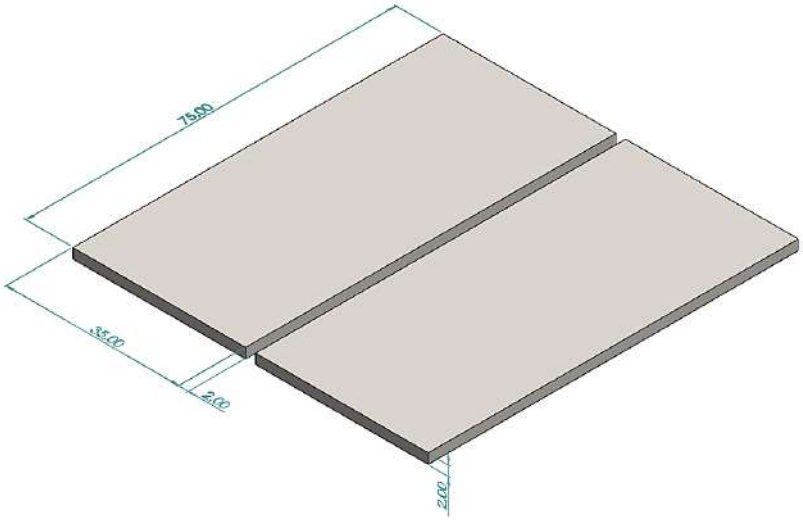
TIG kaynak yöntemi 1940'lı yıllarda geliştirilmeye başlanmıştır. Bu kaynak yönteminde güç ünitesinden gelen elektrik enerjisi tungsten elektroda iletilerek kaynak yapılacak parça ile elektrik arkı oluşturması sağlanmaktadır. Oluşan bu ark malzemeyi ergiterek kaynak banyosu oluşturur ve kaynak banyosunun diğer elementlerle herhangi bir tepkimeye girmemesi, arkı örtmesi ve atmosferi oluşturan gazlardan korunması için koruyucu inert gazlar kullanılmaktadır. Koruyucu gaz olarak argon, helyum, karbondioksit veya karışım gazlar kullanılmaktadır (Erdem, 2023; Topcu, 2019).

Paslanmaz çelik kaynak elektrotlarında ve tellerinde bulunan delta (δ) ferritin kontrolü oldukça önemlidir. Paslanmaz çeliklerin kaynağında kullanılan farklı tiplerdeki elektrodlar kaynak metalinin yapısını değiştirmektedir. δ-Ferritin kontrolü kullanılan kaynak yöntemi, kaynak yapılacak olan ana metalin kimyasal bileşimine, kullanılacak olan elektrodun kimyasal bileşimine, kaynak ağız ve pozisyonuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. δ-Ferritin miktarını kaynak öncesinde hesaplamak için çeşitli diyagramlar geliştirilmiştir. Bu diyagramlar başlıca Schaeffler, De Long ve WRC-92 diyagramlarıdır (Önal, 1997).

Bu çalışmada, AISI 304 paslanmaz çelik sacların TIG kaynak yöntemiyle birleştirilmesinde en uygun kaynak telinin belirlenmesi için Schaeffler diyagramlarından yararlanılmıştır. Diyagramlardan elde edilen bulgular doğrultusunda en uygun kaynak metali seçilmiş ve kaynaklı birleştirme yapılmıştır. Kaynaklı numunenin optik emisyon spektrometresi (OES) ile kaynak metalinin kimyasal bileşimi belirlenmiştir. Elde edilen kimyasal bileşim ile kaynak metalinin schaeffler diyagramı çizilmiştir. Ardından kaynak bölgesinden alınan mikroyapı görüntüleri ile δ-Ferrit miktarı hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular diyagramlar ile karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM

Kaynaklı birleştirme işlemi Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi'nde bulunan plastik şekil verme atölyesinde bulunan TIG kaynak makinesi ile yapılmıştır. 75x35x2 mm ebatlarında kesilmiş AISI 304 paslanmaz çelik saclar (Şekil 1) TIG kaynak yöntemiyle birleştirilmiştir.



Şekil 1. AISI 304 Paslanmaz Çelik Saclar.

AISI 304 kaynak teli piyasada olmadığından dolayı bu çalışmada farklı tip paslanmaz çeliklerden üretilmiş kaynak telleri arasından Schaeffler diyagramları kullanılarak en uygun olanı seçilecektir. Kaynaklı numunenin kimyasal bileşiminin belirlenmesi için OES cihazı kullanılmıştır. OES, farklı türdeki alaşımlara ait metallerin elemental düzeyde bileşimini belirlemek için kullanılan, güvenilen ve yaygın olarak kullanılan bir kimyasal analiz yöntemidir. Optik emisyon cihazları, bir malzemenin yüzeyine tungsten elektrot vasıtasıyla enerji uygulayarak çalışmaktadır. Bu enerji genellikle bir elektrik arkı veya plazma kaynağından gelmektedir. Bu enerji, malzemenin yüzeyindeki atomları uyararak bu atomların enerjilerini ışık formunda emmektedir. Bu ışık, cihazın spektrometre kısmı tarafından yakalanarak analiz edilmektedir. Her elementin kendine özgü bir emisyon spektrumu vardır, yani belirli bir frekansta belirli bir ışık yaydığından, bu spektrumlar hangi elementlerin var olduğunu ve ne kadar olduğunu belirlemek için kullanılmaktadır.

Metalografik işlemler kaynaklı numuneden kesitler alınıp Struers CitoPress-5 marka cihaz ile sıcak bakalite alınmıştır. Bu işlem sonrasında yüzeyler Struers LaboForce-100 marka zımparalama makinesi ile sırasıyla P320, 500, 800, 1200, 2500 ve 4000 kademelerinde zımparalama işlemi yapılmıştır. Ardından 3, 1 ve 0,25 µm'lik elmas süspansiyonlar ile parlatılmıştır. Aqua Regia (30ml), nitrik asit (20 ml) ve hidroklorik asit (15 ml)) dağlayıcı karışımı hazırlanmış ve dikine daldırma yöntemi ile 2 dakika bekletilerek dağlanmıştır. Dağlanan kaynaklı numuneler Nikon Eclipse LV 150N marka optik mikroskop ile farklı büyütmelerde mikroyapı alınmıştır.

Bu çalışmada schaeffler diyagramı kullanarak AISI 304 paslanmaz çelik ile farklı tiplerdeki kaynak tellerinin uyumluluğu incelenmiştir. İncelenen kaynak tellerinin kimyasal kompozisyonu Tablo 1'de, AISI 304 paslanmaz çeliğin kimyasal kompozisyonu ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı TIG Kaynak Tellerinin Kimyasal Kompozisyonları

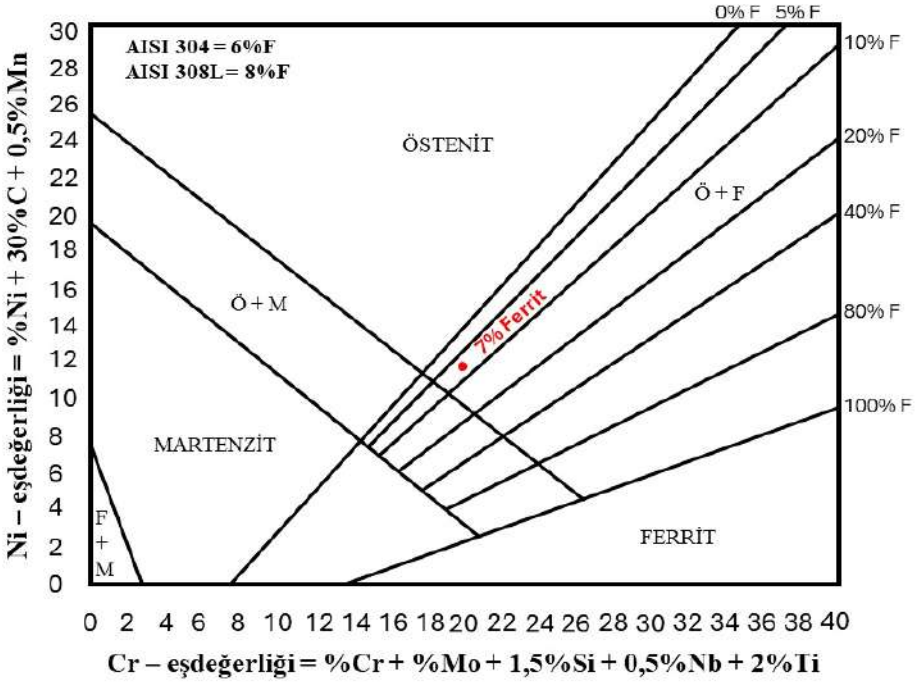
Malzeme	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe
308L Kaynak Teli	0.02	0.45	1.80	19.75	10.50	-	Kalan
309L Kaynak Teli	0.02	0.35	1.75	23.50	13.50	-	Kalan
316L Kaynak Teli	0.02	0.35	1.75	18.50	11.50	2.75	Kalan

Tablo 2. AISI 304 Kimyasal Kompozisyonu

Malzeme	C	Cr	Mn	Si	P	S	Ni	Fe	N
AISI 304 Paslanmaz Çelik	0.07	17.50 19.50	2.00	1.00	0.045	0.015	8.00 10.50	Kalan	0.10

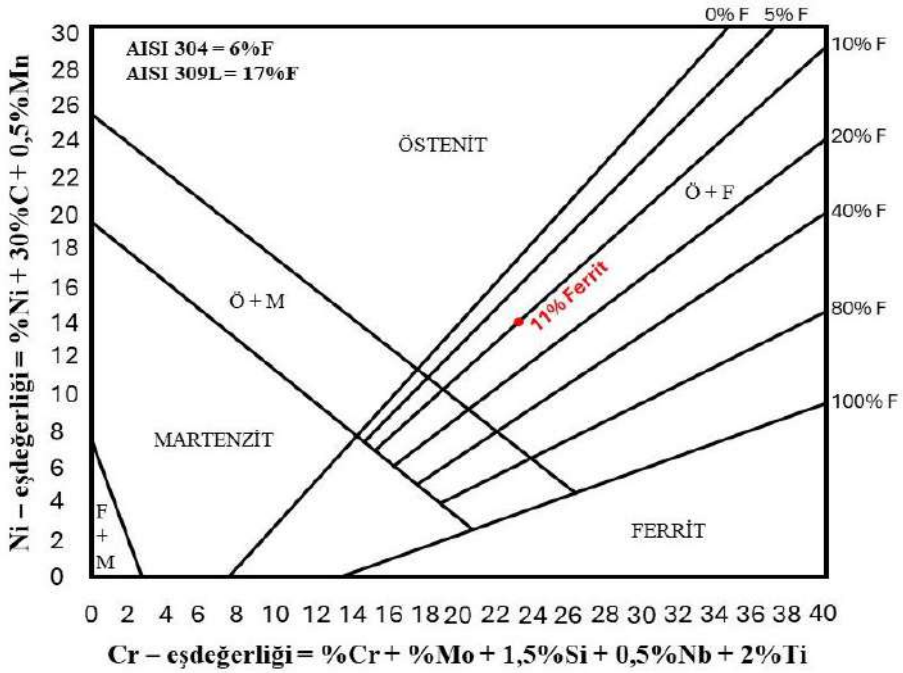
AISI 304 + 308L' ye ait Schaeffler diyagramı Şekil 2'de gösterilmiştir. AISI 304 paslanmaz çeliğinde %6 Ferrit oranı hesaplanırken 308L'de %8 Ferrit oranı hesaplanmaktadır. AISI 304 paslanmaz çeliği

308L kaynak teli ile kaynak yapıldığı zaman, kaynaklı numunenin %7 Ferritten meydana geleceği öngörülmektedir.



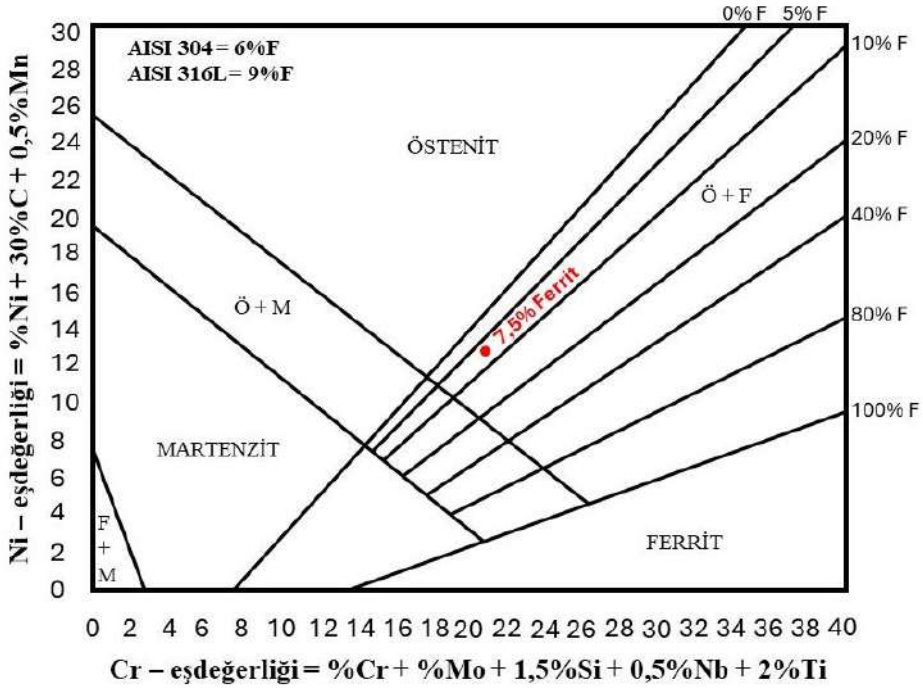
Şekil 2. AISI 304 + 308L'ye Ait Schaeffler Diyagramı

AISI 304 + 309L' ye ait Schaeffler diyagramı Şekil 3'te gösterilmiştir. AISI 304 paslanmaz çeliğin %6 Ferrit oranı hesaplanırken 309L'de %17 Ferrit oranı hesaplanmaktadır. AISI 304 paslanmaz çeliği 309L kaynak teli ile kaynak yapıldığı zaman, kaynaklı numunenin %11 Ferritten meydana geleceği öngörülmektedir.



Şekil 3. AISI 304 + 309L'ye Ait Schaeffler Diyagramı

AISI 304 + 316L' ye ait Schaeffler diyagramı Şekil 4'te gösterilmiştir.. AISI 304 paslanmaz çeliğin %6 Ferrit oranı hesaplanırken 316L'de %9 Ferrit oranı hesaplanmaktadır. AISI 304 paslanmaz çeliği 316L kaynak teli ile kaynak yapıldığı zaman, kaynaklı numunenin %7,5 Ferritten meydana geleceği öngörülmektedir.



Şekil 4. AISI 304 + 309L'ye Ait Schaeffler Diyagramı

Schaeffler diyagramları incelendiğinde kimyasal kompozisyonca ve Ferrit miktarı oranınca AISI 304 paslanmaz çeliğine en yakın kaynak teli 308L olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bu çalışmada 308L kaynak teli tercih edilmiştir. Schaeffler diyagramı ile kaynak teli belirlendikten sonra kaynak parametreleri Tablo 3'de gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

Tablo 3. Kaynak Parametreleri

Kaynak Yöntemi	Kaynak Elektrodu	Kaynak Teli	Koruyucu Gaz / Debi	Kaynak Akımı
TIG	Ø2mm WD-20	Ø1.2 mm 308L	Argon 12 lt/dk	100A

BULGULAR

AISI 304 paslanmaz çelik saclar kaynak parametrelerinde belirtildiği üzere 308L kaynak teli kullanarak birleştirilmiştir. Kaynaklı birleştirme işlemi sonrası kaynak bölgesinden OES analizi yapılarak kaynak bölgesinin kimyasal kompozisyonu belirlenmiştir.

Kaynak bölgesinin kimyasal kompozisyonu Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Kaynak Bölgesi Kimyasal Kompozisyonu

Elementler	% Ağırlıkça
Cr	18.640
Ni	8.506
C	0.074
Si	0.556
Mn	1.208
P	0.030
S	0.0015
Mo	0.0250
Co	0.295
Cu	0.029

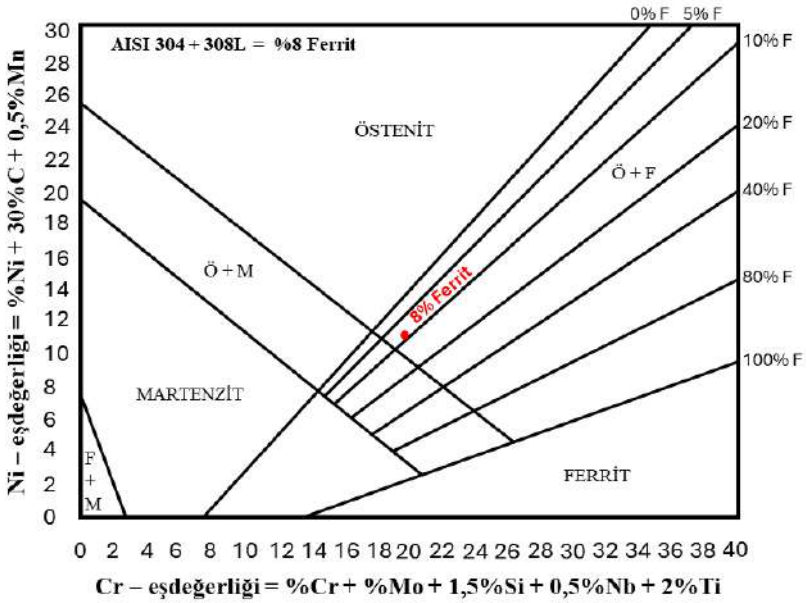
Nb	0.0079
Ti	0.0057
V	0.1298
W	0.0047
Sn	0.0017
Fe	70.33

Kaynak bölgesinin OES analizi sonuçlarına göre Cr ve Ni eşdeğerlikleri hesaplanıp Schaeffler diyagramında yerine konulduğunda kaynak metali içerisindeki ferrit ve östenit miktarı hesaplanabilmektedir. Cr ve Ni eşdeğerliklerini için OES analizinden elde edilen formül 1 ve 2'de yerlerine konularak Cr ve Ni eşdeğerlikleri Cr (eş) =19,51, Ni (eş) =11,33 olarak hesaplanmıştır.

Cr (eş) = %Cr + %Mo + 1.5%Si + 0.5%Nb + 2%Ti *(Formül-1)*

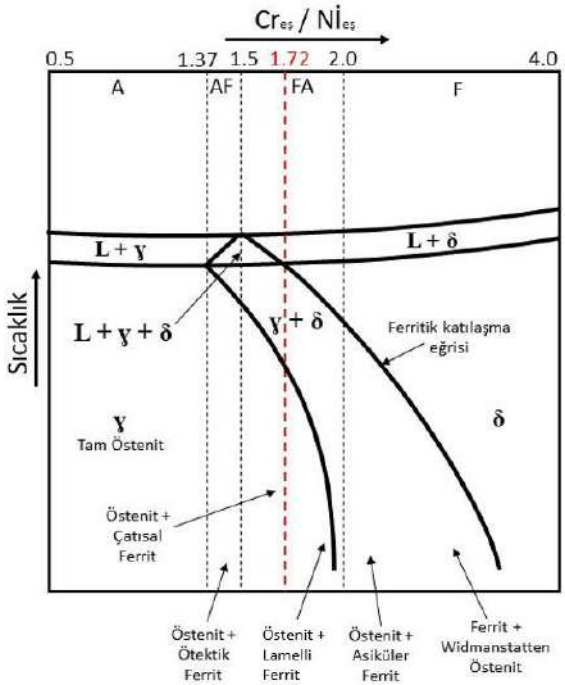
Ni (eş) = %Ni + 0.5%Mn + 30%C *(Formül-2)*

Cr ve Ni eşdeğerliklerinden yola çıkarak kaynak bölgesinin schaeffler diyagramı Şekil 5'de gösterildiği gibi çizilmiştir. Diyagram incelendiğinde kaynak bölgesinin %8 delta ferrit fazından meydana geldiği belirlenmiştir.



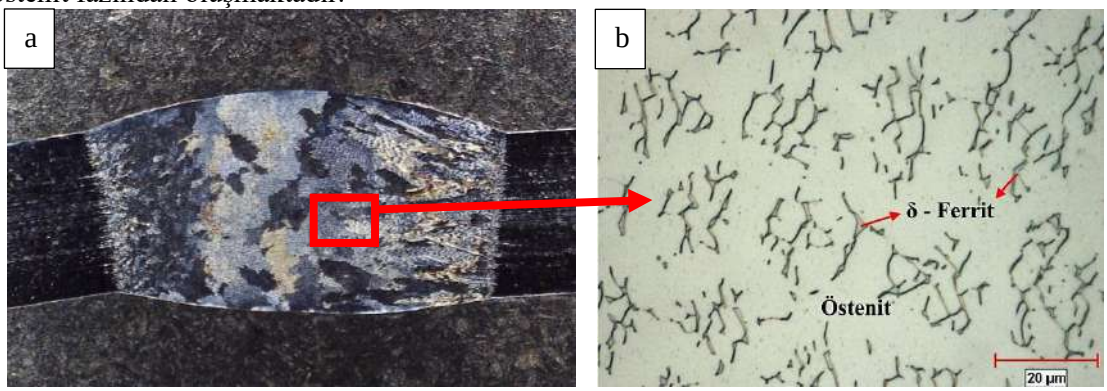
Şekil 5. Kaynak Bölgesine Ait Schaeffler Diyagramı

Cr ve Ni eşdeğerliklerinin oranı ise Cr(eş) / Ni(eş) = 1.72 olarak elde edilmiştir. Cr (eş) / Ni (eş) oranından elde edilen veri ile çizilen ikili faz diyagramı **Error! Reference source not found.**6'da verilmiştir. Cr (eş) / Ni (eş) oranı 1.5'dan büyük olduğu için AISI 304 paslanmaz çelikte katılaşma FA modunda gerçekleşmektedir. Şekil 6'daki ikili faz diyagramına göre FA (Ferrite – Austenite) modunda öncelikli olarak δ ferrit kristalleşir ve soğuma sürecinde δ ferrit östenite dönüşmektedir. Soltani ve arkadaşları AISI 304 ve 316 paslanmaz çeliklerini TIG kaynak yöntemi ile birleştirmişler ve katılaşmanın FA modunda gerçekleştiğini belirtmişlerdir. FA modunda ilk olarak çıta ferritin çekirdeklendiğini ve daha sonra soğuma sırasında bunun östenite dönüştüğünü rapor etmişlerdir (Soltani & Tayebi, 2018). Somani ve arkadaşları da katılaşma ve mikro yapı modu aralığı için arzu edilen Cr(eş) / Ni(eş) oranının 1.42-1.72 olduğunu belirtmişlerdir (Somani & Lalwani, 2020).



Şekil 6. Cr-Ni İkili Faz Diyagramı.

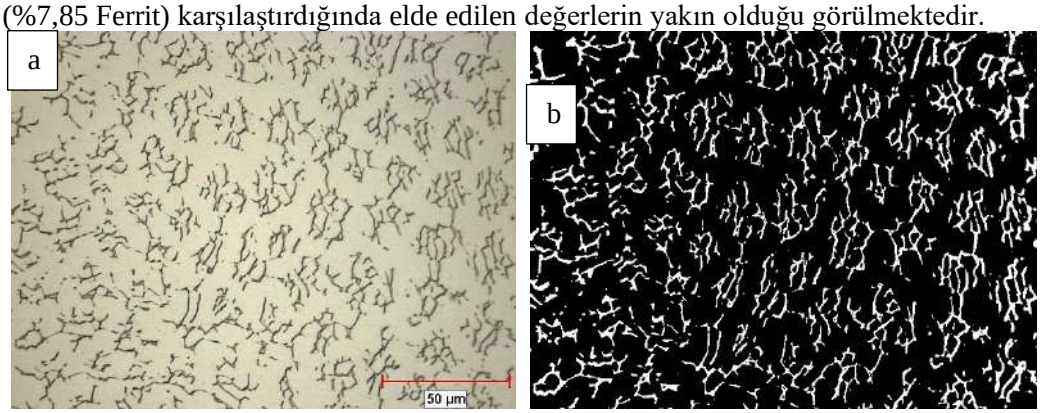
Kaynaklı bölgenin makroyapısı Şekil 7a'da, 100X büyütmede alınan mikroyapı görüntüsü ise Şekil 7b'de gösterilmiştir. Mikroyapıda koyu renkte gözüken kısımlar delta ferrit açık renkte gözüken kısımlar ise östenit fazından oluşmaktadır.



Şekil 7. Kaynak Bölgesinin, a) Makro ve b) Mikroyapısı.

50X büyütmede mikroyapı görüntüsü alınan kaynak metali Şekil 8a'da gösterilmiştir. Şekil 8a'da verilen mikroyapı görüntüsü Image J programından yararlanılarak Şekil 8b'de görüldüğü gibi delta ferrit fazının alanı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu kaynak metali %7,85 delta ferrit fazından oluştuğu belirlenmiştir.

Kaynak öncesi ve sonrasında çizilen schaeffler diyagramları (%7-8 Ferrit) ile mikroyapıdan elde edilen veriler (%7,85 Ferrit) karşılaştırdığında elde edilen değerlerin yakın olduğu görülmektedir.



Şekil 8. 50X Büyütmede, a) Analiz Yapılacak Mikroyapı ve b) Analiz Yapılan Mikroyapı

SONUÇLAR

- Kaynak işlemi öncesinde çizilen schaeffler diyagramları incelendiğinde AISI 304 paslanmaz çeliğine en uyumlu olan kaynak teli AISI 308L olarak belirlenmiştir.
- Kaynak işlemi öncesi ve sonrasında çizilen schaeffler diyagramının birbirlerine çok yakın olduğu belirlenmiştir.
- Kaynak bölgesinden alınan mikroyapı görüntüleri incelendiğinde hesaplanan ferrit alanının oranı schaeffler diyagramları ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.
- Kaynak işlemleri için parametre belirlerken deneme yanılma yöntemi yerine kaynak öncesinde schaeffler diyagramı kullanarak en uygun parametrelerin belirlenebileceği ve bu sayede maddi kayıpların önüne geçilebileceği belirlenmiştir.

TEŞEKKÜR

2209-A proje kapsamında verdiği finansal destekten ötürü TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığına (BİDEB) sonsuz şükranlarımızı sunarız.

KAYNAKÇA

1. Arslan, M. M. (2023). Gaz tungsten ark kaynak yöntemiyle farklı akım değerlerinde birleştirilmiş farklı AISI 318LN dubleks ve AISI 316l östenitik paslanmaz çelik levhaların içyapı ve mekanik özelliklerinin incelenmesi [masterThesis, İskenderun Teknik Üniversitesi / Lisansüstü Eğitim Enstitüsü / Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Hatay.]. http://openaccess.iste.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12508/2647
2. Erdem. (2023). TIG KAYNAK YÖNTEMİ İLE BIRLEŞTİRILEN AISI316 KALİTE PASLANMAZ ÇELİĞİN DAYANIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA.
3. İçli. (2023). FARKLI PASLANMAZ ÇELİKLERİN TIG KAYNAĞINDA MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ.
4. Kaner, S. (2021). TIG Kaynak Yöntemiyle Birleştirilen AISI 304 Malzemelere Uygulanan Yaşlandırma İşleminin Mekanik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi. Politeknik Dergisi, 24(4), 1491-1498. https://doi.org/10.2339/politeknik.750036
5. Liu, J., Yu, P., Chen, P., Chen, S., Lewis, R., Xu, Z., Li, P., & He, C. (2023). Microstructure, properties and fracture failure mechanism of MAG welded joints of four types of stainless steels. Engineering Failure Analysis, 150, 107326. https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107326
6. Önal. (1997). PASLANMAZ ÇELİKLERİN KAYNAĞINDA SCHAEFFLER, DELONG ve WRC-92 DİYAGRAMLARININ İNCELENMESİ.
7. Soltani, H. M., & Tayebi, M. (2018). Comparative study of AISI 304L to AISI 316L stainless steels joints by TIG and Nd:YAG laser welding. Journal of Alloys and Compounds, 767, 112-121. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2018.06.302
8. Somani, C. A., & Lalwani, D. I. (2020). Experimental study of some mechanical and metallurgical properties of TIG-MIG hybrid welded austenitic stainless steel plates. Materials Today: Proceedings, 26, 644-648. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.12.253
9. Taxell, P., & Huuskonen, P. (2022). Toxicity assessment and health hazard classification of stainless steels. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 133, 105227. https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2022.105227
10. Topcu, İ. (2019). TIG ve MIG Kaynağı ile İşlem Gören 304 ve 1040 Çeliklerin ITAB Bölgesindeki Mekanik Özelliklerin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 34(3), 171-182. https://doi.org/10.21605/cukurovaummfd.638122
11. Uğur, M. (2005). Paslanmaz Çeliklerin Kaynağında İçyapının Belirlenmesi. http://hdl.handle.net/11527/11892
12. Yürük, A. (2023). The effects of TIG welding parameters on the microstructure and mechanical properties of AISI 316L stainless steel. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, 29(1), 76-85. https://doi.org/10.5505/pajes.2022.43825

İLKOKUL 4.SINIF İNSAN HAKLARI, YURTTAŞLIK VE DEMOKRASİ DERSİ KAYNAK MATERYALLERİNDE ON KÖK DEĞERİN VARLIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA[1]

Başak İLHAN * , Mehmet TAŞDEMİR**
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
ORCID ID: 0000-0001-5193-7870
ORCID:0009-0007-5006-3658
Kirsehir Ahi Evran University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
ORCID:0000-0003-2337-5684

Özet
Toplumsal birlik ve beraberliğin sağlanması toplumun oluşturan bireylerin insancıl değerlere bağlılığıyla yakından ilişkilidir. Yardımseverlik, adil olma, saygı, sorumluluk gibi bireyi ideal insan çizgisine yönlendiren, insani değerleri yükleyen değerler, toplumun devamı ve sağlıklı işlemesi için gereklidir. Değerlerin nesillere aktarılmasında en önemli kurumlarından biri okullardır. 2017 yılında sadeleştirilen ve yenilenen ilkokul düzeyindeki öğretim programlarında adalet, sevgi, saygı, dostluk, özdenetim, vatanseverlik, yardımseverlik, dürüstlük, sabır, sorumluluk olmak üzere on kök değere yer verilmiştir. Değerler aktarımında önemli program unsurlarından biri olan ders kitapları önemli bir aktarım aracıdır. Bu araştırma ile ilkokul 4.sınıf vatandaşlık dersi eğitim materyali olarak ders kitaplarının on kök değere yer verme durumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Araştırma nitel araştırma türünde doküman incelemesi araştırmasıdır. Araştırmanın nitel verileri 2023-2024 öğretim yılında MEB ilkokullarda dağıtımını yaptığı Hecce ve MEB yayınları; insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyalleri incelenmesine dayalı olarak elde edilmiştir. Araştırmada insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi basılı öğretim materyallerinde on kök değerin varlığına kanıt olabilecek metinler, görseller ve diğer program kanıtları araştırmacılar tarafından incelenerek kayıt altına alınmıştır. Yapılan incelemelerde elde edilen kanıtlar sınıflandırılarak frekans değerlerine dayalı olarak analiz edilmiştir. Araştırmada ilkokul insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyallerinde toplam olarak 242 adet kök değer varlığı tespit edilmiştir. Tespit edilen on kök değeri varlığına dönük olarak; Adalet 121; Özdenetim 4; Sorumluluk 54; Sevgi 1; Saygı 36; Yardımseverlik 2; Vatanseverlik 23; Sabır değerine ise 1 adet yer verildiği tespit edilmiştir. Dürüstlük ve dostluk kök değerlerine yer verilmemiştir. Buna göre ilkokul insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyallerinde yer verilme sıklığı en fazla olan dört adet kök değere yer verildiği görülmektedir. Bunlardan tespit edilen kanıtların yarısı *Adalet* kök değeri üzerine diğer üçü ise *Sorumluluk, Saygı ve Vatanseverlik* kök değerlerinden oluşturmaktadır. Diğer altı kök değerin ise varlığına kanıtı olacak tespitlerin gözlenme sıklığı yok denilebilecek düzeyde azdır. Buna göre bu ders materyaline ilişkin kök değer taşıyıcılık özelliği sadece *Adalet, Sorumluluk, Saygı ve Vatanseverlik* kök değerlerinden oluşmaktadır denilebilir. Bu da ilkokul insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyallerinin diğer altı kök değeri de kapsayacak şekilde yeniden gözden geçirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir.
Anahtar kelimeler : Değerler Eğitimi, On Kök Değer, İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi Ders Kitabı

Abstract
Ensuring social unity and solidarity is closely related to the commitment of the individuals who make up the society to humane values. Values that direct the individual to the ideal human line and impose human values, such as helpfulness, fairness, respect and responsibility, are necessary for the continuation and healthy functioning of society. One of the most important institutions in transferring values to generations is schools. Ten root values were included in the primary school curriculum, which was simplified and renewed in 2017: justice, love, respect, friendship, self-control, patriotism,

[1] . Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında birinci yazar tarafından KAEÜSBE de yürütülen yüksek lisans tezi araştırmasının bir kısım ön verilerinden üretilmiştir.

helpfulness, honesty, patience and responsibility. Textbooks, which are one of the important program elements in the transfer of values, are an important transfer tool. With this research, it was tried to reveal whether the 4th grade primary school citizenship course textbooks included ten root values in their educational materials. The research is a document analysis research in the qualitative research type. The qualitative data of the research are Hecce and MEB publications distributed by the Ministry of Education in primary schools in the 2023-2024 academic year; It was obtained based on the examination of human rights, citizenship and democracy course materials. In the research, texts, visuals and other program evidence that could prove the existence of the ten root values in the printed teaching materials of the human rights, citizenship and democracy course were examined and recorded by the researchers. The evidence obtained from the examinations was classified and analyzed based on frequency values. In the research, a total of 242 root values were identified in primary school human rights, citizenship and democracy course materials. Regarding the presence of ten detected root values; Justice 121; Self-control 4; Responsibility 54; Love 1; Respect 36; Benevolence 2; Patriotism 23; It was determined that the value of patience was included only once. The root values of honesty and friendship are not included. Accordingly, it can be seen that the four most frequently included root values are included in primary school human rights, citizenship and democracy course materials. Half of the evidence identified is based on the root value of Justice, while the other three are based on the root values of responsibility Respect and Patriotism. The frequency of observations that would prove the existence of the other six root values is almost non-existent. Accordingly, it can be said that the root value-bearing feature of this course material consists only of the root values of Justice, Responsibility, Respect and Patriotism. This draws attention to the need to revise primary school human rights, citizenship and democracy course materials to include the other six core values.
Key words: Values Education, Ten Root Values, Human Rights, Citizenship and Democracy Textbook

GİRİŞ

Toplumun okuldan istediği kazanımlara arasında topluma uyum sağlayan, içinde yaşadığı toplumla barışık, üreten, çalışan, özgüvenli, girişimci, ahlaklı bireyler yetiştirmeleridir. Eğitim bireyin sadece bilişsel yanına odaklanmaz eğitim odak noktası bireyin bir bütün olarak ele alınmasıdır. Birey bir makine ya da robot değildir. Onun zekâsı ve bedensel yetenekleri kadar değer veren, nefret eden, kıskanan, tutku ile bağlanan bir yönü daha vardır ki bireyin bu yönünü de eğitmedikçe dengeli bir kişilikten söz etmek zordur (Meydan, 2014). Ulusoy ve Dilmaç (2016:1)'a göre eğitim ve öğretim sürecinde amaçların başında öğrenciye bilgi kazandırmak gibi bilişsel hedefler ve meslek edindirmek gelmişse de insan davranışlarının, karakterlerinin ve kişiliklerinin oluşturulması içinde eğitim ve öğretim son derece etkili bir rol üstlenmiştir. Okullar öğrencileri bir mesleğe hazırlamaktan ziyade öğrencileri yaşama hazırlamalıdır. Eğitim ve öğretim faaliyetleri öğrenciyi yaşamaya nasıl hazırlamalı, çocuklar hangi değerlere sahip olmalı, onlara nasıl davranılması öğretilmeli konuları önemlidir. Bu nedenle eğitim kurumlarında yetenek ve bilgilerin gelişmesinin yanı sıra değerlerde teşvik edilmelidir (Halstead ve Pike, 2006). Değerler, bireyin ya da diğer sosyal varlıkların hayatına yol gösterici ilkeler olarak hizmet eden, önem düzeyleri farklılık gösteren, ilgili durumlar ötesinde arzu edilen amaçlardır (Schwartz, 1994).

Kültürün manevi boyutunu; örf, adet, gelenek ve görenek gibi unsurların oluşturduğu ve bunların içinde değerlerin yer aldığı görülmektedir. Kısaca değerler, davranışlara rehberlik eden standartlardır ve bu standartlar toplumdan topluma farklılık gösterebilmektedir. Bununla birlikte değerler bireyin karakter yapısının tanımlanmasına olanak vererek bireylerin oluşturduğu toplumun da genel yapısını anlamamızda ölçüt olarak kullanılabilir. Bu çerçeveden bakıldığında her toplumun kendine özgü değerleri vardır ve bu değerler bütününe milli değerler denilmektedir (Tay ve Nalçacı,2020).

Eğitim, toplumsal bir olgu ve olaydır. Bireyleri toplum ortamında toplumsal değerlerle uyumlu olarak etkileme, söz konusu değerleri bireylere kazandırma sürecidir (Gül, 2012).Okullar toplumun değerlerini yansıtır ve somutlaştırır. Okulların değerleri aktarmada rolü ve önemi toplumun gelişimini etkileyebilir(Halstead, 2005). Değerlerin bir sonraki nesle aktarımı ve değerlerin nesilden nesle sürekli kılınması arzusunun eğitimi vazgeçilmez bir araç olarak ortaya çıkarması doğal değilse de beklenebilir bir sonuçtur (Balanuye ve Çetin, 2015). TME sisteminde ilkokul düzeyinde hazırlanan eğitim programları incelendiğinde değerler eğitiminin başta sosyal bilgiler olmak üzere birçok dersin (Hayat Bilgisi, Fen ve Teknoloji, Türkçe vb.) kapsamına girdiği görülmektedir (Tay, Durmaz ve Şanal, 2013).

Eğitim sisteminde belirlenen genel hedefler ülkenin ve toplumun geleceğini yönlendirir. Eğitimde genel hedefler belirlendiği zaman eğitimin değerleri de tespit edilmiş olmaktadır. İdeal insanın özelliklerini belirleyen genel hedefler tüm okul tiplerinde dikkate alınmak ve öğretim sürecine yön vermek zorundadır (Akbaş, 2014). Taşdemir (2012)'e göre, okul programları açık ya da örtük anlayışlarda olmak üzere değerler öğretimine önem vermelidir. Bu konuda başta program geliştirme sürecinde daha sonrada programların uygulanması sürecinde okul ve okul dışı madde-insan kaynakları bu konuya duyarlı yaklaşımlarla işe koşulmalıdır.

MEB 2017 yılında sadeleştirilen ve yenilenen ilkokul öğretim programlarında on kök değere yer verilmiştir. İlkokul programında sınıf ve dersler düzeyinde öğrencilere aktarılması gereken kök değerler şunlardır: *Adalet, Yardımseverlik. Dürüstlük, Öz Denetim, Dostluk, Sabır, Saygı, Sevgi, Sorumluluk, Vatanseverlik, Sevgi.* İlkokul programının giriş bölümüne "Değerler Eğitimi" başlığı altında bir bölüm eklenmiş olup; değerlerin neden yer alması gerektiği, nasıl yer aldığı, değerlerin nasıl aktarılabileceğine yer verilmiştir (MEB TTKB, 2017).

2017 yılında ortaya konan kök değer kavramı ders kitapları, destek materyalleri bağlamında incelenmesi gereken bir konudur. İlkokul düzeyindeki çocukların değer kazanımı, erken yaşta değerlerin kazandırılması ve bunların daha çok davranışa dönüştürülmesi, iyi bireyler yetiştirilmesi açısından önemlidir (Sarı ve Yolcu, 2019). Türk Milli Eğitim Temel Kanununda da belirtildiği üzere beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek; Türk milli eğitimin genel amaçlarındadır (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973, madde: 2). İlkokul 4. Sınıf düzeyinde okutulan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersinin amaçları incelendiğinde hem bu değerleri bireylere kazandırmak hem de bir yaşam biçimi ve kültür hâline getirmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Önemi

Alan yazın incelemesinde ilkokul programda yer verilen bu on kök değerin varlığının insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersinde materyal düzeyinde çalışmalar yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan bu araştırma bulguları ile eğitim bilimleri (EB) ve eğitim programları ve öğretim (EPÖ) alanına geribildirim sağlayabilir.

Araştırmanın Problemi

İlkokul programında öğrencilere kazandırılması düşünülen ön kök değerin program içeriği içerisinde yer alma durumu bakımından öğretim materyalleri önemli bir işleve görürler. Bu bakımdan, bu araştırmada ilkokul programı uygulamaları sürecinde "İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders materyallerinde on kök değer ne kadar ve nasıl yer almaktadır?'' sorusuna cevap aranmıştır. Bu temel amaç doğrultunda belirlenen alt amaçlar şu şekildedir:

1.0.İlkokul 4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitaplarında;
- 1.1."Adalet" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.2. "Yardımseverlik" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.3. "Dürüstlük" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.4. "Dostluk" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.5. "Liderlik" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.6. "Sabır" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.7. "Sorumluluk" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.8. "Sevgi" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.9. "Vatanseverlik" değerinin yer alma durumu nedir?
- 1.10. "Özdenetim" değerinin yer alma durumu nedir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma modeli benimsenmiştir. Nitel araştırma durumların tabii şartları içinde olduğu şekliyle ifade edilmeye çalışılmasıdır. "Doğal ortam, araştırmanın işlevi, totaliter tutum, görüşlerin olduğu gibi ifade edilmesi, esneklik, parçaları birleştirme ve nitel bulgular" bu araştırmaların önemli noktalarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 39-41). Nitel araştırma, insanın, kendi sırlarını çözmek ve kendi çabasıyla biçimlendirdiği toplumsal sistemlerin derinliklerini keşfetmek üzere geliştirdiği bilgi üretme yollarından biri (Özdemir, 2010: 326) olarak ifade edilmektedir.

Araştırmanın verileri, doküman incelemesi yöntemiyle toplanmıştır. Araştırma 2023-2024 öğretim yılında MEB 4.sınıf düzeyinde devlet ya da özel yayınevlerince basım ve dağıtımı yapılan *MEB ve Hecce yayın evi* insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders materyalleri incelenmesine dayalı olarak elde edilmiştir. Bu araştırmada insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi basılı öğretim materyallerinde on kök değerin varlığına kanıt olabilecek metinler, etkinlikler, görseller, değerlendirmeler, araştırmacı tarafından okunup, metinlerde kök değerlerle ilgili doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan ifadeler belirlenerek işaretlenmiştir. Bu araştırmada doküman incelemesiyle elde edilen veriler betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Doküman incelemesi yöntemiyle elde edilen veriler on kök değere göre sınıflandırılarak frekans değerlerine dayalı olarak analiz edilmiştir.

Evren, Örneklem

Bu bölümde 4.sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitaplarındaki metinler, doküman analizi yönteminden yararlanılarak kök değerleri bulundurma durumlarına göre taranarak incelenmiştir. Doküman analizinde Talim ve Terbiye Kurulunun 2017 ‘ de yayınladığı on kök değer temel alınmıştır. İncelenen kaynak materyallerdeki on kök değerler; *(1) Okuma Parçası, (2) Etkinlik, (3) Değerlendirme Çalışmaları/Göz atalım/İnceleyelim, (4) Hazırlık Çalışmalar/Hazırlanalım/Sonraki Konuya Hazırlık, (5) Görsel, (6) Yapalım Öğrenelim/Ünite Değerlendirme Çalışmaları* bölümlerine göre dağılımlarına bakılmıştır.

Veri Toplama Aracı

İnsan Hakları, Yurttaşlık v e Demokrasi ders kitaplarındaki on kök değeri varlığına kanıt olabilecek verileri elde etmek için boyuttan oluşan “Kök Değer Varlığı Tespit Formu” form oluşturulmuştur. MEB tarafından yayınlanmış olan 2 adet kitap materyali, oluşturulmuş olan “Kök Değer Varlığı Tespit Formu” boyutlarına göre araştırmacı tarafından ayrıntılı olarak incelenip “yazılı materyal, görsel, vb. şeklindeki kanıt örnekleri” taranarak kayıt altına alınmıştır.

Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

Ders materyallerindeki on kök değerin varlığını tespit etmek için araştırmacılar tarafından “Kök Değer Varlığı Tespit Formu” oluşturulmuştur. Altı boyuttan oluşan tespit formu boyutları şöyledir: (1) Okuma Parçası, (2) Etkinlik, (3) Değerlendirme Çalışmaları/Göz atalım/İnceleyelim, (4) Hazırlık Çalışmalar/Hazırlanalım/Sonraki Konuya Hazırlık, (5) Görsel, (6) Yapalım Öğrenelim/Ünite Değerlendirme Çalışmaları

Verilerin Analizi

“Kök Değer Varlığı Tespit Formu” ile elde edilen verilerin analizi için içerik analizi yöntemlerinden frekans analizi kullanılmıştır Bu analizlerin odak noktası birbirine benzeyen verileri, belirli başlık altında ilişkilendirmek ve bunları tümevarım yöntemiyle okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 227-230). Bu çalışmada verilerin analizinde frekans analizi yapılmakla birlikte betimsel analiz süreci de işe koşulmuştur. Bu süreçte aşamalı olarak şu işlemler yapılmıştır:

1. Kök değer varlığına kanıt olabilecek materyaller olası anlamlarına göre kategorik olarak gruplandırılmıştır.
2. Oluşturulan bu yeni kategoriler kategori ve içerik olarak uygunluğu açısından uzman görüşlerine sunularak “uygundur” uygun değildir” ve yeni öneri” olarak görüşler alınmıştır.
3. Uzman görüşüne dayalı olarak araştırmacı(lar) tarafından tekrar gözden geçirilerek kategori ve içerikleri oluşturulmuştur.
4. Bu yöntemde elde edilen verilerin orijinal içeriğine mümkün olduğunca sadık kalınmış ve gerektiğinde kaynak materyallerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla veriler sunulmaya çalışılmıştır.

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması dayanılan bulguların yeterince detaylandırılarak betimlenmesine bağladır. Ayrıntılı betimleme katılımcıların görüşlerinin göreceliksiz olarak, mümkün olduğunca orijinal haliyle sunulmasıdır. Doğrudan alıntılar bu tür araştırmalarda sıklıkla kullanılarak elde edilen sonuçlara ulaşma gerekçeleri okuyucuya anlatılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 270-271). Nitel araştırmalarda araştırmacının tarafsız davranması ve ön yargısız olarak çalışmayı devam ettirmesi gerekir. Detaylı tutulan notlar tarafsızlığı sağlamak adına önemlidir (Büyüköztürk vd., 2013:245). Bu araştırmada da elde edilen bulguların geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için verilerin orijinal içeriğine mümkün olduğunca sadık kalınmış ve gerektiğinde kaynak materyallerden kanıtların doğrudan aktarımları yapılarak, bulguların analiz edilme süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırmada "Kök Değer Varlığı Tespit Formu" nun oluşturulmasında ilgili literatür taramasının ardından oluşturulan taslak görüşme formu üç alan uzmanı görüşüne sunularak *"uygun", "uygun değil" ve "geliştirilmesine dönük görüşleriniz"* şeklinde önerilerine başvurulmuştur. Uzman görüş ve değerlendirmeleri nihayetinde forma son şekli verilerek yönerge ve maddelerin açık ve anlaşılırlığı sağlanmıştır. Bu aşamada soruların güvenilirliği Miles & Huberman'ın (1994) formülü [Güvenilirlik = Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı)] kullanılarak hesaplanan uyum katsayısı 0,70 ve üzeri maddeler forma alınmıştır. Formun tüm maddelerini kapsayacak şekilde hesaplanan uyum katsayısı 1.00 olarak bulunmuştur. Bulunan bu uyum katsayısı soruların değerlendirmeciler tarafından yüksek güvenilirlikte uygulanabileceği anlamına gelmektedir.

BULGULAR

Bu bölümde 4. sınıf İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi ders kitaplarındaki metinler, doküman analizi yönteminden yararlanılarak kök değerlere göre incelenmiştir. Doküman analizinde Talim ve Terbiye Kurulunun 2017' de yayınladığı 10 kök değer temel alınmıştır. Kök değerler okuma parçası, etkinlik, görsel, değerlendirelim, hazırlık çalışmaları ve yapalım öğrenelim bölümlerine göre dağılımlarına bakılmıştır.

Tablo 1.Program kök değerleri kategorik sonuçları

PROGRAM KÖK DEĞERLERİ	**İnceleme Kategorileri**						**TOPLAM**
	(1) Okuma Parçası	**(2) Etkinlik**	**(3) Değerlendirme Çalışmaları / Gözatalım /İnceleyelim**	**(4) Hazırlık Çalışmaları, Hazırlanalım, Sonraki Konuya Hazırlık**	**(5) Görsel**	**(6) Yapalım Öğrenelim/ Ünite Değerlendirme çalışmaları**	
Adalet	22	29	13	18	10	29	**121**
Sevgi	1	-	-	-	-	-	**1**
Saygı	10	4	-	5	5	12	**36**
Dürüstlük	-	-	-	-	-	-	-
Vatanseverlik	5	5	-	6	1	6	**23**
Yardımseverlik	1	1	-	-	-	-	**2**
Dostluk	-	-	-	-	-	-	-
Özdenetim	3	-	-	1	-	-	**4**
Sabır	1	-	-	-	-	-	**1**
Sorumluluk	12	8	6	9	2	17	**54**
TOPLAM	**55**	**47**	**18**	**42**	**18**	**64**	**242**

Tablo 1 incelemesinde 4. sınıf İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi ders kitaplarında toplam 242 kök değerin varlığının kanıtları görülmektedir. Bunlardan adalet değerinin 121, sorumluluk kök değerinin 54, saygı değerinin 36, vatanseverlik değerinin 23, sevgi ve sabır değerlerine 1, öz denetim

değerine 4, yardımseverlik değerine 4 inceleme kategorilerinde yerde yer verildiği bunlara karşın dürüstlük ve dostluk değerine ise hiç yer verilmediği görülmektedir. Aynı şekilde on kök değerin varlığına kanıt olabilecek unsurlar; Okuma Parçalarında (f:55), Etkinliklerde (f:47), Değerlendirme Çalışmaları/Gözatalım /İnceleyelim de (f:18), Hazırlık Çalışmaları, Hazırlanalım, Sonraki Konuya Hazırlıklarda (f:42), Görsellerde (f:18) ve Yapalım Öğrenelim/ Ünite Değerlendirme çalışmalarında (f:64) adet kanıt olduğu görülmektedir. Buna göre 4. sınıf İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi ders kitaplarında on kök değerin sunulmasında en çok başvurulan yaklaşım, *Okuma Parçaları, Etkinlikler, Hazırlık Çalışmaları, Hazırlanalım, Sonraki Konuya Hazırlıklar ve Yapalım Öğrenelim/ Ünite Değerlendirmeleri* olarak görülmektedir.

Dördüncü sınıf İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabının kök değerleri nasıl içerdiğini ortaya koymak amacıyla doküman inceleme sonucu elde edilen bazı verilerin orijinal kanıt örneklerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

Adalet değerin ile ilgili orijinal kanıtlar*:*

"*Özgürcan, annesi ve babası ile birlikte sinemaya gitmişlerdi. Filmin başlama saatini bekliyorlardı. Bu sırada özel gereksinimli bir kişinin merdivenden çıkamadığını gördüler. Bu duruma üzüldüler. Özel gereksinimli kişilere yönelik adaletli olunması için çözüm önerileriniz nelerdir? Söyleyiniz."(*MEB, sayfa 49,etkinlik) ifadesinde eşitliğin adalet olmadığı ve adaletin fırsat eşitliği sağlaması gerektiğinden bahsedilerek adalet değerine dikkat çekmektedir.

"*Eşitlik ilkesi yasalarla güvence altına alınmasaydı hangi durumlarla karşılaşırdık? Açıklayınız*."(MEB, sayfa 51,değerlendirme çalışmaları)

"Mustafa Kemal Atatürk'ün Cumhurbaşkanlığı döneminde kadınlara boşanma, iş hayatında yer alma, seçme ve seçilme hakkı gibi haklar tanınmıştır. Bu hakların tanınması adalet ve eşitliğin sağlanmasına nasıl katkı sağlamıştır? Söyleyiniz".(Hecce, sayfa 50 hazırlık)

Aşağıdakilerden hangisi adil bir toplumda insanlarda oluşan duygulardan biridir?

A) Huzursuzluk B) Güven C) Korku D) Öfke (MEB, sayfa 57, Yapalım öğrenelim)

"*Bu etkinlik ile dünyadaki eşitsizliğin son bulması için düşünce üreteceğiz. "Dünyadaki her insanın eşit olması için neler yapılmalıdır?" konulu bir kompozisyonu defterinize yazınız. Yazdığınız kompozisyonu arkadaşlarınızla paylaşınız* "(Hecce, sayfa 49, etkinlik)

Sorumluluk değeri ile ilgili orijinal kanıtlar*:*

"Biz büyüdükçe görev ve sorumluluklarımız değişir. Yetişkin bireylerin ev ortamını düzenli tutmak, ailenin maddi ihtiyaçlarını karşılamak gibi temel sorumlulukları vardır."(MEB, sayfa 19,okuma metni)ifadesinde aile içerisindeki sorumluluklara dikkat çekmektedir.

"*Çocukluk ve yetişkinlik dönemlerine ilişkin görev ve sorumluluklara örnekler veriniz*."(MEB, sayfa 19, değerlendirme çalışmaları)."

"*Sorumluluk duygun yoksa hak talep edemezsin. Çünkü hakkın temelinde sorumluluk vardır. İlber Ortaylı'nın bu sözünden ne anlıyorsunuz? Söyleyiniz.* (Hecce, sayfa 16, hazırlanalım)

"Aşağıdaki davranışlarda n hangisini yaparsak insanlığın ortak mirasına karşı sorumluluğumuzu yerine getirmiş oluruz?"(Hecce, sayfa 40, ünite değerlendirme)"

"Devletin yurttaşlarına karşı sorumluluklarını araştırınız."(MEB, sayfa 94 yapalım öğrenelim/ ünite değerlendirme çalışmaları)

"Ali bir köpeği olsun istiyor. Anne ve babası kabul ediyor ama onu önceden uyarıyorlar. Eğer bir köpek alırlarsa onunla ilgilenmek Ali'nin görevi olacak. Okula gitmeden önce, onu gezdirmek için her sabah on dakika daha erken kalkmak zorunda kalacak."(MEB, sayfa 269, etkinlik)

Özdenetim değeri ile ilgili orijinal kanıtlar*:*

"*Mert, arkadaşlarıyla beraber evlerinin bahçesinde oynamayı çok seviyordu. O gün okuldan eve gelen Mert'in yetiştirmesi gereken çok önemli bir ödevi vardı. Hemen üzerini değiştirdi, yemeğini yedi ve ödevini yapamaya başladı. Ödev henüz bitmemişken kapı çaldı. Arkadaşları Mert 'e bahçede oyun oynayacaklarını söyledi. Mert oyun oynamak için bahçeye çıkarsa ödevini tamamlayamayacaktı. Fakat arkadaşları ile oyun oynamayı çok istiyordu."* (Hecce, sayfa 17, okuma parçası) başlanılan işi zamanında

tamamlayabilme, önceliklerin belirlenmesi ve etkili zaman yönetimine vurgu yapmaktadır.

"Sıra arkadaşınız ile bir sorun yaşadığınızı düşününüz. 1. Aşama: Bu sorunu hiç konuşmadan jest ve mimiklerinizi kullanarak çözmeye çalışınız. 2. Aşama: İkiniz aynı anda konuşarak bu sorunu çözmeye çalışınız. 3. Aşama: Bu sorunu birbirinizi dinleyerek ve anlaşmaya vararak çözmeye çalışınız. Bu sorunu hangi aşamada çözebildiniz. Neden? Söyleyiniz." (Hecce, sayfa 64, hazırlanalım, sonraki konuya hazırlık) ifadesinde bireyin öfke kontrolüne vurgu yapılarak yaşanılan çatışmalarda düşünülmeden hareket etme davranışının hatalı olduğuna dikkat çekmektedir.

Sevgi değeriyle ilgili orijinal kanıtlar:

"Kırmızı Atkı Karlı bir kış sabahı Kayra; kendisini soğuktan koruyacak çok sevdiği kırmızı atkısını takmış, okula gitmek üzere hazırlanmıştı. Evinden çıkmış yolda yürürken karın ne kadar güzel yağdığını düşünüyor, bir yandan da havanın soğukluğundan şikâyet ediyordu. Okula yaklaştığı sırada duvarın dibinde yavru bir köpek gördü. Kayra yavru köpeği sevmek için onun yanına gitti. Kayra "Günaydın güzel köpekçik." dedi ve köpeği sevmek için eğildiğinde soğuk hava nedeniyle köpeğin titrediğini fark etti…."(Hecce, sayfa 11, okuma metni) ifadesinde hayvan sevgisine dikkat çekmektedir.

Saygı değeriyle ilgili orijinal kanıtlar*:*

"Fikirlerinize saygı duyulmadığında neler hissedersiniz? Açıklayınız ."(MEB, sayfa 43, yapalım öğrenelim)

" 1.İnsanların birbirinden farklı olan özelliklerine örnekler veriniz. . 2. İnsanlar arasındaki bireysel farklılıklara saygı duyulmaması hâlinde bundan toplum nasıl etkilenir? Düşüncelerinizi yazınız."(MEB, sayfa 47, hazırlanalım /sonraki konuya hazırlık) farklı inanç , düşünce , yaşam biçimlerine değer verilmesine dikkat çekmektedir.

"*Aşağıdakilerden hangisi diğer insanların haklarına saygılı bir davranıştır?* "(MEB, sayfa 41, yapalım öğrenelim)

A) Birlikte yaşadığımız yeri temiz tutmak

B) Birlikte yapılacak etkinlikte onların fikrini dikkate almamak

C) İzin almadan başkasının eşyasını kullanmak

D) Düşüncemizi ifade ederken başkalarının onurunu kırmak

"Adalet ve insan haklarına saygı olmadan barış olmaz." Irene Khan (Ayrin Kan) bu sözüyle ne anlatmak istemektedir? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız."(Hecce, sayfa 12, hazırlanalım/ Sonraki Konuya Hazırlık)

"1. *Sınıfta size yapılmasından rahatsızlık duyduğunuz bir davranışı belirleyiniz. 2. Bu davranışları yazı tahtasına yazınız (ortak olan davranışları bir kez yazınız). 3. Bu davranışları nasıl ortadan kaldırılabileceğinizi tartışınız. 4. Belirlediğiniz çözüm önerilerini "BİRBİRİMİZE SAYGILIYIZ" başlığı altında yazarak sınıf panosuna asınız.* "(Hecce, sayfa 37, etkinlik)

"Tüm insanlar farklılıkları ile güzeldir. Bu farklılıklara saygı duymalı ve birbirimiz ile uyumlu bir biçimde yaşamalıyız."(Hecce, sayfa 44, etkinlik)

Yardımseverlik değeriyle ilgili orijinal kanıtlar*:*

"İklim değişikliği nedeniyle yaşanan kuraklıktan en çok etkilenen ülkelerin başında gelen Somali, 2010-2012 yılları arasında yaklaşık 260 bin vatandaşını kaybetmiştir. Bu kuraklığın daha şiddetlisinin yaşanmaya başlaması üzerine Jerome Jarre (Jarom Jar) ve 5 arkadaşı sosyal medya üzerinden bir yardım kampanyası başlatmıştır. Bir Türk hava yolu şirketi bu çağrıya kayıtsız kalmayarak yapılan bağışlarla alınan 60 tonluk bebek mamasını Somali'ye ulaştırmıştır. trthaber.com.tr (5 Nisan 2017)"(MEB, sayfa 31,etkinlik). Zor durumda olan toplumlara yardım edilmesi gerektiği ve yardım faaliyetlerine gönüllü katılıma dikkat çekmektedir..

"*Depremde Uzanan Yardım Eli ……Anneme Kızılay'ın ne olduğunu sordum. Annem, Türk Kızılay'ının bir afet olduğunda insanlara yardımda bulunan önemli bir kuruluş olduğunu, bu kuruluşta çalışan insanların gönüllü olarak bu işi yaptıklarını anlattı*."(Hecce, sayfa 91, okuma metni)

Vatanseverlik değeriyle ilgili orijinal kanıtlar::

"*Dünya Mirası Listesi'ne giren kültürel değerlerimizin ve doğal varlıklarımızın bu listeye alınış sebebi ne olabilir? Tartışınız*" (MEB, sayfa 28, hazırlık çalışmaları) tarihi ve doğal mirasa duyarlı olma, ülkenin geleneklerini ve kültünü benimsemeye dikkat çekmektedir.

"*CUMHURİYET DEMEK Bağımsız bir vatan, Ay yıldızlı bayraktır. Okuyup yazdığımız dil, Giydiğimiz kıyafettir…"*(MEB, sayfa 39, etkinlik) Vatanın bölünmez bütünlüğüne ve ülkenin bağımsızlığına dikkat çekmektedir.

"*Bizleri bir arada tutan ve yaşadığımız vatanın parçası yapan bazı değerler vardır. Bu ortak değerlerimiz nelerdir? Araştırınız*."(Hecce, sayfa 98, ünite değerlendirme çalışmaları)

"*Birlik ve beraberliğin getirdiği barış ortamında yaşayabilmek için bizler yasalara uymalıyız. İyi bir yurttaş olmanın temeli de yasalara uymaktır. Bir değer olarak yasalara uymayı benimsemeliyiz.*"(Hecce, sayfa 80, okuma metni) ifadesinde yasalara ve kanunlara uyma vatanseverliğe ilişkin tutum ve davranışlar olduğuna dikkat çekmektedir.

"Bizleri bir arada tutan ve yaşadığımız vatanın parçası yapan bazı değerler vardır. Bu ortak değerlerimiz nelerdir? Araştırınız."(Hecce, sayfa 98, yapalım öğrenelim/ünite değerlendirme çalışmaları) ifadesinde milli değerleri korumak ve devamlılığını sağlamak vatanseverliğin önemli bir unsuru olduğuna dikkat çekmektedir.

Sabır değeriyle ilgili orijinal kanıtlar*:*

"*Bu süreçte saygılı, açık fikirli, sabırlı ve iletişime açık olunması önemlidir. Bu şekilde karşılıklı anlaşarak uzlaşıya varmış oluruz. Böylelikle her iki tarafta kazanmış olur."*(MEB, sayfa 66, okuma metni)

SONUÇ VE TARTIŞMA

İlkokul 4. sınıf düzeyinde okutulan İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi ders materyalinde kök değerlerin tespit edilmesi için 2023-2024 eğitim öğretim yılında kullanılan MEB yayınları ve Hecce yayınları insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders materyalleri incelemesinde dördüncü sınıf basılı öğretim materyalleri içerisinde toplam 242 kök değerin varlığı görülmektedir. Bunlardan adalet değerinin 121, sorumluluk kök değerinin 54, saygı değerinin 36, vatanseverlik değerinin 23, sevgi ve sabır değerlerine 1, öz denetim değerine 4, yardımseverlik değerine 4 inceleme kategorilerinde yer verildiği bunlara karşın dürüstlük ve dostluk değerine yer verilmediği görülmektedir. Buna göre on kök değerin sunulmasında en çok başvurulan yaklaşım, Okuma Parçaları, Etkinlikler, Hazırlık Çalışmaları, Hazırlanalım, Sonraki Konuya Hazırlıklar ve Yapalım Öğrenelim/ Ünite Değerlendirmeleri olarak görülmektedir. Kök değerlerden;

- Adalet; görsellerde 10, okuma parçasında 22, etkinliklerde 29, değerlerlendirme/göz atalım/inceleyelim 13, hazırlık çalışmalarında 18, yapalım öğrenelim/ünite değerlendirme bölümünde 29 adet yer verilmiştir.
- Özdenetim; okuma parçasında 3, hazırlık çalışmaları 1, adet yer verilmiştir.
- Sorumluluk değeri görsellerde 2, okuma parçasında 12, etkinlikte 8, değerlendirme çalışmaları/göz atalım/inceleyelim 6, hazırlık çalışmaları 9, yapalım öğrenelim/ünite değerlendirme çalışmalarında 17 adet yer verilmiştir.
- Sevgi değerine okuma parçasında 1 adet yer verilmiştir.
- Saygı değerine görsellerde 5, okuma parçasında 10, etkinlik 4, hazırlık çalışmaları/hazırlanalım 5 ve yapalım öğrenelim/ünite değerlendirme çalışmalarında 12 adet yer verilmiştir.
- Yardımseverlik değeri okuma parçasında 1 ve etkinlik kısımlarında 1 adet yer verilmiştir.
- Vatanseverlik değeri görsellerde 1, okuma parçası 5, etkinlik 5, hazırlık çalışmaları 6, yapalım öğrenelim/ünite değerlendirme bölümünde 6 adet yer verilmiştir.
- Sabır değerine ise okuma parçasında 1 adet yer verilmiştir

İlkokul insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyallerinde yer verilme sıklığı en fazla olan dört adet kök değer görülmektedir. Bunlardan tespit edilen kanıtların yarısı Adalet kök değeri üzerine diğer üçü ise Saygı Vatanseverlik ve Sorumluluk kök değerlerinden oluşturmaktadır. Diğer altı kök değerin ise varlığına kanıtı olacak tespitlerin gözlenme sıklığı yok denilebilecek düzeyde azdır. Dürüstlük ve dostluk kök değerine ise yer verilmemiştir. Buna göre bu ders materyaline ilişkin kök değer taşıyıcılık özelliği sadece adalet, sorumluluk, saygı ve vatanseverlik kök değerlerinden

oluşmaktadır denilebilir. Bu da ilkokul insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi materyallerinin diğer altı kök değerleri de kapsayacak şekilde yeniden gözden geçirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir.

Kök değerlerin hem kendi içerisinde hem kitap bölümlerine dağılımının dengesizliği, alanyazındaki benzer araştırmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Köksal, Yaylacı, Yel, Erbaş ve Kılcan (2022), "Sosyal bilgiler ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi" adlı çalışmada sosyal bilgiler ders kitaplarındaki metinlerde bulunan kök değerlerin hem kök değerler ve sınıf seviyesi hem de sosyal bilgiler öğretim programında yer alan öğrenme alanları bağlamında dengeli bir dağılım gözetilmeden gelişigüzel yer aldığı sonucuna varmıştır. Yarbel (2022). "5, 6, 7 ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki metinlerin on kök değere göre incelenmesi" araştırmasında, Türkçe ders kitaplarında sevgi (57), vatanseverlik (43) ve saygı (31) değerlerine sıkça yer verilirken, dürüstlük (13) ve adalet (7) değerlerinin çok az yer aldığı sonucuna varmıştır. Gürman (2023), tarafından yapılan çalışmada, tüm sınıf düzeylerinde 148 kazanım içerisinde kök değerlerin kendi aralarında ve ünite dağılımına göre dengeli dağılmadığı sonucuna varmıştır. Akdemir (2022) tarafından yapılan "Kimya ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi" adlı araştırmada kimya ders kitaplarında en az yer alan kök değerlerlerden birinin dostluk olduğu ve "dürüstlük" değerine hiçbir sınıf düzeyine ait kitapta rastlanılmadığı sonucuna ulaşmıştır. Beşer Yıldırım (2022) tarafından yapılan "6. sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan metinlerin kök değerler açısından incelenmesi ve öğretmen görüşlerinin alınması" adlı araştırmada**,** öğretmenlerin metinlerdeki kök değerleri yeterli bulmadığı; değerleri aktarmada kitabın yetersiz kaldığı sonucuna ulaşmıştır. Akhan, Subaşı ve Açıl (2020), 65 kişiden oluşan öğretmen adayı grubuna öğretim programlarında yer alan kök değerlerin yeterliliği hakkındaki görüşlerine ilişkin yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarından 56'sı kök değerlerin öğretim programlarında yeterli düzeyde yer verilmediğini ifade ederken, 9'unun ise kök değerlere yeterli düzeyde yer verildiğini ifade ettiği sonucuna varmıştır.

ÖNERİLER

İlkokul 4.sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitaplarının on kök değer açısından incelenmesi üzerine yapılan bu araştırmada giriş, bulgular, sonuç ve tartışma kısımları ele alınmış buna bağlı olarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1.İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitaplarında adalet, saygı, vatanseverlik, sorumluluk değerlerine ağırlıklı olarak yer verilirken diğer yedi kök değerin ise varlığının kanıtı olacak tespitlerin gözlenme sıklığı yok denilebilecek düzeyde azdır. Dürüstlük ve dostluk kök değerine ise yer verilmemiştir. Buna bağlı olarak ders kitaplarının yeniden düzenlenme aşamasında az yer verilen kök değerlere daha fazla yer verilerek kök değerler açısından daha dengeli bir dağılımın olması sağlanabilir.

2.Ders kitaplarında incelenen bölümler arasında olan; değerlendirme çalışmaları / göz atalım /inceleyelim ve görsel kısımlarında kök değer vurgusunun çok az yapıldığı görülmüştür. Bu kısımlardaki kök değer aktarımının arttırılması, öğrencilerin kök değerleri benimsemesini kolaylaştırabilir**.**

3. Ders kitaplarındaki değerlerin öğrencilerin seviyesine getirilmesi için afiş, resim vb. şeyler öğrenciye çizdirilerek öğrencinin etkin katılımı sağlanabilir.

4. Birden fazla duyu organına hitap etmek değerlerin kalıcılığını arttıracaktır. Bu nedenle ders kitaplarındaki ilgili kısımlar animeler, kısa filmleri, videolarla desteklenebilir.

KAYNAKÇA

Akbaş, O. (2004).*Türk Milli Eğitim Siteminin Duyuşsal Amaçlarının İlköğretim 2.kademede Gerçekleştirilme Düzeyinin Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi).Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri, Ankara.

Akdemir, M.S.(2022). Kimya ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Trabzon Üniversitesi /Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı / Trabzon

Akhan, E., Subaşı ,E. ve Açıl F.B.(2020). Öğretmen Adaylarının Kök Değerlere İlişkin Görüşleri. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 2020, 3(2), 115-134

Balanuye, Ç. ve Çetin, N.(2015). Değerler ve Eğitim İlişkisi Üzerine. *Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*. Sayı: 24, 191 – 203.

Beşer Yıldırım ,K.(2022). *6. sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan metinlerin kök değerler açısından incelenmesi ve öğretmen görüşlerinin alınması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Marmara Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri, İstanbul

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Dilmaç, B.ve Ulusoy, K.(2020).*Değerler Eğitimi* (6.Baskı).Ankara: Pegem Akademi

Erbaş, S., Kılcan ,B. Köksal ,K.,Yaylacı ,Y. ve Yel ,Ü.(2022) Sosyal bilgiler ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi* Cilt: 5 Sayı: 2, 74 – 87.

Gül ,G. (2012). Birey ,Toplum , Eğitim , Öğretmen. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,* Sayı 1 (2004), 223-236.

Gürman,C.(2023). *Hayat bilgisi öğretim programına kök değerlerin yansımasının incelenmesi.* . (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi / Temel Eğitim Ana Bilim Dalı,Erzurum

Halstead J. M. and Mark A. P.*Citizenship and Moral Education* (PDF: Routledge, 2006) (s.1)

J.Mark Halstead and Monica J. Taylor (Ed.).Values and Values Education in Schools Introduction.(PDF: Routledge, 2005) (s.3)

MEB, (2022). Değerler eğitimi, öğretim programlarında yer alan kök değerler temalı etkinlik kitabı. Milli Eğitim Bakanlığı

Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). Resmî Gazete Tarihi: 24.06.1973 Resmî Gazete Sayısı:14574 Erişim: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf adresinden 04.01.2024 alındı.

MEB TTKB, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Müfredatta Yenileme ve Değişiklik Çalışmalarımız Üzerine. Ankara, 2017, Erişim : https://mustafakemalpasa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_08/23162803_program_tanYtYm_kitapYY.pdf adresinden 04.01.2024 tarihinde alındı.

MEB, (2018). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretim programı (ilkokul 4.sınıf).

Meydan, H.(2014).Okulda Değerler Eğitiminin Yeri ve Değerler Eğitimi Yaklaşımları Üzerine Bir Değerlendirme. *Bülent Ecevit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi.* , Cilt 1, Sayı 1, ss. 93-108.

Miles, M.B. & Huberman, M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook, Thousand Oaks, CA: Sage.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler, 11(1), 323-343.

Rolf, G. (2006). Validity, trustworthiness and rigour; quality and idea or qualitative research. Journal of Advanced Nursing, 53, 304-310.

Sarı ,M.ve Yolcu E. (2019). İlköğretim ve Ortaöğretim Programlarında Değerler. Figen Ersoy ve Perihan Ünüvar (Ed.), *Karakter ve Değerler Eğitimi* İçinde (s.135-176). Ankara :Anı.

Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the struc-ture and content of human values? Journal of Social Issues, 50 (4), 19–45.

Şimşek ,H ve Yıldırım, A (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

Taşdemir, A. (2012). Değerlere ilişkin Türkiye, Irak ve Suudi Arabistan örneklemindeki Türk öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB), 12(3), 1707-1736.

Tay, B., Durmaz, F. Z., & Şanal, M. (2013). Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Öğrencilerin Değer ve Değerler Eğitimine İlişkin Görüşleri. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(1), 67-93.

Tay, B & Nalçacı, A. (2020). İstiklâl Marşı'mızda değerler. Değerler Eğitimi Dergisi,18 (40), s.243-275. https://doi.org/10.34234/ded.753516

Yarbel, D.(2022).*5, 6, 7 ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki metinlerin on kök değere göre incelenmesi.*(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi/ Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Erzincan.

GELİŞİMSEL İLKOKULA HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ-KISA FORMU: GEÇERLİLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Ramazan SAK[1], Emin YORGUN[2]

[1] Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Early Childhood Education Department, Van, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-7504-9429,
[2] Sırnak University, Vocatıonal School of Health Services, Chıld Care And Youth Servıces Department/Chıld Development Program Sırnak, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-4648-1749,

Özet

Bu araştırmanın amacı Sak ve Yorgun (2020) tarafından geliştirilen Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeğinin Kısa Formunun geçerlik ve güvenirlik analizlerini yapmaktır. Araştırmaya, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş aralığında 680 çocuk katılmıştır. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun psikometrik özellikleri yapı geçerliği ve güvenirlik yöntemleriyle ele alınmıştır. KMO örneklem uygunluk katsayısı .95 ve Bartlett Sphericity testi sonucu $\chi 2$= 15053,553 (p<.001, sd=561) verilerin analize uygun olduğunu göstermektedir. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun yapı geçerliğini belirlemek amacıyla, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş aralığındaki çocuklar için öğretmenleri tarafından doldurulan ölçekler SPSS programına girilmiş; ardından bu veriler açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Dörtlü Likert tipinde toplam 59 maddeden oluşan ölçeğin uzun versiyonu, açımlayıcı faktör analizi sonucunda 34 madde ve orijinal formla tutarlı 8 alt boyuttan oluşan kısa forma dönüşmüştür. Bu kısa form, doğrulayıcı faktör analiziyle test edilmiş; elde edilen uyum indekslerinin (χ^2/sd=2.784, RMSEA=.059, SRMR=.055, IFI=.94, CFI=.94, NFI=.91, RFI=.90, GFI=.90, AGFI= .85) kabul edilebilir uyum indeks değerleri olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik katsayısı (Cronbach alpha) Öğrenme Yaklaşımı alt boyutu için .806, Sosyal ve Duygusal Gelişim alt boyutu için .898, Fiziksel Gelişim ve Sağlık alt boyutu için .857, Dil, Okuryazarlık ve İletişim alt boyutu için .927, Matematik alt boyutu için .930, Yaratıcı Sanatlar alt boyutu için .870, Fen ve Teknoloji alt boyutu için .872, Sosyal Bilimler alt boyutu için .930 ve ölçeğin genel toplamı için .968 şeklindedir. Ayrıca, ölçekteki maddelerin %27'lik alt ve %27'lik üst grupları ayırt ettiği belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda; Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği- Kısa Formunun geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi eğitim, Okula hazırbulunuşluk, geçerlik, güvenirlik

Abstract

The purpose of this research is to analyze the validity and reliability of the Short Form of the Developmental Primary School Readiness Scale developed by Sak and Yorgun (2020). Six hundred eighty (680) children between the ages of 4 and 6 attending preschool education institutions participated in the research. The psychometric properties of the Developmental Primary School Readiness Scale-Short Form were handled with construct validity and reliability methods. The KMO sample suitability coefficient is .95 and the Bartlett Sphericity test result $\chi 2$= 15053.553 (p<.001, df=561) shows that the data is suitable for analysis. In order to determine the construct validity of the Developmental Primary School Readiness Scale-Short Form, the scales filled out by preschool teachers for children aged 4-6 attending preschool education institutions were subjected to exploratory and confirmatory factor analysis after data transfer into the SPSS program. The long version of the scale, which consists of a total of 59 items in the four-point Likert type, was transformed into a short form consisting of 34 items and 8 sub-dimensions consistent with the original form, as a result of exploratory factor analysis. This short form of the scale was tested with confirmatory factor analysis. It was determined that the fit indexes obtained (χ^2/sd=2.784, RMSEA=.059, SRMR=.055, IFI=.94,

CFI=.94, NFI=.91, RFI=.90, GFI=.90, AGFI= .85) as a result of Confirmatory Factor Analysis were good fit index values. The reliability coefficient (Cronbach alpha) was determined as .806 for the Approaches to Learning sub-dimension, .898 for the Social and Emotional Development sub-dimension, .857 for the Physical Development and Health sub-dimension, .927 for the Language, Literacy and Communication sub-dimension, .930 for the Mathematics sub-dimension, .870 for the Creative Arts sub-dimension, .872 for the Science and Technology sub-dimension, .930 for the Social Sciences sub-dimension and .968 for the total of the scale. Also, it was determined that the items in the scale distinguished the 27% lower and 27% upper groups. As a result of this study; it has been determined that the Developmental Primary School Readiness Scale-Short Form is a valid and reliable measurement tool.
Keywords: Preschool education, school readiness, validity, reliability

GİRİŞ

Günümüzde erken çocukluk eğitiminin bireyin hayatındaki önemi kabul edilmektedir. Okul öncesi eğitim: 0-72 aya aralığında bulunan bütün çocukların gelişim alanlarının desteklendiği, milli menfaatlerin göz önünde bulundurulduğu ve evrensel değerlerle bağdaştırıldığı toplumun ihtiyaç duyduğu ideal bireyin yetiştirildiği eğitim basamağıdır (Sak ve Yorgun, 2020). Türkiye'de uygulanmakta olan okul öncesi eğitim programının en temel amaçlarından birisi de çocukları ilkokula hazırlamaktır (MEB, 2013). Bu nedenle erken çocukluk eğitiminde gerek ailede gerekse okul öncesi eğitim kurumlarında çocuklara sağlanan eğitimin, sağlanan imkanların çocukları ilkokula hazırlaması beklenmektedir.

Çocukların hayatlarında önemli ve kritik bir dönüm noktası olan ilkokul temel eğitimin ilk basamağını oluşturmaktadır. Sosyal yaşantısının büyük bir kısmını geçirdiği ev ortamından farklı olarak yeni bir okul ortamına giren çocuk çeşitli sosyal ilişkiler ve yeni insanlarla karşılaşmaktadır. Bu yeni ortamda çocuktan akademik beceri kazanma, arkadaşları ile iletişim kurma, sosyal normlara uyma ve öğretmenin beklentilerini karşılama gibi kendisinden beklenilen ödevler ve sorumluluklar mevcuttur. Bu ödev ve sorumlulukların yerine getirilme derecesi çocuğun hazırbulunuşluk düzeyi ile yakından ilgilidir (Mercan-Uzun ve Alat, 2015). İlkokula hazır olmada çocukların sahip olması gereken birtakım beceriler alanyazın çalışmalarında mevcuttur. Brostrom (2000) bu becerileri şu şekilde ifade etmektedir; Öz bakım becerilerine sahip olmalı, hikâyeleri dinledikten sonra anlatabilmeli veya hikâyeler hakkında konuşabilmeli, sosyal becerilere sahip olmalı, renkleri, geometrik şekilleri bilmeli veya tanımalı, ince ve kaba motor becerilerini kullanabilmeli.

Alanyazında çocuğun ilkokula hazır bulunuşluğunu etkileyen faktörlerin olduğu görülmektedir. Fiziksel faktörler, zihinsel faktörler, duygusal faktörler ve çevresel faktörler bu faktörler olarak sıralanabilir (Sak ve Yorgun, 2020). Dolayısıyla çocukların ilkokula hazırbulunuşluklarını belirlemeye yönelik ölçme araçlarının bu faktörleri barındırması beklenmektedir. Alanyazındaki çalışmaların sonucunda "çocuklarda hazır bulunuşluğu değerlendirecek: Gessel, Metropolitan ve Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği gibi ölçekler/testler geliştirilmiştir. Gessel gelişim testi 1925 yılında ilk defa yayınlanmış olup1974 yılında testin son hali oluşturulmuştur. Küçük motor, büyük motor, dil, kişisel-sosyal ve adaptasyon davranışlar olmak üzere 5 alan içeren bir ölçektir. Okula hazırlık becerilerini ölçmeye yönelik testlerden biri de metropolitan okul olgunluğu testidir. Testin amacı çocukların okula hazırlık becerilerini ölçmektir. Ölçek 6 alt testten oluşmaktadır (Alakoç Pirpir, 2011). Türkiye'de farklı araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (Üstün vd., 2000; Koçyiğit ve Kayılı, 2014; Gündüz ve Çalışkan, 2013; Koşan, 2015; Akçum, 2005; Okuyucu Akdaş, 2014). Bir diğer ölçek ise Marmara ilköğretime hazır oluş ölçeği Polat Unutkan tarafından 2003 yılında geliştirilmiştir. Ölçek 60-78 aylık çocuklara uygulanabilmektedir, çocukların okula hazır bulunuşluklarını ölçmektedir. Türk çocuklarına yönelik geliştirilmiş ilk ölçek olmasından dolayı önemlidir. Türkiye'de farklı araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (Unutkan, 2007; Karakuzu, 2015; Karakuzu ve Koçyiğit, 2016).

Türkiye'deki çocukların ilkokula hazırbulunuşluklarını belirlemek amacıyla son yıllarda geliştirilen bir diğer ölçme aracı ise Gelişimsel İlkokula Hazırlıkbulunuşluk Ölçeğidir. Sak ve Yorgun (2020) tarafından geliştirilen ölçek 44-69 aylık çocukların ilkokula hazırbulunuşluklarını belirlemek için geliştirilmiş olup, ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör analizleri yapılmıştır. Ölçekte yer alan 59 madde 8 faktör altında yer almaktadır. Ölçeğin 8 faktörlü

yapısı, doğrulayıcı faktör analizi ile de doğrulanmış olup, ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .96 olarak bulunmuştur (Sak ve Yorgun, 2020). Türkçe alan yazın incelendiğinde okula hazır bulunuşluluğu ölçmeye yönelik geliştirilen veya uyarlanan ölçme araçlarının sınırlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada güncel bir ölçek olan Gelişimsel İlkokula Hazırlıkbulunuşluk Ölçeğinin 59 olan madde sayısının azaltılarak kısa formunun geçerlik ve güvenirliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma, Sak ve Yorgun (2020) tarafından geliştirilen Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeğinin Kısa Formunun geçerlik ve güvenirlik analizlerini yapmayı amaçlamaktadır. Bu bakımdan çalışmada ölçek geliştirme süreçleri yöntemsel olarak izlenmiştir.

Çalışma Grubu

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek üzere açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Bu çalışmada açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri için 2023-2024 eğitim öğretim yılında Van ili merkez ilçelerinde bulunan okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocuklardan veri toplanmıştır. 340 çocuğa ait veriler Açımlayıcı faktör analizi için, 340 çocuğa ait veriler ise Doğrulayıcı faktör analizinde kullanılmıştır. Çalışma kapsamında toplamda 680 4-6 yaş aralığında çocuğa ait veriler analiz edilmiştir. Her bir çocuğun öğretmeni tarafından her bir çocuk için ölçek doldurulmuştur. Çalışmanın katılımcılarına ilişkin demografik bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

Cinsiyet	n	%
Kız	400	58,8
Erkek	280	41,2
Yaş		
4 yaş	102	15,0
5 yaş	284	41,8
6 yaş	294	43,2

Veri Toplama Aracı

Sak ve Yorgun (2020) tarafından geliştirilen Gelişimsel İlkokula Hazırlıkbulunuşluk Ölçeği 44-69 aylık çocukların ilkokula hazırbulunuşluklarını belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçekte yer alan 59 madde 8 faktör altında yer almaktadır. Ölçeğin 8 faktörlü yapısı, doğrulayıcı faktör analizi ile de doğrulanmış olup, ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .96 olarak bulunmuştur. Ölçeğin madde sayısının çok olmasından dolayı uygulamada zorluklar yaşanabilmektedir. Bu nedenle madde sayısının azaltılarak kısa formunun geçerlik ve güvenirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Verilerin İşlenişi ve Analizi

Analizlere geçilmeden önce veriler incelenmiştir. Uç değerler atılmış ve yanlış girilen veriler düzeltilmiştir. Daha sonra çoklu normal dağılıma bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık sonuçlarının -2- +2 Aralığında olması nedeni ile verilerin normal dağıldığı görülmüştür. Daha sonra ölçeğin yapı geçerliği için Açımlayıcı, doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış sonrasında da güvenilirlik analizleri yapılmıştır. DFA AMOS paket programı ile yapılmıştır. Ölçeğin açımlayıcı faktör analizi ve güvenirliği için SPSS 26 paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizinde özdeğerlerin 1 ve üzeri olmasına ve her bir faktörün varyans açıklama oranın %5'in üzerinde olmasına, ortak yüklerin ise ,30'un üzerinde olmasına dikkat edilmiştir. Faktör analizi uygulanırken faktör yüklerinin 40 ve üzeri olanlar faktöre dahil edilmiş, 40'ın altında olan faktör yükleri ise analiz dışı bırakılmıştır. Literatürde faktör analizinde KMO değerinin en az 70 olması Barlett testinin ise anlamlı olması beklenmektedir. Çıkan KMO değeri (.95) ve Barlett testi sonucunun (p=0,00) anlamlı olması verilerin analize uygun olduğunu göstermektedir.

Yapılan faktör analizi sonucunda öz değeri en az %1 olan ve alt faktörlerin her birinin ölçekte yer aldığı toplam varyansın en az %5'ini açıklayan 8 alt boyut belirlenmiştir. Bu kriterleri sağlayan alt boyutların özdeğerleri ve açıkladıkları varyanslar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2. Faktör Sayısı ve Açıklanan Toplam Varyansa İlişkin Bulgular

Faktörler	Özdeğer	Açıkladığı Varyans (%)	Açıklanan Toplam Varyans (%)
Öğrenme yaklaşımı	2,091	6,151	76,618
Sosyal ve Duygusal Gelişim	3,056	8,988	
Fiziksel Gelişim ve Sağlık	3,177	9,343	
Dil, Okuryazarlık ve iletişim	3,648	10,730	
Matematik	5,354	15,746	
Yaratıcı Sanatlar	3,317	9,756	
Fen ve Teknoloji	1,824	5,366	
Sosyal Bilimler	3,583	10,539	

Tablo 3. Açımlayıcı Faktör Analizine Göre Alt Boyutlar, Madde Yük Değerleri ve Madde toplam puan korelasyonları

Alt Boyutlar	Maddeler	1	2	3	4	5	6	7	8	Madde Toplam puan Korelasyonu
Öğrenme yaklaşımı	M1	,603								,682
	M4	,591								,646
	M5	,723								,633
Sosyal ve Duygusal Gelişim	M8		,543							,730
	M9		,758							,708
	M10		,772							,697
	M11		,712							,634
Fiziksel Gelişim ve Sağlık	M17			,687						,591
	M18			,770						,630
	M19			,712						,659
	M20			,703						,593
Dil, Okuryazarlık ve iletişim	M22				,707					,678
	M23				,788					,670
	M24				,839					,661
	M25				,794					,694
Matematik	M29					,654				,707
	M31					,768				,693
	M32					,707				,724
	M33					,764				,716
	M34					,849				,656
	M35					,846				,642
	M38					,501				,679
Yaratıcı Sanatlar	M41						,671			,654
	M42						,832			,583
	M43						,791			,579
	M44						,694			,606
Fen ve Teknoloji	M47							,625		,745
	M48							,621		,738
	M52							,528		,665
Sosyal Bilimler	M53								,778	,711
	M54								,814	,710
	M55								,615	,754
	M56								,639	,761
	M59								,597	,770
Açıklanan toplam varyans: 76,618 KMO: ,95 / Barlett's test: sig=0,00<0,05 x^2 : 15053,553/ df: 561										

Faktör analizi uygulanırken faktör yükleri .40 ve üzeri olan maddeler faktöre dahil edilmiş, gerek faktör yük değeri .40'ın altında olan gerekse yüksek iki yük değeri arasındaki farkın .10'dan az olduğu 25 madde analiz dışı bırakılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 59 maddeden 25 madde

çıkarılmış ve kalan 34 madde ölçeğin uzun halindeki gibi 8 faktör altında yer almıştır. Ölçekte yer alan bütün maddelerin ölçek toplam puanı ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu ve madde geçerliliğinin sağlandığı ifade edilebilir. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeğinin Kısa Formunun alt boyutları arasındaki ilişkiyi belirlemek için faktörler arası korelasyona bakılmıştır.

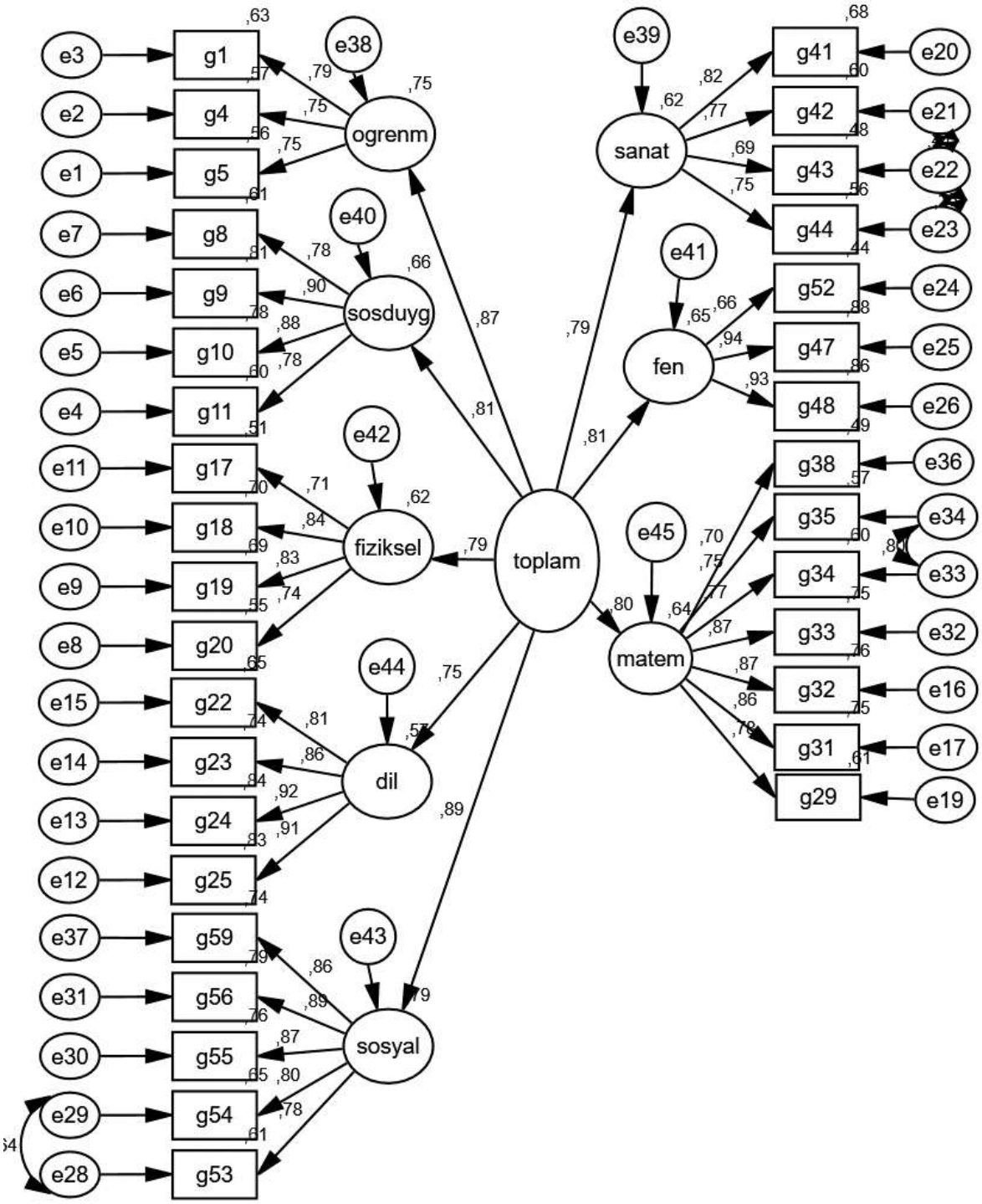
Tablo 4. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeğinin Alt Boyutları Arasındaki Korelasyonlar

Alt Boyutlar	1	2	3	4	5	6	7	8
1-Öğrenme yaklaşımı	1	,706**	,592**	,616**	,599**	,523**	,581**	,626**
2-Sosyal ve Duygusal Gelişim		1	,589**	,595**	,595**	,552**	,573**	,656**
3-Fiziksel Gelişim ve Sağlık			1	,612**	,575**	,480**	,552**	,600**
4-Dil, Okuryazarlık ve iletişim				1	,540**	,511**	,552**	,603**
5-Matematik					1	,511**	,706**	,645**
6-Yaratıcı Sanatlar						1	,634**	,636**
7-Fen ve Teknoloji							1	,729**
8-Sosyal Bilimler								1

Tablo 4 incelendiğinde, Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeğinin Kısa Formunun alt boyutları arasında anlamlı düzeyde ilişkiler olduğu ve alt boyutlar arasındaki korelasyon katsayısının çoklu bağıntı (multicollinearity) problemi oluşturmadığı görülmektedir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı Faktör Analiziyle elde edilen 8 alt faktörden oluşan modelin uygunluğu, DFA ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda modelin uyum indeksleri iyi uyum göstermesine rağmen hesaplanan modifikasyonlar sonucunda bazı maddelerin hata kovaryansları arasında önemli düzeyde ilişki olduğu anlaşılmıştır. Aynı faktör altında olan bu maddeler arasında gözlenen yüksek hata korelasyonları modele eklenerek model tekrar test edilmiş olup daha iyi uyum indeksleri elde edilmiştir. DFA sonuçları Şekil 1'de yer almaktadır.



Alanyazında uyum indekslerinin kabul edilebilir ve mükemmel uyumuna ilişkin değerler belirtirmiştir (Byrne, 2011; Hooper vd., 2008; Marcoulides ve Schumacher, 2001; Schumacker ve Lomax, 2010; Tabachnick ve Fidel, 2007; Wang ve Wang, 2012). Bu araştırmada elde edilen uyum indeksleri ve alanyazına dayalı mükemmel ve kabul edilebilir uyum indeks sınırları Tablo 5'te yer almaktadır. Uyum indeksleri incelendiğinde çoğunun kabul edilebilir uyum göstermesine rağmen aslında çoğunun mükemmel uyum sınırına da yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun Uyum İndeks Değerleri ve Uyum İndekslerinin Kabul Sınırları

Uyum İndeksleri	Araştırma Bulgusu	Mükemmel Uyum Ölçütü	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütü	Sonuç
χ^2/sd	2.784	0-2	≤5	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	.059	≤0.05	≤0.08	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	.023	≤0.05	≤0.08	Mükemmel Uyum
SRMR	.055	≤0.05	≤0.08	Kabul Edilebilir Uyum
IFI	.94	≥0.95	≥0.90	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	.94	≥0.95	≥0.90	Kabul Edilebilir Uyum
NFI	.91	≥0.95	≥0.90	Kabul Edilebilir Uyum
RFI	.90	≥0.95	≥0.90	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	.90	≥0.90	≥0.85	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	.85	≥0.90	≥0.85	Kabul Edilebilir Uyum

Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun güvenirliği için ölçeğin her bir alt boyutu ve ölçeğin genel toplamına ilişkin güvenirlik katsayısı hesaplanmış olup aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Bütün alt boyutların ve ölçeğin bütün maddelerine ilişkin toplam güvenirlik katsayısı incelendiğinde ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun Güvenirlik Katsayıları

Ölçeğin alt boyutları ve genel toplamı	Cronbach's Alpha
Öğrenme Yaklaşımı	,806
Sosyal ve Duygusal Gelişim	,898
Fiziksel Gelişim ve Sağlık	,857
Dil, Okuryazarlık ve İletişim	,927
Matematik	,930
Yaratıcı Sanatlar	,870
Fen ve Teknoloji	,872
Sosyal Bilimler	,930
Ölçeğin Genel Toplamı	,968

Ayrıca, ölçeğin alt ve üst grupları ayırt etmedeki başarısına kanıt sunmak amacıyla çalışma grubu %27'lik alt ve üst gruplara ayrılmış, bağımsız örneklemler için t testi analizi yapılmıştır. %27'lik alt ve üst bağımsız grup t testi sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Ölçeğin toplam puanına ilişkin %27'lik alt ve üst bağımsız grupların karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t testi

Grup	N	Ortalama	SS	t	p
Alt	95	133,88	2,24	61,696	,000
Üst	95	109,58	3,11		

Tablo 7 incelendiğinde alt ve üst gruplar arasında anlamlı fark olduğu ($p<.01$), diğer bir ifadeyle ölçekteki maddelerin %27'lik alt ve %27'lik üst grupları ayırt ettiği söylenebilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Sak ve Yorgun (2020) tarafından geliştirilen Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun geçerlik ve güvenirliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği 59 maddeden oluştuğu ve şimdiye kadarki uygulamalarda çocuk adına öğretmenleri tarafından doldurulduğundan dolayı ölçeğin çok uzun olması bir eleştiri olarak ortaya konulmuştu. Bu sebeple ölçeğin kısa formunun bir ihtiyaç olmasından dolayı bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Geliştirilen Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun geçerlik ve güvenirliğinin yapılabilmesi için 2023-2024 eğitim öğretim yılında Van ili merkez ilçelerinde bulunan okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 680 çocuktan veri toplanmıştır. Örneklem büyüklüğünün uygunluğu KMO ve Barlett istatistiğiyle onaylanmıştır (KMO: ,95 / Barlett's test: sig=0,00<0,05 x^2 : 15053,553/ df: 561).

Açımlayıcı Faktör Analiziyle elde edilen ve 34 madde ve sekiz alt boyuttan oluşan yapının geçerli bir yapı olup olmadığı Doğrulayıcı Faktör Analiziyle test edilmiştir. Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda elde edilen uyum indekslerinin (χ^2/sd=2.784, RMSEA=.059, SRMR=.055, IFI=.94, CFI=.94, NFI=.91, RFI=.90, GFI=.90, AGFI= .85) kabul Edilebilir Uyum indeks değerleri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada elde edilen RMR değeri RMR=.023 olup mükemmel uyuma işaret etmektedir (Byrne, 2005). Bütün değerler kabul edilebilir bir uyumun olduğunu göstermektedir. Güvenirlik katsayısı (Cronbach alpha) Öğrenme Yaklaşımı alt boyutu için .806, Sosyal ve Duygusal Gelişim alt boyutu için .898, Fiziksel Gelişim ve Sağlık alt boyutu için .857, Dil, Okuryazarlık ve İletişim alt boyutu için .927, Matematik alt boyutu için .930, Yaratıcı Sanatlar alt boyutu için .870, Fen ve Teknoloji alt boyutu için .872, Sosyal Bilimler alt boyutu için .930 ve ölçeğin genel toplamı için .968 olarak belirlenmiştir. Ayrıca ölçekteki maddelerin %27'lik alt ve %27'lik üst grupları ayırt ettiği belirlenmiştir. Ölçekte ters puanlanan madde bulunmamakta ve ölçekten toplam bir puan alınmaktadır. Ölçeğin toplamından alınan yüksek puanlar çocukların ilkokula hazırbulunuşluklarının daha yüksek/iyi olduğu anlamına gelmektedir.

Sonuç olarak, Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formu, 8 gelişimsel boyuttan (öğrenme yaklaşımları, sosyal ve duygusal gelişim, fiziksel gelişim ve sağlık, okuryazarlık ve iletişim, matematik, yaratıcı sanatlar, bilim ve teknoloji, sosyal bilimler) ve dörtlü likert tipinde toplamda 34 maddeden oluşmaktadır. Gelişimsel İlkokula Hazırbulunuşluk Ölçeği-Kısa Formunun bu halinin, Türkiye'de okul öncesi eğitim alan (4-6 yaş) çocukların gelişim özeliklerini belirleyerek, onların ilkokula hazır bulunuşluklarını belirlemeye yardımcı olması beklenilmektedir.

KAYNAKÇA

Akçum, E. (2005). *5-6 yaş çocuklarının yaratıcılık ve öğrenime hazır oluş düzeylerine okul öncesi eğitimin etkisinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Alakoç Pirpir, D. (2011). *Anne eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının temel eğitime hazır bulunuşluk düzeyine etkisinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Byrne, B. M. (2005). Factor analytic models: Viewing the structure of an assessment instrument from three perspectives. Journal of Personality Assessment, 85(1), 17-32.

Brostrom, S. (2000). *Transition to school.* (ERIC Document Number: 445814). 1-18.

Gündüz, F., & Çalışkan, M. (2013). 60-66, 66-72, 72-84 aylık çocukların okul olgunluk ve okuma yazma becerilerini kazanma düzeylerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies, 8*(8), 379-398.

Hooper, D., Coughlan, J. ve Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods, 6*(1), 53-60.

Karakuzu, E. (2015). *Ebeveyn destekli ilkokula hazırlık programı'nın okul öncesi dönem çocuklarının ilkokula hazır bulunuşluğuna etkisi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Karakuzu, E., & Koçyiğit, S. (2016). Ebeveyn destekli ilkokula hazırlık programı'nın (EDİHP) okul öncesi dönem çocuklarının ilkokula hazır bulunuşluğuna etkisi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi, 1*(1), 84-102.

Koçyiğit, S., & Kayılı, G. (2014). Farklı bilişsel tempoya sahip anaokulu çocuklarının ilkokula hazır bulunuşluklarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 39*(175).

Koşan, Y. (2015). *Okul öncesi eğitimin iki dilli çocukların okula hazır bulunuşluklarına etkisinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Marcoulides, G. ve Schumacher, R. (2001). New developments and techniques in structural equation modeling. London: Lawrence Erlbaum Assocıates, Publıshers.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Ankara.

Mercan-Uzun, E., & Alat, K. (2015). Okul öncesi dönemde uygulanan "okula hazırız" eğitim programının ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36*(2), 59-80.

Okuyucu Akdaş, E. (2014). Farklı sosyoekonomik düzeyde bulunan ailelerin çocuklarının okuma olgunluklarının incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tez, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Polat Unutkan, Ö. (2003). Marmara ilköğretime hazır oluş ölçeğinin geliştirilmesi ve standardizasyonu. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Sak, R., ve Yorgun, E. (2020). Gelişimsel ilkokula hazırbulunuşluk ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik analizi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24*, 495-525.

Schumacker, R. E. ve Lomax, R. G. (2010). A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling. New Jersey: Taylor & Francis, 1-8.

Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *32*(32), 243-254.

Üstün, E., Akman, B., & Uyanık, G. (2000). Farklı sosyoekonomik kökenli 6 yaş grubu çocukların ilkokula hazırlılık düzeylerinin bir değerlendirmesi. *Eğitim ve Bilim*, *25*(116), 54-58.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics (5th ed.) Boston: Allyn and Bacon.

Wang, J. ve Wang, X. (2012). Structural Equation Modeling: Applications Using Mplus: methods and applications. West Susex: John Wiley & Sons.

BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLARDA GÖREV YAPAN ÖĞRETMENLERİN SINIF YÖNETİMİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR
PROBLEMS FACED BY TEACHERS WORKING IN UNITED CLASSES IN CLASS MANAGEMENT

Aynur BAL [1], Doç. Dr. Yalçın KARALI / Assoc. Prof. Yalçın KARALI [2]
[1]Milli Eğitim Bakanlığı / Ministry of Education
Sınıf Öğretmenliği / Classroom Teaching
DİYARBAKIR / DİYARBAKIR
ORCİD: ID/0009-0006-5542-9105,

[2]İnönü Üniversitesi / İnönü University
Eğitim Fakültesi / Faculty of Education
Temel Eğitim Bölümü / Department of Basic Education
Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı / Division of Classroom Education
MALATYA / MALATYA
ORCİD: ID/ 0000-0002-8977-5034

ÖZET
Bu çalışmada, birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların neler olduğu ve bu sorunlara yönelik geliştirilebilecek çözüm önerilerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma, nitel araştırma kapsamında olgubilim çalışması olarak desenlemiştir. Çalışmanın evrenini 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır ilinin Çermik ilçesinde birleştirilmiş sınıfta görev yapan 5 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Formdan elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir.
Çalışmada elde edilen bulgulara göre birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunlar: Sınıf Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar, Sınıf Yönetimini Etkileyen Faktörler ve Etkili Sınıf Yönetimi şeklinde üç temaya ayrılmış ve her tema kendi içerisinde kategorilere ayrılarak bulunan kodlar ilgili kısımlara yazılarak tablolara aktarılmıştır. Sınıf yönetiminde karşılaşılan sorunlar öğrenme-öğretme süreçleri, davranış yönetimi ve zaman yönetimi adı altında kategorilendirilmiş ve öğretmenlerin görüşme formuna verdiği yanıtlar uygun kodlar halinde tablolaştırılarak sunulmuştur. Sınıf yönetimini etkileyen faktörler de öğretmen, öğrenci, çevre ve okulun yapısı şeklinde kategorilere ayrılmış ve verilen yanıtlar ayrıntılı incelenerek uygun olan kodlar oluşturulmuştur. Etkili sınıf yönetimi teması altında yaşanan sorunlara ne gibi çözüm önerileri sunulabileceği araştırılmış ve sonuçlar eğitim-öğretim ve okul-aile iş birliği kategorisi altında uygun kodlar oluşturularak analiz edilmiştir. Bulgulardan yola çıkılarak sonuçlar oluşturulmuş, literatürde yapılan çalışmalarla bulgular desteklenmiştir. Çalışmanın sonunda problem durumuna yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Birleştirilmiş Sınıf, Sınıf Yönetimi, Sorunlar

ABSTRACT
In this study, it was aimed to determine the problems faced by teachers working in multigrade classes in classroom management and the possible solutions to these problems. The study was designed as a phenomenological study within the scope of qualitative research. The population of the study consists of 5 classroom teachers working in a multigrade classroom in Çermik district of Diyarbakır province in the 2023-2024 academic year. A semi-structured interview form was used as a data collection tool in the study. In the form, four questions were asked to the participants and the answers were analyzed

in detail. The data obtained from the form was analyzed using the descriptive analysis technique. According to the findings obtained in the study, the problems encountered by multigrade classroom teachers in classroom management were divided into three themes: Problems Encountered in Classroom Management, Factors Affecting Classroom Management and Effective Classroom Management, and each theme was divided into categories within itself and the codes found were written in the relevant sections and transferred to the tables. Factors affecting classroom management were categorized as teacher, student, environment and school structure, and the answers given were examined in detail and appropriate codes were created. It was researched what kind of solutions could be offered to the problems experienced under the theme of effective classroom management, and the results were analyzed by creating appropriate codes under the education-training and school-family cooperation categories. Conclusions were drawn based on the findings, and the findings were supported by studies conducted in the literature. At the end of the study, suggestions for the problem situation are included.
Key Words: Multigrade Class, Classroom Management, Problems

1. GİRİŞ

Eğitim hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Birey hayata dair birçok beceriyi eğitim sayesinde kazanabilir. Eğitim bireyin çeşitli alanlarda gelişimini sağlar. Bu gelişim süreci içinde bilimin ve teknolojinin ilerlemesi, gelişmesi toplumda da değişimlere ve yeniliklere yol açmakta bu da eğitimin hedeflerini, uygulama biçimlerini ve öğretmenin görevlerini değiştirmektedir. Kişilerin değişimleri benimsemesi ve toplumun ilerlemesine yarar sağlaması eğitim alanlarının ve bu alanlarda çalışan öğretmenlerin de önemli bir görevidir (Sözer, 1991). Eğitimin temelini oluşturan öğretmenlik mesleği; alanında uzmanlık bilgisi gerektiren, bilim ve teknolojiyi takip eden, sosyo-kültürel beceriye sahip, bir eğitim alanıdır (Erden, 1999). Öğretmenler mesleklerini gerçekleştirebilmek için ülkemizin farklı yerlerinde farklı eğitim kurumlarında görev almaktadırlar. Bunlardan biri de birleştirilmiş sınıflı köy okullarıdır. Nüfusun az olduğu yerleşim bölgelerinde birleştirilmiş sınıf uygulamaları, eğitimin taşımalı eğitimle ya da yatılı ilköğretim bölge okullarıyla gerçekleştirilemediği durumlarda uygulanmaktadır (Öztürk, 2002). "Öğretmen ve derslik sayısının yetersizliği, öğrenci azlığı gibi nedenlerden ötürü özellikle köy ve kasaba ilköğretim okullarında farklı seviyedeki öğrencilerin bir sınıfta toplanarak eğitim öğretim çalışmalarının sürdürüldüğü sınıf" olarak Çınar (2010) birleştirilmiş sınıflı okulları tanımlamaktadır. Yurdumuzda birleştirilmiş sınıf uygulamasının yapılma nedenleri olarak; yurdumuzun fiziki koşulları ve buna bağlı olarak yerleşim düzeninin olmaması, ulaşımda yaşanan problemler, kırsal bölgelerde yaşayan bireylerin eğitimi buralara yapılacak okullarda almak istemesi, eğitimin kırsalda da sürdürülebilir olması ve teşvik edilmeye çalışılması, öğretmen sayısının yeterli olmaması ve okul yapısındaki yoksunluklar gibi nedenler sayılabilir (Doğan, 2000). Birleştirilmiş sınıf öğretmenliği müstakil sınıf öğretmenliğine göre daha zordur. Bu zorluk; dört sınıfın birleştirilmesiyle oluşan birleştirilmiş sınıfın yapısal düzeni, bölgede yaşayan insanların sosyo-ekonomik ve kültürel durumu, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleri, öğretmenin eğitim-öğretim ve idarecilik görevlerinin yanı sıra bölge halkının sorunlarına önderlik etme gibi birçok nedenden kaynaklanmaktadır (Bilir, 2008). Birleştirilmiş sınıflarda yaşanan en önemli ve en başlı zorluklardan biri de sınıf yönetimidir. Aynı zaman ve süreçte birbirinden farklı sınıfların eğitim alması, her sınıfın birbirinden farklı düzeyde olması ve farklı müfredata sahip olması birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini diğer sınıflardaki sınıf yönetime göre oldukça zorlaştırmaktadır. Sınıf yönetimi, bünyesinde barındırdığı insan kaynağı olan öğrenciler ile maddi kaynakları, eğitimin amaçları doğrultusunda bütüncül şekilde harekete geçirmektir (Demirtaş, 2009). Sınıf yönetimi, eğitimin amaçlarına ulaşmada, sınıfta imkânların sağlanması ve bunların kullanılmasını gerektirir. Sınıfta eğitimin unsurları olarak, sınıf ortamı, zaman, araç gereçler, öğrenci, öğretmen ve eğitim programı ifade edilebilir. Etkili bir öğrenme-öğretme süreci için bu unsurların doğru kullanılması önemlidir. Sınıf iyi yönetilemezse öğrenciler potansiyellerinin gerektirdiği başarıyı elde edemezler (Başar, 2005). Sınıf yönetimi birden çok faktörü içerisinde bulunduran bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sınıf yönetimini etkileyen ve ondan etkilenen alanlar araştırılmaktadır. Sınıf ortamları yalnızca bireyleri akademik açıdan geliştiren ortamlar olmayıp bireylerin kişisel özelliklerinin, davranışlarının, hayata bakış açılarının şekillenmesine, değişmesine ve gelişmesine fayda sağlamaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı birleştirilmiş sınıfta görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların neler olduğunu ve bu sorunlara yönelik geliştirilebilecek çözüm önerilerini belirlemeye yöneliktir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi konusunda karşılaştıkları sorunlar nelerdir, sizin karşılaştığınız durumlardan dikkatinizi çeken neler olmuştur örneklerle açıklar mısınız?
2. Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini etkileyen en önemli faktör ya da faktörler nelerdir?
3. Birleştirilmiş sınıflarda daha kolay ve daha etkili bir sınıf yönetimi için önerileriniz nelerdir?
4. Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini sağlayan öğretmeni nasıl tanımlarsınız?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Birleştirilmiş sınıfta görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla nitel araştırma kapsamında olgubilim çalışması olarak desenlenmiş ve veri toplama aracı olarak görüşme yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, dünyanın sosyal yönüne odaklanan, olgu ve problemleri doğal ortamında inceleyen, veri toplama araçlarından gözlem görüşme tekniğini sıkça kullanan, insanların algı, yargı ve tutumlarını ortaya koyarak yorumlayan ve problemi derinlemesine incelemeyi sağlayan bir yöntemdir (Ekiz, 2007). Olgubilim deseni, bireylerin bakış açıları ve deneyimlerinden yararlanarak gerçekliği inceler. Farklı görüşlerden elde edilen anlamlar üzerine odaklanır. Çeşitli insan deneyimleri bir olgu/fenomen olarak ele alınabilir. Bireyler aynı olguları deneyimleseler de aynı anlamları oluşturmayabilirler. Bu anlamda, olgu ve algılar araştırmacı için değerli bir bilgi kaynağıdır. Kişilerin davranışlarının nedenlerini anlamak birçok süreci de daha iyi anlamlandırmayı sağlamaktadır (Ersoy, 2019). Her bireyin deneyimlerinin birbirinden farklı olması, deneyimlerin herkes için farklı anlamlar oluşturması ve bu farklılıklarında özgün bakış açıları oluşturması sebebiyle olgubilim deseni bu çalışma için uygun olmuştur.

2.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırma da uygun örnekleme yöntemiyle örneklem grubu oluşturulmuştur. Katılımcıları 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır ilinin Çermik ilçesinde görev yapmakta olan birleştirilmiş sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada uygulanan ölçütler ise sınıf öğretmenlerinin birleştirilmiş sınıfta kadrolu öğretmen olarak görev yapıyor olmasıdır.

2.3. Verilerin Toplanması

Birleştirilmiş sınıfta görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunları belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından görüşme formu hazırlanmıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler 2024 yılının ocak ayında yapılmıştır. Görüşmeler yüz yüze yapılmış olup 15-30 dakika sürmüştür. Görüşmeler katılımcıların izniyle ses kaydı ile kayıt altına alınmıştır. Daha sonra ses kayıtları yazıya dökülerek içeriğin analiz edilmesi kolaylaştırılmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşme için hazırlanan soruların belirlenmesinde ilgili literatür taraması yapılıp, ilgili araştırmalar incelenerek soruların oluşturulması için gerekli temel oluşturulmuştur. Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacına uygun olan görüşme soruları hazırlanmıştır. Görüşme için hazırlanan araştırma sorularının uygunluğunu belirlemek amacıyla birleştirilmiş sınıfta çalışan 2 öğretmenle ön görüşme yapılarak gerekli düzeltmeler tamamlanmıştır.

Hazırlanan sorular hakkında uzman görüşüne başvurularak görüşmede sorulacak olan sorular son halini almıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda öğretmenlerin genel bilgilerinin yer aldığı 8 soru sorulmuştur. İkinci kısımda da birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetiminde karşılaştığı sorunları belirlemek amacıyla 4 soru sorulmuştur. Form içeriği aşağıda verilen sorulardan oluşmaktadır:

1. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi konusunda karşılaştıkları sorunlar nelerdir, sizin karşılaştığınız durumlardan dikkatinizi çeken neler olmuştu örneklerle açıklar mısınız?

2. Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini etkileyen en önemli faktör ya da faktörler nelerdir?
3. Birleştirilmiş sınıflarda daha kolay ve daha etkili bir sınıf yönetimi için önerileriniz nelerdir?
4. Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini sağlayan öğretmen….. gibidir, çünkü;
Bu sorular ışığında görüşmeler yapılmış olup veriler toplanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda ulaşılan verilerin analizinde Yıldırım ve Şimşek'in (2011) betimsel analiz yaklaşımında kullandıkları 4 adım uygulanmıştır.

1- Verileri analiz etmek için araştırma sorularından ve görüşmede yer alan boyutlardan hareketle bir çerçeve oluşturulmuştur.

2- Oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler okunmuş ve organize edilerek anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiştir. Bir araya getirilen veriler bu çerçeveye göre işlenmiştir.

3- Bulgular ve organize edilerek elde edilen veriler tanımlanarak doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

4- Bulgular yorumlanmış ve neden-sonuç ilişkileri açıklanmıştır.

Görüşmeler sonucunda ortaya çıkan veriler betimsel analiz yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Ortaya çıkan veriler, sorulara verilen yanıtlara göre özetlenmiş ve yorumlar yapılmıştır. Verilerin analizinde katılımcıların görüşlerini belirtmek için alıntılara yer verilmiştir. Alıntılar öğretmenler için Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, şekliyle kodlanmıştır. Öğretmenlerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar sıralanmıştır. Sıralanan yanıtlar içerisinde benzer ifadeler kategorilere ayrılmıştır. Elde edilen yanıtlar kodlara dönüştürülerek alt temalar altında kategorilendirilmiş ve belirli temalar etrafında toplanmıştır.
Araştırmanın yürütüldüğü süreç boyunca uzman görüşüne başvurularak gerekli görülen düzenlemeler yapılmıştır. Araştırma süresince elde edilen tüm veriler ve durumlar açık ve net bir şekilde sunulmaya çalışılmıştır. Bu dayanak itibariyle araştırmada elde edilen veriler, detaylı olarak açıklanmış, yorumlanmış ve ulaşılan sonuçlar tablolar üzerinden ifade edilmiştir. Böylelikle geçerlilik sağlanmaya çalışılmıştır. Kodlamalardaki güvenirliği belirlemek amacıyla görüşme formundaki veriler tek tek incelenmiş, ayrıntılı analiz edilmiştir. Araştırmada ortaya çıkan veriler görüşmelerde belirtilen ifade şekilleriyle kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmanın bulgular kısmında, birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunlar "Sınıf Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar Teması", "Sınıf Yönetimini Etkileyen Faktörler Teması" ve "Etkili Sınıf Yönetimi Teması" şeklinde üç temaya ayrılıp, her tema kendi içerisinde kategorilere ayrılarak bulunan kodlar tablolaştırılıp sunulmuştur.

3.1. Sınıf Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar Teması

3.1.1. Öğrenme-Öğretme Süreçleri Kategorisi

Tablo 1.
Öğrenme-Öğretme Süreçlerinde Karşılaşılan Sorunlar

Kodlar	**f**	**%**
Müfredat Materyal	5	100
Öğretmenli ve Ödevli Saat Harf Öğretimi	2	40
Teknolojik İmkan	5	100
Sınıfın Fiziksel Durumu Soba	2	40
	5	100
	3	60
	3	60

Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerininöğrenme-öğretme süreçlerinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların başında, öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı

müfredat, öğretmenli ve ödevli saat, teknolojik imkan konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu verilerden yola çıkarak katılımcılar aşağıdaki ifadeleri kullanmışlardır.
Ö2 "Birleştirilmiş sınıflı okullarda iki sınıfın, üç sınıfın hatta dört sınıfın bir arada olduğu sınıflarda bir sınıfı ödevlendirip diğer sınıfla ilgilenince ödevi erken bitirenler gürültü çıkarıyor. Bu durumda sınıf hakimiyetini sağlamakta güçlük çekiyorum. Konu anlattığım sınıfa tam önemli yerleri anlatıp, dikkati toplayacağım zaman diğer sınıfın yarattığı seslerden dolayı ya da araya girip ders dışı sorular sorduklarında konuyu dinleyen öğrencilerin dikkati dağılıyor. Tekrardan çocukları derse toparlamak vakit kaybı ve ayrıca yorgunluk yaratıyor. Zaten dersin 10-15 dakikası ödevli sınıfı ödevlendirme ile geçiyor."

3.1.2. Zaman Yönetimi Kategorisi

Tablo 2.
Zaman Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Kodlar	f	%
Ders Süresi	5100	
Öğretmenli ve Ödevli Saat	5100	

Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin zaman yönetimi kategorisinde, öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı ders süresi, öğretmenli ve ödevli saat konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö4 "Dört sınıfın bir arada olması beni zaman yönetimi konusunda çok zorluyor. Çünkü her sınıfa ayırabileceğim vakit azalıyor, bir gün içinde her sınıfa yaklaşık olarak bir buçuk saat gibi bir süre ayırıyorum. Bu durumda da ders süreleri kısalıyor, konulardan geri kalıyoruz. Etkili zaman dilimi bizim için çok dar."

3.1.3. Davranış Yönetimi Kategorisi

Tablo 3. *Davranış Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar*

Kodlar	f	%
Konuşma Dili Veli Tutumu Sosyal Hayat Ailevi	5	100
Yaşantı	5	100
	5	100
	3	60

Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin davranış yönetimi konusunda sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların başında öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı konuşma dili, veli tutumu ve sosyal hayat konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.
Ö1 "Birinci sınıflarda harf öğretimi sürecinde oldukça güçlük çekiyorum. Harf öğretiminde seslerin ön planda olması öğrencilerin harfi tanıyıp kavramasını güçleştiriyor. Çocuklar dil açısından oldukça eksikler, birinci sınıfa başlayıp daha Türkçe bilmeyen öğrencilerim var. Bu durum da öğrencilerle anlaşmamı zorlaştırıyor diğer öğrencilerin yardımıyla konuşmaya çalışıyorum. Bazen bir birimizi anlamada sıkıntı yaşıyoruz. Bunun sonucunda da sınıfta istenmeyen hal ve hareketler oluşuyor."

3.2. Sınıf Yönetimini Etkileyen Faktörler Teması

3.2.1. Öğretmen Kategorisi

Tablo 4.

Öğretmen *Faktörü*

Kodlar	f	%
Tecrübe Alan Bilgisi İletişim Motivasyon	5	100
	5	100
	3	60
	2	40

Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerini sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı tecrübe ve alan bilgisi olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö5 "Birleştirilmiş sınıfta ilk göreve başladığım zamanları hatırlayacak olursam ilk zamanlar gerçekten nerde ne yapacağımı, kime nasıl yetişeceğimi veya öğrencilerin sınıflar arasında nasıl denge kuracağım konusunda çok eksiktim. Şu zamanlar ise birleştirilmiş sınıfın benim için diğer sınıflardan çok bir farkı kalmadığını söyleyebilirim."

3.2.2. Öğrenci Kategorisi

Tablo 5.

Öğrenci Faktörü

Kodlar	f	%
İlgi Motivasyon Sorumluluk	5	100
Gelişimsel Özellikler	5	100
	2	40
	5	100

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı ilgi, motivasyon ve gelişimsel özellikler olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö5 " Sınıfımda dört sınıf bir arada olduğu için her yaş ve her düzeyden öğrenci örneğiyle karşılaşıyorum. Özellikle birinci sınıflarda anasınıfından gelen öğrencilerin konuşma alanında baya eksik olduklarını, kalem tutarken zorlandıklarını görüyorum. Bu yüzden okulun ilk birkaç ayı onlarla ilgilenip okula uyum süreçlerini kolaylaştırmaya çalışıyorum. Bu durum da benim okuma yazma sürecine geç başlamama ya da başlasam bile öğrencilerdeki dikkat, algı seviyesinin düşük olması ilerlemeyi engelliyor."

3.2.3. Okulun Yapısı Kategorisi

Tablo 6.

Okulun Yapısı Faktörü

Kodlar	f%
Fiziksel Düzen	5100
Sınıfların Oluşturulma Şekli	5100

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı fiziksel düzen ve sınıfların oluşturulma şekli olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.
Ö4 "Görev yaptığım süre boyunca farklı şekillerde oluşturulan sınıfları tecrübe etme imkanım oldu. Bence iki sınıf şeklinde oluşturulan sınıfların öyle öğretmeni sınıfa hakimiyet, derse hakimiyet alanında zorlayacak pek bir durumla karşılaşmadım. Fakat bu yıl okuttuğum dört sınıfın da bir arada olması ve bu sınıflar içinde birinci sınıflarında yer alması beni gerçekten zorladı. Çünkü ilk dönem ağırlıklı olarak birinci sınıflarla ilgilenmem gerekiyor, bir yandan dördüncü sınıfların konuların ağırlaşması, üçüncü sınıflarda yeni dersin olması ve ikinci sınıflarında belli bir seviyede tutulması gerekiyor. Bu sebeple de sınıf yönetimi karmaşıklaşabiliyor."

3.2.4. Çevre Kategorisi

Tablo 7.
Çevre Faktörü

Kodlar	f	%
Aile Akran	5100	
	5100	

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı aile ve akran olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.
Ö2 "Bireyler bulundukları çevrenin anlayışına göre şekillenirler. Okulum da köy çevresine sahip olduğu için çocuklarda o anlayışta yetişiyor. Konuşma şekilleri, giyindikleri kıyafetler, sevdikleri yemekler, dinledikleri müzikler hep bu alanda. Sınıfta birbirlerine davranış şekilleri ya da öğretmene duyulan saygı hep aileden geliyor. Çocukların aileleriyle tanıştıktan sonra çocukları aileleriyle eşleştirmek zor olmuyor.

3.3. Etkili Sınıf Yönetimi Teması
3.3.1. Eğitim-Öğretim Kategorisi

Tablo 8.
Eğitim-Öğretim Alanında Öneriler

Kodlar	f	%
Kurallar	5	100
Sınıf Düzeni Mesleki Eğitim Teknolojik İmkan	3	60
Akran Desteği	5	100
	5	100
	2	40

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri etkili sınıf yönetimi için öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı kurallar, mesleki eğitim ve teknolojik imkan olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.
Ö1 "Öncelikle etkili bir sınıf yönetimi için sınıfta yapılması gerekenler ve yapılmaması gerekenlerin sınırları net bir şekilde belirlenmelidir. Yani sınıf kuralları oluşturulmalıdır. Öğrencilerde bu kurallar etrafında yapacakları davranışlara dikkat edeceklerdir. Özellikle öğretmenli ve ödevli ders saatlerinde öğrencilerin nasıl davranacakları, hangi kurallara dikkat edecekleri açık ve net bir şekilde öğrencilere anlatılmalıdır. Ders süresince dersin bölünmemesi sınıfta karışıklık olmaması adına sınıf kurallarının oluşturulması oldukça önem taşıyor."

3.3.2. Okul-Aile İş Birliği Kategorisi

Tablo 9.
Okul-Aile İş Birliği Alanında Öneriler

Kodlar	f	%
Rehberlik	5100	
Veli Desteği	5100	

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri etkili sınıf yönetimi için öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı rehberlik ve veli desteği olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılara ait ifadeler aşağıda verilmiştir.
Ö5 "Köy yerinde okul konusunda aileler tarafından pek bir destek göremiyorum. Onlar için çocuklarının okuyup okumamasının pek bir kıymeti yok. Daha çok çocukları günlük işlere yardım amaçlı çağırıyorlar. Bu yüzden okula devam konusunda sıkıntı oluyor. Okula gelmeyen çocuk derslerden geri kalıyor zaten seviye farkının açık bir şekilde belli olduğu sınıfta birde bu sebeplerden dolayı problem yaşanıyor. Bu konu hakkında aileler ile etkileşim arttırılmalı, çocuk eğitiminin yanında ailelere yönelik eğitimler de düzenlenmelidir. Böylelikle okul konusunda farkındalık oluşturulabilir."

3.4. Sınıf Yönetimini Sağlayan Öğretmenin Tanımlanmasına Yönelik Bulgular

Tablo 10.
Sınıf Yönetimini Sağlayan Öğretmenin Tanımlanması

Tanımlar	f	%
Güneş Bilgisayar Kaptan Dişli Çark	1	20
TBMM Başkanı	1	20
	1	20
	1	20
	1	20

Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini sağlayan öğretmeni kendi yaşam deneyimlerinden hareketle tanımlamışlardır.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda "Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi konusunda karşılaştıkları sorunlar nelerdir, sizin karşılaştığınız durumlardan dikkatinizi çeken neler olmuştu örneklerle açıklar mısınız? " sorusuna yanıt aranmıştır. Bu sorudan hareketle elde edilen sonuçlara göre birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin öğrenme-öğretme süreçleri kategorisinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların başında, öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı müfredat, öğretmenli ve ödevli saat, teknolojik imkan konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçleri kategorisinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunları öğretmenlerin 3'ü (%60) sınıfın fiziksel durumu ve soba, öğretmenlerin 2'si (%40) materyal ve harf öğretimi şeklinde ifade etmişlerdir. Gözler'in (2009) araştırmasında öğretmenler; müstakil sınıflara uygulanan program hedeflerinin birleştirilmiş sınıflarda gerçekleşmesinin zor olduğunu, öğretimde büyük problemler yaşandığını, özellikle kazanımların yetiştirilmesi ve kazandırılmasında zamanın büyük problem olduğunu belirtmişlerdir. Enayati, Zameni ve Movahedian (2016), birleştirilmiş sınıfların sınıf yönetimi stratejilerinde teknolojinin rolünü inceledikleri araştırmalarında elde ettikleri sonuçlara dayanarak, birleştirilmiş sınıflı okullarda eğitim teknolojilerinden faydalanmanın öğrenmeyi kolaylaştırma ve öğrenci performansını artıma gibi olumlu etkileri nedeniyle sınıf yönetimini kolaylaştıracağını ifade etmişlerdir. Başar (2005) da ısının aşırı yükselmesinin çeşitli fiziksel rahatsızlıklara ve öğrencilerin ilgilerinin dağılmasına yol açacağını, düşük ısının ise öğrencilerin zihninin ısınmaya yönelmesine ve derse odaklanmalarının güçleşmesine neden olabileceğini ifade

etmiştir. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin zaman yönetimi kategorisinde, öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı ders süresi, öğretmenli ve ödevli saat konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin zaman yönetimi kategorisinde, öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı ders süresi, öğretmenli ve ödevli saat konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin davranış yönetimi kategorisinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların başında öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı konuşma dili, veli tutumu ve sosyal hayat konularında sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlere göre davranış yönetimi kategorisinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunları öğretmenlerin 3'ü (%60) ailevi yaşantı şeklinde ifade etmişlerdir. Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda "Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini etkileyen en önemli faktör ya da faktörler nelerdir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerini sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmen kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) tamamı tecrübe ve alan bilgisi olarak ifade etmişlerdir. Sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğretmen kategorisinde öğretmenlerin 3'ü (%60) iletişim, öğretmenlerin 2'si (%40) motivasyon şeklinde ifade etmişlerdir. Aksoy'un (2008) çalışmasında öğretmenlerin lisans döneminde aldıkları eğitimin birleştirilmiş sınıflarda işlevsiz hale geldiğini, öğretmenlerin yaptıkları çok şeyi deneme yanıma yoluyla ve birleştirilmiş sınıfta diğer öğretmenlere sorarak informal yollarla öğrendikleri sonucuna ulaşmıştır. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri öğrenci kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) ilgi, motivasyon ve gelişimsel özellikler olarak öğretmenlerin 2'si (%40) sorumluluk olarak ifade etmişlerdir. Şahin (2003) tarafından gerçekleştirilen birleştirilmiş sınıf uygulamasına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelendiği bir başka çalışmada ise, araştırmaya katılan öğretmenlerden biri, farklı düzeyde ve farklı yaşta öğrencilerin bir arada bulunmasının problemlere neden olduğunu, öğretim sürecinde bütünlük oluşturmakta zorlandığını ve öğrencileri için yararlı olamadığı hissi yaşadığını ifade etmiştir. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri okulun yapısı kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) yani tamamı fiziksel düzen ve sınıfların oluşturulma şekli olarak ifade etmişlerdir. Erdoğan (2007)'a göre ideal oturma düzeni öğrencilerin yaş düzeylerine, derste kullanılacak yöntemlere göre değişiklik gösterebilir. Fakat her türlü oturma düzeni için dikkat edilmesi gereken husus, öğrenciler arası ve öğrenci öğretmen arası etkileşime imkân tanıyor olmasıdır. U oturma düzeni, öğretmen ile öğrenciler arası birebir iletişime ve öğrencilerin kendi aralarındaki iletişime uygun yapıdadır. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetimini etkileyen faktörleri çevre kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) aile ve akran olarak ifade etmişlerdir. Palavan ve Göçer (2017) araştırma sonucunda okul-veli işbirliğinin ve iletişiminin eğitimde başarıyı ulaşmanın yollarından biri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda "Birleştirilmiş sınıflarda daha kolay ve daha etkili bir sınıf yönetimi için önerileriniz nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri etkili sınıf yönetimi için eğitim-öğretim kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) kurallar, mesleki eğitim ve teknolojik imkan, 3'ü (%60) sınıf düzeni, öğretmenlerin 2'si (%40) akran desteği şeklinde ifade etmişlerdir. Atalay ve Anagün (2014) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise, kırsal alanda görev yapan sınıf öğretmenleri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının, öğrenme-öğretme süreçlerinde başarıyı artırma, güdülenmeyi ve kalıcı öğrenmeyi sağlama, dikkat toplama, etkili zaman yönetimi gibi konularda katkıları olduğunu ifade etmişlerdir. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri etkili sınıf yönetimi için okul-aile iş birliği kategorisinde öğretmenlerin 5'i (%100) rehberlik ve veli desteği olarak ifade etmişlerdir. Kılbaş (2010), öğrencilerin istediklerinde ve ihtiyaç duydukları her konuda kendilerine yardımcı olabilecek, kendilerini pozitif yönde destekleyecek bir öğretmene sahip olma hakları olduğunu ifade etmiştir. Aktürk (2022) de araştırmasında okul-aile işbirliği ve desteği sayesinde birleştirilmiş sınıflı okullarda görev yapan öğretmenlerin hem sorunların üstesinden gelebileceği hem de yalnızlık duygusundan kurtulabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi doğrultusunda " Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimini sağlayan öğretmen …… gibidir, çünkü;" sorusuna cevap aranmıştır.

Ö1 "Birleştirilmiş sınıfta sınıf yönetimini sağlayan öğretmen güneş gibidir.

Ö2 "Birleştirilmiş sınıfta sınıf yönetimini sağlayan öğretmen bilgisayar gibidir.

Ö3 "Birleştirilmiş sınıfta sınıf yönetimini sağlayan öğretmen kaptan gibidir.

Ö4 "Birleştirilmiş sınıfta sınıf yönetimini sağlayan öğretmen bir dişli çark gibidir.

Ö5 "Birleştirilmiş sınıfta sınıf yönetimini sağlayan öğretmen TBMM başkanı gibidir.

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde tanımlama yapılan durumun hepsindeki ortak özeliğinin öğretmenin ana parça olması ve aynı zaman içerisinde birden fazla etkinliği

gerçekleştirebilmesidir. Öğretmenden kaynaklanan bir sorun tüm sistemin, düzenin aksamasına sebep olacağıdır.

4.1. Öneriler

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen verilerden yola çıkarak problem durumu hakkında birtakım önerilere yer verilmiştir.

1. Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri sınıf yönetiminde temel olarak zorlandıkları, içinden çıkamadığı durumlar için hizmet içi eğitim amacıyla başvurularda bulunabilir.
2. Birleştirilmiş sınıflı okulların fiziksel şartlarının iyileştirilmesi diğer okullar gibi imkanlar açısından eşit şartların sağlanması gerekir.
3. Birleştirilmiş sınıflı okullar da temel materyaller ve kırtasiye ihtiyaçları karşılanabilir.
4. Birleştirilmiş sınıflı okullarda öğrenciler için ödevli ders saatine uygun kitaplar hazırlanarak ödevli saat denetiminin de resmileştirilmesi sağlanabilir.
5. Öğretmenlerin okul-veli etkileşimini arttırmaya yönelik çalışmalar düzenlenebilir.
6. Okulların teknolojik yapı durumu açısından eksiklikleri tamamlanmalı öğrenme ortamının daha canlı ve güncel olması sağlanabilir.
7. Taşımalı eğitimin yaygın olmasıyla birlikte birleştirilmiş sınıflı okullar kapatılıp, bu uygulama sona erdirilebilir.

KAYNAKÇA

Aksoy, N. (2008). Birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretim: genç ve deneyimsiz öğretmenlerin görüşlerine dayalı bir araştırma. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi, 6(21),* 82- 108.

Aktürk, R. (2022). Müdür Yetkili Öğretmen Olarak Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Müdürün Görev, Yetki ve Sorumluluklarını Yerine Getirmekle İlgili Özyeterlik Algıları. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi,* 55-75.

Atalay, N. ve Anagün, Ş. S. (2014). Kırsal alanlarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 2(3),* 9-27.

Başar, H. (2005). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Anı yayıncılık.

Bilir, A. (2008). *Birleştirilmiş sınıflı köy ilköğretim okullarında öğretim gerçeği*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 41(2), 1-22.

Çınar, İ. (2010). Birleştirilmiş sınıflarda sınıf yönetimi. Çavuş Şahin (Ed.), *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Ankara: Pegem Akademi, ss. 151-177.

Demirtaş, H. (2009). Sınıf yönetiminin temelleri. Hüseyin Kıran (Ed.), *Etkili sınıf yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık, ss.1-34.

Doğan, A. R. (2000). *Birleştirilmiş Sınıflarda Eğitim Öğretim*. Trabzon: Uzun Yayınevi.

Ekiz, D. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Eneyati, T., Zameni, F., Movahedian, M. (2016). *Classroom management strategies of multigrade schools with emphasis on the role of technology. Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences,* 7(2), 165-179.

Erden, M. (1999). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. Ankara: Alkım Yayınları.

Erdoğan, İ. (2007). *Sınıf yönetimi: ders, konferans, panel ve seminer etkinliklerinde başarının yolları.* Alfa Basım Yayın Dağıtım: İstanbul.

Ersoy, A. F. (2019). Fenomenoloji. A. Saban ve A. Ersoy (Ed.), *Eğitimde nitel araştırma desenleri* (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık, ss. 81-138.

Gözler, A. (2009). *Birleştirilmiş sınıflı okulların yönetim problemleri ve çözüm önerileri.* Yayımlanmamış doktora tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Kılbaş, Ş. (2010). *Etkili sınıf yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Öztürk, H. D. (2002). *Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretim*. Ankara: TAKAV Matbaacılık Ve Yayıncılık A.S.

Palavan, Ö. ve Göçer, V. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin birleştirilmiş sınıflarda karşılaştıkları problemler (Malatya il örneği).* Malatya.

Sözer, E. (1991). Türk Üniversitelerinde Öğretmen Yetiştirme Programlarının Öğretmenlik Davranışlarını Kazandırma Yönünden Etkililiği. Eskişehir: *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4(1–2): 103–120.

Şahin, A.E. (2003). Birleştirilmiş sınıf uygulamasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25,* 166-175.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* (8. tıpkı basım). Ankara: Seçkin Yayınları.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞSEL ESNEKLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF COGNITIVE FLEXIBILITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Prof. Dr. Gürbüz OCAK[1], Dr. Nilda HOCAOĞLU[2], Kadir KARAKOÇ[3]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0001-8568-0364,
[2] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Rektörlük, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-3456-095X,
[3] MEB, Sosyal Bilgiler Öğretmeni, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/0009-0003-8513-172X,

Özet
Bilişsel esneklik, bireylerin her türlü duruma uygun ve elde edilebilir tercihlerin olduğunu bilmesi, düşüncelerinde ve davranışlarında esnek olmaya istekli olması ve karşılaştığı farklı durumlara adapte olabilmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca, farklı durumlara uyum sağlamada kendini yeterli hissetmesi de bilişsel esnekliğin içinde yer almaktadır. Bireyler bilişsel esneklikleri ile karşılaştıkları problemlerin çözümünde birden fazla seçeneğin olduğunu fark ederler. Ortaokul dönemi de öğrencilerin düşüncelerini ve çözüm üretme yöntemlerini geliştirdikleri, hayata bakış açılarını oluşturdukları ve fikirlerini açık ve net bir şekilde ifade etmeye başladıkları bir dönemdir. Bu öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözmesi ve farklı problemlere yönelik farklı çözümler üretebilmesi için bilişsel olarak belirli bir esnekliğe sahip olmaları gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerini incelemektir. Araştırmada, tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Afyonkarahisar il merkezinde öğrenim gören uygun örnekleme yolu ile seçilmiş toplam 410 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. "Bilişsel Esneklik Ölçeği" aracılığıyla toplanan verilerin analizinde, frekans, yüzde, standart sapma, ortalama ve t-testi kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin çoğu bir fikri/düşünceyi birçok farklı biçimde ifade edebildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin yarısından fazlası ise bir problemin üstesinden gelmeye çalışırken çevrelerindeki insanların da fikirlerini alıp onları da değerlendirebileceklerini belirtmişlerdir. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından bilişsel esnek düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kız öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin ortalaması erkek öğrencilerin ortalamasından daha yüksektir. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esnekliklerinin geliştirilmesi için öğretim programlarına öğrencilerin bilişsel esnekliklerini geliştirecek içerikler entegre edilebilir. Öğretim programlarında öğrenme-öğretme süreci bu açıdan geliştirilebilir.
Anahtar Kelimeler: Bilişsel esneklik, ortaokul öğrencileri, problem çözme.

Abstract
Cognitive flexibility means that individuals know that there are appropriate and attainable preferences for all kinds of situations, are willing to be flexible in their thoughts and behaviors, and can adapt to different situations they encounter. Additionally, feeling competent in adapting to different situations is also included in cognitive flexibility. With their cognitive flexibility, individuals realize that they have more than one option to solve the problems they encounter. Secondary school is a period in which students develop their thoughts and solution-generating methods, form their perspectives on life, and begin to express themselves. These students need to have a certain cognitive flexibility in order to solve the problems they encounter and produce different solutions for different problems. The aim of this study is to examine the cognitive flexibility levels of secondary school students. In this study, survey model was used. The sample of the research consists of a total of 410 secondary school students studying in Afyonkarahisar city center, selected through convenient sampling. Frequency, percentage, standard deviation, mean and t-test analyzes were used in the analysis of the data collected through the "Cognitive Flexibility Scale". It was determined that the cognitive flexibility levels of secondary school students were at a medium level. Many students stated that they could express an

idea in many different ways. More than half of the students stated that they could get the opinions of the people around them and evaluate them while trying to overcome a problem. A significant difference was found between the cognitive flexibility levels of secondary school students in terms of gender variable. The average cognitive flexibility levels of female students are higher than the average of male students. In order to improve the cognitive flexibility of secondary school students, content that will improve the cognitive flexibility of students can be integrated into curriculum. The learning-teaching process in curriculum can be improved in this respect.
Keywords: Cognitive flexibility, secondary school students, problem-solving.

GİRİŞ

Globalleşen dünyada son yıllarda insanların problemlere çözüm üreterek yaklaşması ve motivasyonun yüksek olması, değişimlere uyum sağlaması için çok önemlidir (Akçay Özcan ve Kıran Esen, 2016). Problemlerin üstesinden gelmek için yeterli bilgiye sahip olmak her zaman yeterli olmayabilir. Bilginin net olmadığı durumlarda deneme yanılma, bilişsel esneklik, vb. gibi yöntemlere dayanan alternatif yaklaşımlı zekâ ürünlerini kullanmak gerekir (Çuhadaroğlu, 2011). Bilişsel esneklik değişkenlere karşı uyum sağlamayı kolaylaştırmaktadır (Tekin, 2018). Kreuter ve Moltner (2014), uyum sağlamanın en iyi yollarından birinin duruma göre esnek olabilme becerisine sahip olma olarak ifade etmişlerdir.

Bilişsel esneklik kavramı ilk kez Batting tarafından 1979 yılında öne sürülmüştür. Bu kavram, çeşitli bilişsel stratejilerin bireyin var olan birikiminde ya da araştırmalarında bulunması ve gerekli durumlar için en etkili seçeneği kullanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Kabataş, 2020). Deak (2003)'e göre bilişsel esneklik, insan zekâsının farkına varılan bir özelliğidir. Yine bilişsel esneklik, beklenmedik ve olağan dışı gelişen durumlara uyum sağlama, yeniden tanımlama ve çözüm yolu oluşturarak sentezler oluşturma ve yeni semboller ve simgeler oluşturabilme yeteneğidir. Cañas, vd. (2003) kavram olarak bilişsel esnekliği, bireylerin hayatında beklenmedik ve daha önce olmayan bir şekliyle oluşmuş olaylarla yüz yüze gelindiğinde bilişsel işlem stratejilerinin uygulanmasına katkı sağlayan bir yetenek olarak ifade etmişlerdir.

Birey hayatın her safhasında, olumlu ve olumsuz birçok yaşam olayıyla karşılaşabilir. Hayatın her safhasında karşılaştığı durumlarda gösterdiği tepkiler olgunlaşmanın ve bilişsel esnekliğin gelişmesinin etkisiyle kendisine daha geniş bakış açısı kazanma imkânı sunar (Asıcı ve İkiz, 2015). Martin ve Rubin (1995) ise bilişsel esnekliğe sahip bireyi, karşılaştığı yeni durumlar için istekli, mevcut duruma uyum sağlama ve alternatiflerin de olabileceğinin farkında olan birey olarak ifade eder. Bu sayede karşılaştığı problemlere dair bir farkındalık kazanmış olur (Jonassen ve Grabowski, 1993). Bilişsel esneklik becerisine sahip bireyler, zor durumlara karşı alternatif bir yaklaşım sergiler. Kendilerini daha kolay fikirlerle zor duruma karşı uyumlu hale getirirler (Gülüm ve Dağ, 2012). Bilişsel olarak esnek olan bireylerin toplumda kendilerini daha güvende hissedebildiği belirtilmektedir (Martin ve Anderson, 1998). Diğer taraftan bilişsel esnekliği yüksek olan bireyler diğerlerine karşı daha uyumsal, probleme dair çözümsel ve alternatifli kişilerdir (Martin vd., 2011). Bilişsel esnekliğe sahip kişilerin alternatif olarak fikirlere eleştirel olarak da yaklaşmaları beklenir. Bu bireylerin etkili davranma eğiliminde oldukları ve eylemlerinin sonucunun da başarılı olacağı gibi birtakım inançları taşıdıkları belirtilmektedir (Diril, 2011). Bilişsel esnekliğe sahip olmayan bireylerin ise olaylara bir bütün olarak bakmakta ve karşılaştığı problem ya da sorunlara karşı daha dirençli ve daha katı yaklaştığı ve dikkat eksikliği gibi farklı davranışlarda bulunduğu ifade edilmektedir (Zahal, 2014). Fakat bilişsel esnekliğe sahip olan bireylerin daha güvenli ve daha çok iletişime açık yaklaşımlarda bulunduğu ve daha istekli yeni yollar aradığı söylenebilir. Bilişsel esnekliğin tecrübe ile elde edilebileceği ve hayat boyu öğrenme süreciyle ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cañas, Fajardo & Salmerón, 2006). Bireylerin bilişsel esnekliklerini etkileyen birçok faktörün varlığından söz edilebilir. Yapılan araştırmalarda bireyin yaşının (Diril, 2011; Üzümcü ve Müezzin, 2018; Mengxia, 2024), cinsiyetinin (Öz, 2012; Kılıç ve Demir, 2012), kişilik özelliklerinin (Bilgin, 2017) ve akademik öz yeterliliklerinin (Çelikkaleli, 2014a; Akçay Özcan & Kıran Esen, 2016; Çağın, vd., 2024) bilişsel esneklik düzeyleri üzerinde etkilerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Bilişsel esneklik ile ilgili alanyazına bakıldığında yetişkinler (Söner, vd., 2024; Zheng, vd., 2024), öğretmenler (Kılıç ve Demir, 2012; Dağgeçen Başsu, 2016; Üzümcü ve Müezzin, 2018) üniversite öğrencileri (Satan, 2014; Asıcı ve İkiz, 2015; Demirci ve Güneri, 2020; Tanhan, vd., 2023), lise öğrencileri (Alper ve Deryakulu, 2010; Diril, 2011; Peker & Çukadar, 2016), ergenler (Öz, 2012;

Bilgiç & Bilgin, 2016; Özcan & Kıran, 2016; Yıldız, 2018; Çelikkaleli, 2014a), ortaokul öğrencileri (Ekinci & Doğtekin, 2023; Chen, vd., 2024) ve okul öncesi dönemdeki çocuklarla (Mengxia, 2024) ilgili çeşitli çalışmalara rastlanmıştır. Bu kapsamda özelikle ortaokul öğrencileri üzerinde ülkemizde yapılmış çok fazla çalışmanın olmadığı söylenebilir. 21. yüzyılda öğrencilerin farklı durumlara kendilerini adapte edebilmeleri, düşüncelerinde ve eylemlerinde esnek olmaya istekli ve esnek olabilmeleri önemlidir. Karşılaşabilecekleri karmaşık ve birbirinden farklı problemlerin çözümünde birden fazla sonucun olabileceğini fark etmeleri ve buna yönelik çözüm üretebilmeleri onları hayata hazırlar. Bilişsel esnekliğe sahip olmaları ile yaşam boyu hayatlarını sürdürebilecek birçok beceriyi elde ederler. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerini belirlemek ve bu düzeyleri cinsiyet değişkeni açısından incelemektir. Bu amaca yönelik aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin dağılımı nasıldır?
2. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeyleri cinsiyet açısından anlamlı farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, nicel araştırma modellerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelinde araştırmacı büyük bir evrene ait karakteristik özellikleri, düşünceleri, tutumları, vb. belirlemek amacıyla verilerini toplar (Hocaoğlu & Akkaş Baysal, 2019: 78). Bu araştırmada da ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerini ölçmek amacıyla veriler tarama deseninden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmada Afyonkarahisar ili, merkez ilçesinde öğrenim gören ortaokul öğrencileri araştırma evreni olarak belirlenmiştir. Çalışmanın örnekleminde ise Afyonkarahisar merkez ilçedeki ve uygun örnekleme ile seçilen 410 ortaokul öğrencisi yer almaktadır. Uygun örnekleme yöntemine göre, uygun olan ve çalışmaya katılmaya istekli olan bireyler araştırmaya dâhil edilir (Onwuegbuzie & Collins, 2007). Örneklemde yer alan ortaokul öğrencileri ile ilgili betimsel veriler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Örnekleme ait demografik bilgiler

Değişkenler	Grup	N	%
Cinsiyet	Kadın	216	53
	Erkek	194	47
	Toplam	410	100
Sınıf	5	68	16
	6	112	27
	7	118	30
	8	112	27
	Toplam	410	100
Yaş	10	64	16
	11	94	23
	12	121	30
	13	113	27
	14	17	4
	Toplam	410	100

Tablo 1'e göre, çalışmaya katılan ortaokul öğrencilerinin %53'ünü kız öğrenciler, %47'sini erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %16'sı 5. Sınıf öğrencisi, %27'si 6. sınıf öğrencisi, %30'u 7. sınıf öğrencisi ve %27'si 8. sınıf öğrencisidir. Öğrencilerin %16'sı 10 yaşında, %23'ü 11 yaşında, %30'u 12 yaşında, %27'si 13 yaşında ve %4'ü ise 14 yaşındadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilen Çelikkaleli (2014b)'nin güvenirlik ve geçerlilik çalışmalarını yaptığı Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) kullanılmıştır. Ölçekteki 2, 3, 6 ve 10. maddeler ters puanlanmaktadır. Tüm maddelere 1 puan verilmektedir. Ölçekte 12 madde yer almaktadır. Buna göre ölçekten en az 12 puan ve en fazla 72 puan alınabilmektedir. Puanların

yükselmesi bilişsel esnekliğin yüksekliği anlamına gelmektedir. Geliştirilen ölçeğin açımlayıcı faktör analizi yapılmış olup ölçeğin tek boyutlu yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile de uyum göstermiştir. 6'lı Likert tipi bir ölçme aracı olan BEÖ 1 "kesinlikle katılmıyorum" 6 "kesinlikle katılmıyorum" biçiminde cevaplandırılmaktadır. Tablo 2'de 6'lı Likert ölçeğe ait puanlama tablosu verilmiştir. Buna göre 1.00-1.83 puan aralığı, "kesinlikle katılmıyorum" cevabını; 1.84-2.67 puan aralığı "katılmıyorum" cevabını; 2.68-3.50 puan aralığı "kısmen katılmıyorum" cevap aralığını; 3.51-4.33 puan aralığı "kısmen katılıyorum" cevap aralığını; 4.34-5.17 puan aralığı "katılıyorum cevap aralığını ve 5.18-6.00 puan aralığı ise "kesinlikle katılıyorum" cevap aralığını ifade etmektedir. Ölçekten alınan puanların yorumlamaları bu puan aralıklarına göre yapılmıştır. Ölçeğin güvenirliğini sağlamak amacıyla iç tutarlılık katsayıları, iki yarı güvenirliği ve test-tekrar test güvenirliği hesaplanmıştır. Buna göre BEÖ'nün bu çalışma kapsamında kullanılmasının geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir. BEÖ'yü kullanmadan önce araştırmacılar tarafından gerekli izinler alınmıştır.

Tablo 2. 6'lı Likert ölçeğine göre aritmetik ortalamaların değerlendirme aralığı

6'lı Likert Ölçek	**Alınacak puanlar**	**Puan aralıkları**
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.00-1.83
Katılmıyorum	2	1.84-2.67
Kısmen Katılmıyorum	3	2.68-3.50
Kısmen Katılıyorum	4	3.51-4.33
Katılıyorum	*5*	4.34-5.17
Kesinlikle Katılıyorum	***6***	**5.18-6.00**

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama sürecinde, ortaokul öğrencilerine yüz yüze BEÖ'nün kullanım amaçları ve nasıl doldurulacağı hakkında detaylı bilgi verilmiş ve bu doğrultuda öğrencilerden ölçeği doldurmaları istenmiştir. Ölçek, 430 ortaokul öğrencisine doldurtulmuş ve eksik veya hatalı doldurulan 21 veri geçerliliği düşürmemesi için değerlendirmeden çıkarılmıştır. Değerlendirmelerde ilk olarak verilerin normalliği analiz edilmiştir. Verilerin çarpıklık katsayıları -.173 ile .113 ve basıklık katsayıları -.377 ile -.426 arasında bulunmuştur. Tabachnick ve Fidell (2007) verilerin normallik değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında bir değer aldığında verilerin normal dağılım gösterdiğini belirtmişlerdir. Buna göre verilerin normal olması sebebiyle parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

Veri analiz sürecinde ise katılımcıların bilişsel esneklik düzeyleri, aritmetik ortalama, standart sapma gibi özellikler betimsel istatistiklerle, bilişsel esneklik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi t-testi ve tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgular sırasıyla verilmiştir. Öncelikle "ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin dağılımı nasıldır?" sorusuna cevap aranmıştır. Bu doğrultuda, ortaokul öğrencilerinin BEÖ'nden almış oldukları ortalama puanları ve standart sapmaları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerine ait istatistikler

Maddeler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**χ**	**SS**	**Düzey**
1.Bir fikri/düşünceyi birçok farklı biçimde ifade edebilirim.	f	8	9	25	68	136	164	4,96	1,14	Katılıyorum
	%	2	2,2	6,1	16,6	33,2	40			
2.Yeni ve alışık olmadığım durumlardan kaçınırım.	f	99	93	78	44	50	46	2,97	1,67	Kısmen Katılıyorum
	%	24,11	22,7	19,0	10,7	12,2	11,2			
3.Hiçbir zaman, hiçbir konuda karar veremeyecekmişim	f	78	74	83	48	45	82	3,37	1,77	Kısmen katılıyorum

gibi hissediyorum. (gelecekle ilgili, alışveriş yaparken, karşı cinsle ilgili vb.)	%	19	18	20,2	11,7	11	20			
4.Her duruma uygun davranabilirim.	f	13	20	36	81	124	136	4,68	1,31	Katılıyorum
	%	3,2	4,9	8,8	19,8	30,2	33,2			
5.Çözülemeyecek gibi görünen sorunlara işe yarar çözümler bulabilirim.	f	10	20	45	97	114	124	4,60	1,28	Katılıyorum
	%	2,4	4,9	11,0	23,7	27,8	30,2			
6.Nasıl davranacağıma karar verirken, farklı bakış açıları geliştiremem.	f	51	62	66	65	78	88	3,78	1,70	Kısmen katılıyorum
	%	12,4	15,1	16,1	15,9	19	21,5			
7.Sorunlara yaratıcı çözümler bulabilirim.	f	14	20	36	76	109	155	4,73	1,35	Katılıyorum
	%	3,4	4,9	8,8	18,5	26,6	37,8			
8.Davranışlarım bilinçli kararlarımın bir sonucudur.	f	17	14	31	92	124	132	4,67	1,31	Katılıyorum
	%	4,1	3,4	7,6	22,4	30,2	32,2			
9.Her hangi bir durum karşısında farklı biçimlerde davranabilirim.	f	19	20	34	99	97	141	4,60	1,39	Katılıyorum
	%	4,6	4,9	8,3	24,1	23,7	34,4			
10.Sahip olduğum bilgilerimi gerçek hayatımda kullanmakta zorlanırım.	f	64	69	55	47	77	98	3,72	1,81	Kısmen katılıyorum
	%	15,6	16,8	13,4	11,5	18,8	23,9			
11.Bir problemin üstesinden gelmeye çalışırken çevremdeki kişilerin görüşlerini almak ve bunları değerlendirmek isterim.	f	12	17	40	75	100	166	4,78	1,33	Katılıyorum
	%	2,9	4,1	9,8	18,3	24,4	40,5			
12.Bir işi farklı biçimlerde yapmayı deneme konusunda kendime güvenirim.	f	23	18	33	57	102	177	4,77	1,46	Katılıyorum
	%	5,6	4,4	8,0	13,9	24,9	43,2			
Toplam								4,30	1,99	Kısmen katılıyorum

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğrencilerin BEÖ'nün tümünden aldıkları notların ortalaması x=4.30'dur. Buna göre öğrencilerin bilişsel esneklik puanları "Kısmen Katılıyorum" düzeyindedir ve bilişsel esneklik düzeylerinin orta seviyede olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin yaklaşık %73'ü "bir fikri/düşünceyi birçok farklı biçimde ifade edebilirim" maddesine katıldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık %43'ü ise "yeni ve alışık olmadığım durumlardan kaçınırım" maddesine katıldıklarını ifade etmişlerdir.

İkinci alt problem olan "ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeyleri cinsiyet açısından anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusuna cevap aranmıştır. Bu doğrultuda ortaokul öğrencilerinin BEÖ'nden almış oldukları ortalama puanlarına göre cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır ve t-testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyete göre bilişsel esneklik düzeylerine yönelik t-testi sonuçları

t-testi	Cinsiyet	N	χ	S.S.	Sd	t	p
Bilişsel Esneklik	Kadın	216	54,07	8,33	408	6,302	0.000*
	Erkek	194	49.04	7,76			

*p<0.05

Tablo 4'e göre, ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından bilişsel esnek düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0.05). Kız öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin ortalaması erkek öğrencilerin ortalamasından daha yüksektir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin dağılımı incelenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin Bilişsel Esneklik Ölçeği'nden aldıkları puan ortalamaları cinsiyet ve sınıf değişkeni açısından değerlendirilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bilişsel Esneklik Ölçeği'nden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin yarısından biraz fazlası bir fikri veya düşünceyi birçok farklı şekilde ifade edebileceklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık yarısından fazlası bir problemin üstesinden gelmeye çalışırken çevrelerindeki kişilerin görüşlerini almaktan kaçınmayacaklarını belirtmişlerdir. Problemin çözümünde onların görüşlerini de değerlendirmek istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin neredeyse yarısından biraz fazlası her duruma uygun davranabileceklerini belirtmişlerdir. Ateş-Ös ve Bulut-Serin (2024)'in çalışmasında da bilişsel esnekliğin "başka bir duruma adapte olabilme" davranışı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine Coulacoglou & Saklofske (2017)'nin çalışmasına paralel olarak, bilişsel esnekliğe sahip olan bireyler farklı durumlara uyum sağlayabilirler. Hamtiaux ve Houssemand (2012)'in çalışmasında da uyum ile bilişsel esnekliğin arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca, bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından bilişsel esneklik düzeyleri arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Alan yazında ise cinsiyetin bilişsel esneklik düzeyi üzerinde etkisinin olup olmadığına dair farklı bulgular vardır. Erkek öğrencilerin bilişsel esneklik düzeylerinin kadın öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit eden çalışmalar mevcuttur (Altunkol, 2011; Sapmaz ve Doğan; 2013; Asıcı ve İkiz, 2015). Mengxia (2024) ise kız öğrencilerin bilişsel esneklik puanlarının erkek öğrencilerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın, yapılan diğer çalışmalarda ise cinsiyetin bilişsel esneklik düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığına dair bulgular da ortaya konulmuştur (Martin & Rubin, 1995; Bilgin, 2009; Diril, 2011, Öz, 2012; Zahal, 2014). Sonuç olarak alan yazında cinsiyetin bilişsel esneklik üzerindeki etkisine yönelik genel bir yargı bulunmamaktadır.

Bilişsel farkındalık becerisini elde etmiş bireyler esnek düşünen, planlamalarını kendileri yapabilen ve daha etkili problem çözebilen bireylerdir. Öğretmenlerin bu beceriyi öğrencilerine kazandırabilecek şekilde eğitim durumlarını düzenlemesi önerilmektedir. Bunun için de yükseköğretim kurumlarındaki öğretmenlik lisans programlarına bilişsel esneklik becerilerinin gelişimini destekleyen uygulamalar yerleştirilebilir. Bilişsel esneklik, küçük yaşlarda zihinde oluşmaya başlayan şemalar, düşünceler ve inançlardan etkilenen bir özelliktir. Bu sebeple okul öncesi eğitimde öğretmenlerin bunun farkında olması ve yapılan faaliyetleri bilişsel esnekliği de göz önünde bulundurarak şekillendirmesi önerilir. Ayrıca ilkokul ve ortaokul düzeyinde hazırlanan ders programları ve ders kitaplarının içerikleri de bilişsel esneklikle ilgili becerilerin kazandırılmasına yönelik organize edilebilir.

KAYNAKÇA

1. Akçay Özcan, D. & Kıran Esen, B. (2016). Ergenlerin bilişsel esneklik düzeyleri ile özyeterlikleri arasindaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture, 1*(1), 1-8.
2. Alper, A. & Deryakulu, D. (2010). Web ortamlı probleme dayalı öğrenmede bilişsel esneklik düzeyinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim, 33*(148), 49-63.
3. Altunkol, F. (2011). *Üniversite Öğrencilerinin Bilişsel Esneklik ile Algılanan Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

4. Asıcı, E. & İkiz, F. (2015). Mutluluğa giden bir yol: Bilişsel esneklik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(35), 191-211.
5. Ateş-Ös, A. & Bulut-Serin, N. (2024). Cognitive flexibility and belonging among university students: mediating role of adaptation. *Current Psychology*, *43*(4), 3234-3242.
6. Bilgiç, R. & Bilgin, M. (2016). Ergenlerin cinsiyet ve öğrenim kademesi düzeylerine göre bilişsel esneklik düzeyleri ile karar stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 39-55.
7. Bilgin, M. (2017). Ergenlerin beş faktör kişilik özelliği ile bilişsel esneklik ilişkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *16*(62), 945-954.
8. Canas, J., Quesada, J., Antolí, A. & Fajardo, I. (2003). Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics, 46*(5), 482-501. https://doi.org/10.1080/0014013031000061640.
9. Coulacoglou, C., & Saklofske, D. H. (2017). Executive function, theory of mind, and adaptive behavior. Psychomterics and Psychological assessment. *Principles and applications*, 91–119. https:// doi.org/10.1016/B978-0-12-802219-1.00018-3
10. Çağın, M., Polat, S. Ç., Bostan, D. & Cicioğlu, H. İ. (2024). Investigation of the Relationship Between the Self-Efficacy and Cognitive Flexibility of Karate Referees. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *9*(1), 80-88.
11. Çelikkaleli, Ö. (2014a). Ergenlerde bilişsel esneklik ile akademik, sosyal ve duygusal yetkinlik inançları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, *39*(176).
12. Çelikkaleli, Ö. (2014b). Bilişsel Esneklik Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirliği. *Eğitim ve Bilim*, *39*(176), 339-346.
13. Çuhadaroğlu, A. (2011). *Bilişsel esnekliğin yordayıcıları.* Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
14. Chen, D., Wen, X., Zhou, Y., Zhang, Q. & Xu, W. (2024). Cognitive flexibility and social adjustment in daily life among children: The role of perceived social support. *Current Psychology*, 1-11.
15. Dağgeçen Başsu, A. (2016). Öğretmenlerin Bazı Demografik Özelliklerine Göre Bilişsel Esneklik Düzeyleri ile Öğrencilerinin Bilişsel Esneklik Düzeylerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
16. Deak, G. O. (2003). The development of cognitive flexibility and language abilities. Advances in Child Development and Behavior, 31, 271– 327. http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2407(03)31007-9.
17. Demirci, O. O. & Güneri, E. (2020). Bilişsel esnekliğin bilişsel duygu düzenleme üzerindeki etkisi. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *21*(39), 651-684. 10.21550/sosbilder.624377.
18. Diril, A. (2011). *Lise öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerinin sosyo-demografik değişkenler ve öfke düzeyi ile öfke ifade tarzları arasındaki ilişki açısından incelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
19. Ekinci, N. & Doğtekin, A. (2023). Bilişsel esneklik psikoeğitim programının ortaokul öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerine etkisi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *5*(1), 12-21.
20. Gülüm, I. V. & Dağ, İ. (2012). Tekrarlayıcı Düşünme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanterinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *13*(3), 216-223.
21. Hamtiaux, A. & Houssemand, C. (2012). Adaptability, cognitive flexibility, personal need for structure, and rigidity. *Psychology Research, 10*, 563-585.
22. Hocaoğlu, N. & Akkaş Baysal, E. (2019). Nitel araştırma Modelleri-Desenleri. G. Ocak (Ed.), *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 66-123). Ankara: Pegem Akademi.
23. Jonassen, D. H. & Grabowski, B. (1993). *Handbook of individual differences, learning and instruction.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
24. Kabataş, M. (2020). *Ergenlerde bilişsel esneklik ve başarı amaç yönelimleri ilişkisinde problemli internet kullanımının aracı rolü.* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

25. Kayri, M. (2009). Araştırmalarda gruplar arası farkın belirlenmesine yönelik çoklu karşılaştırma (Post-Hoc) teknikleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(1), 51-64.
26. Kılıç, F. & Demir, Ö. (2012). Views of prospective classroom teachers regarding creating instructional environment based on cognitive coaching and cognitive flexibility. *Elementary Education Online, 11*(3), 578-595.
27. Kreuter, E. A. & Moltner, K. M. (2014). *Treatment and management of maladaptive schemas.* Springer.
28. Martin, M. M. & Rubin, R. B. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological reports, 76*(2), 623-626.
29. Martin, M. M., Anderson, C. M., & Thweatt, K. S. (1998). Individuals' perceptions of their communication behaviors: A validity study of the relationship between the Cognitive Flexibility Scale and the Communication Flexibility Scale with aggressive communication traits. *Journal of social behavior and personality, 13*(3), 531-540.
30. Martin, M. M., Staggers, S. M., & Anderson, C. M. (2011). The relationships between cognitive flexibility with dogmatism, intellectual flexibility, preference for consistency, and self-compassion. *Communication Research Reports, 28*(3), 275-280. https://doi.org/10.1080/08824096.2011.587555.
31. Mengxia, L. (2024). Preschoolers' cognitive flexibility and emotion understanding: a developmental perspective. *Front. Psychol. 15*, 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1280739.
32. Onwuegbuzie, A. J. & Collins, K. M. T. (2007). A Typology of Mixed Methods Sampling Designs in Social Science Research. *The Qualitative Report, 12*(2), 281-316.
33. Öz, S. (2012). Ergenlerin Cinsiyet, Sosyo-Ekonomik ve Öğrenim Kademesi Düzeylerine Göre Bilişsel Esneklik, Uyum Ve Kaygı Puanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
34. Peker, A. & Çukadar, F. (2016). Bilişsel esneklik ile sosyal medyayı kullanmaya yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education, 6*(2), 66-79.
35. Sapmaz, F. & Doğan, T. (2013). Bilişsel esnekliğin değerlendirilmesi: Bilişsel Esneklik Envanteri Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 46*(1), 143-161.
36. Satan, A. A. (2014). Dini inanç ve bilişsel esneklik düzeylerinin öznel iyi oluş düzeyine olan etkisi. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3*(7), 56-74.
37. Söner, O., Akkuç, B., Kılınç, T., Karaaslan, M., Selçuk, D. A., Adem, Ç. A. Y. & Yilmaz, R. (2024). Yetişkin Bireylerde Yaşam Doyumunun Bilişsel Esneklik ve Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(2), 266-279.
38. Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
39. Tanhan, F., Özok, H. İ., Kaya, A. & Yıldırım, M. (2024). Mediating and moderating effects of cognitive flexibility in the relationship between social media addiction and phubbing. *Current Psychology, 43*(1), 192-203.
40. Tekin, I. (2018). *Savunmacı kötümserliğin akademik başarı, bilişsel esneklik, kaygı ve kişilik açısından incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.
41. Üzümcü, B. & Müezzin, E. E. (2018). Öğretmenlerin bilişsel esneklik ve mesleki doyum düzeyinin incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education, 8*(1), 8-25.
42. Yıldız, F. (2018). *Ergenlerde Bilişsel Esneklik ile Psikolojik Belirtiler Arasındaki İlişkide Duygu Düzenleme Güçlüğünün Aracı Rolünün İncelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
43. Zahal, O. (2014). *Özel yetenek sınavına giren adayların öğrenme stilleri ve bilişsel esneklik düzeyleri ile sınav başarıları arasındaki ilişki.* Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
44. Zheng, W., Akaliyski, P., Ma, C. & Xu, Y. (2024). Cognitive flexibility and academic performance: Individual and cross-national patterns among adolescents in 57 countries. *Personality and Individual Differences, 217*.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ
CRITICAL THINKING TENDENCY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Prof. Dr. Gürbüz OCAK[1], Dr. Nilda HOCAOĞLU[2], Kadir KARAKOÇ[3]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0001-8568-0364,
[2] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Rektörlük, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-3456-095X,
[3] MEB, Sosyal Bilgiler Öğretmeni, Afyonkarahisar, Türkiye,
ORCİD: ID/0009-0003-8513-172X,

Özet

Eleştirel düşünme, inandırıcı ve tutarlı bilgi edinme süreci veya neye inanacağına ve ne yapacağına karar vermeye odaklanan, sorumlu, yansıtıcı ve becerikli düşünme olarak tanımlanabilir. Olaylara ve problemlere birden fazla bakış açısıyla bakabilme eleştirel düşünmeyi gerektirir. Ortaokul eğitimi öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin oluşmaya ve gelişmeye başladığı önemli yıllardır. Bu yıllarda eleştirel düşünme becerisini kazanmış öğrenciler muhakeme yapabilen, analiz, değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerileri gerektiren süreçlere de hâkim olurlar. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini incelemektir. Bu amaçla, araştırmada genel tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Afyonkarahisar il merkezinde öğrenim gören uygun örnekleme yolu ile seçilmiş toplam 410 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. "Eleştirel düşünme eğilimi ölçeği" aracılığıyla toplanan verilerin analizinde, frekans, yüzde, standart sapma, ortalama ve t-testi analizleri kullanılmıştır. Kullanılan ölçek diyalektik düşünme, eğilim ve analiz olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır ve analizlerde bu alt boyutlar da değerlendirilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından eleştirel düşünme eğilimleri arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Alt boyutlar incelendiğinde diyalektik düşünme ve analiz boyutlarında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Eğilim alt boyutunda ise cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Sonuç olarak kız öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin erkek öğrencilerin sahip olduğu eleştirel düşünme eğilimlerinden daha fazla olduğu söylenebilir. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için öğretim programlarında yer alan eğitim durumları bu anlamda zenginleştirilebilir. Ayrıca, öğretmenlere de eleştirel düşünmeyi geliştirici etkinliklerin sınıf içerisinde daha fazla yapılması ve öğrenciler için eleştirel düşünme becerisini geliştiren ödevler ve projeler vermeleri ya da bunların sayılarının artırılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme eğilimi, ortaokul öğrencileri, eleştirel düşünme.

Abstract

Critical thinking can be defined as the process of acquiring cogent and coherent information, or responsible, reflective, and skillful thinking that focuses on deciding what to believe and what to do. Being able to look at events and problems from more than one perspective requires critical thinking. Secondary school education is an important period in which students' critical thinking skills begin to form and develop. In these years, students who have acquired critical thinking skills are able to reason and master processes that require high-level thinking skills such as analysis and evaluation. The purpose of this study is to examine the critical thinking tendencies of secondary school students. For this purpose, the general survey model was used in this study. The sample of the research consists of a total of 410 secondary school students studying in Afyonkarahisar city center, selected through convenient sampling. Frequency, percentage, standard deviation, mean and t-test analyzes were used in the analysis of the data collected through the "critical thinking tendency scale". The scale used consists of three sub-dimensions: dialectical thinking, tendency and analysis, and the analyses were done according to these sub-dimensions. It was determined that the critical thinking tendencies of

secondary school students were high according to the total score obtained from the scale. A significant difference was found between the critical thinking tendencies of secondary school students in terms of gender variable in favor of female students. When the sub-dimensions were examined, a significant difference was found in favor of female students in the dialectical thinking and analysis dimensions. There is no significant difference in terms of gender in the tendency sub-dimension. As a result, it can be said that female students' critical thinking tendencies are higher than male students'. In order to develop the critical thinking skills of secondary school students, the educational situations in the curriculum can be enriched in this sense. In addition, teachers may be advised to carry out more activities that develop critical thinking in the classroom and to give students assignments and projects that develop critical thinking skills or to increase their number.
Keywords: Cognitive flexibility, secondary school students, problem-solving.

Giriş

Küreselleşen dünyada son yıllarda insanların problemlere çözüm üreterek yaklaşması ve motivasyonun yüksek olması, değişimlere uyum sağlaması için çok önemlidir (Alsancak & Aybek, 2023). Bu anlamda bireylerin düşünme ve eleştirel düşünme yaklaşımlarının davranışlarında karşılık bulması ise beklenen bir durum olarak değerlendirilebilir.

Düşünme, insan beynini sürekli işlevsel bir eylemde tutar. Düşünme, insanın içinde bulunduğu duruma bir değer, anlam ve inandırıcılık yükler. İnsanın karşılaştığı durumlarda ne yapması gerektiği konusunda karar verme sürecini yansıtır (Cüceloğlu, 2001). Eleştirinin sözlük anlamı, "bir insanı, bir eseri, bir konuyu doğru ve yanlış yanlarını bulup göstermek amacıyla inceleme işi"dir (TDK, 2022). İlk kez eleştirel düşünceyi M. Ö. 7. asırda Sokrates kullanmıştır. Sokrates, düşünceyi "bir şeyi iyi ya da kötü yanlarıyla değerlendirme" olarak tanımlamıştır. Eleştirel düşünmeyi, sorgulama yöntemi olarak tüm dünyaya duyurmuştur (Ruppel, 2005). Eleştirel düşünme; bireyin kendisini bilinçli olarak düşünme becerisinin içinde bulduğu, elde ettiği bilgileri ve gerçekleşen olayları anlamlandırdığı ve bunu kendisine görev olarak saydığı aktif zihinsel bir süreç olarak tarif edilebilir (Cüceloğlu, 2001). Eleştirel düşünme, inandırıcı ve tutarlı bilgi edinme süreci veya neye inanacağına ve ne yapacağına karar vermeye odaklanan, sorumlu, yansıtıcı ve becerikli düşünme olarak tanımlanabilir. Olaylara ve problemlere birden fazla bakış açısıyla bakabilme eleştirel düşünmeyi gerektirir.

Bireyin kendi görüş ve düşüncelerinin taraf yanlarının farkında olduğu, karşılaştığı problemlere, sorunlara veya durumlara karşı alternatif bakış açısı ile yaklaşabilmesi eleştirel düşünmenin önemini ortaya koymaktadır (Kökdemir, 2012). Bir başka tanımda eleştirel düşünme, güvenilir ve geçerli bilgi edinme süreci olarak da ifade edilebilir. Başka bir ifade ile neye inanıp neye inanmayacağı veya neyi yapıp neyi yapmayacağına odaklanan uygun, yansıtıcı sorumlu ve bir beceri ürünü olan bir düşünmedir. (Schafersman, 1991). Bir toplumda, bilimin ve doğru bilginin, hoşgörünün ve demokrasinin gelişebilmesi için eleştirel düşünme becerisine sahip olmak gerekir (Gündoğdu, 2009). Yine Gündoğdu'ya (2009) göre, eleştirel düşünen bir insan, sevmediği veya onaylamadığı gerçekleri göz ardı etmez, duygularına yenik düşerek acele ve rastgele tercihlerde bulunmaz. Eleştirel düşünme, becer ve eğilim olmak üzere iki alt boyuta ayrılır (Halpern, 1998). Eleştirel düşünmenin yansıması olarak da becerilerin kullanımı yani eğilim durumları da karşılaşılan problemlere, sorunlara yönelik yönelme veya yön alma gibi bir yaklaşım sergileyecektir.

Eğilim; bir davranışa, duruma veya alana karşı istekli oluş, onu yapmaya dair yatkınlık ve aynı zamanda mevcut becerileri kullanmaya yönelim olarak tanımlanabilir (Alsancak, & Aybek, 2023). Eğilimin sözlük anlamı, bir şeyi sevmeye, istemeye veya yapmaya içten yönelmedir (TDK, 2022). Eğilimler, becerilerin kullanılması ile ilgilidir ve becerilerin kullanılmasına öncülük eder (Perkins, Jay ve Tishman, 1993). Eleştirel düşünme eğilimi, eleştirel düşünmeye ve becerisine dair yönelim olarak ifade edilebilir. Eleştirel becerinin varlığından söz etmenin somut göstergesi eleştirel düşünceye yönelimin gerçekleşmesidir (Facione, vd., 1995). Alana yazındaki birçok araştırmacı eleştirel düşünme becerisinin kullanılmasının ön şartı olarak eleştirel düşünme eğiliminin olmasını savunur (Halpern, 1998; Walker, 2003; Zhang, 2003). Becerilerin körelmesinin sebebi kullanılmamasından kaynaklıdır ve bir eğilim göstermediği zaman beceriye yönelik körelmeler gerçekleşmektedir. Bu nedenle öğrenilmiş beceri tek başına yeterli değildir önemli olan o becerinin kullanılmasına yönelik bir isteğin oluşmasına katkı sağlayacak eğilimin sağlanması asıl hedef olarak belirlenmelidir (Halpern,1998). Bireyin görüşlerindeki yanlılıklarını farketmesi ve düşüncelerine karşı çıkan durumlara ve sorunlara

karşı alternatif bakış açısı üretebilmesi eleştirel düşünmenin önemli unsuru olarak değerlendirilir (Kökdemir, 2012).

Bireylerde oluşan eleştirel düşünme eğilimlerinin birçok faktörün etkisi ile oluştuğu bir gerçektir. Alan yazın incelendiğinde bireylerin yaşlarının, kişilik özelliklerinin ve sosyo-ekonomik durumlarının, öğretmen faktörünün, cinsiyetlerinin, yaşadığı toplumun kültürel özelliklerinin, öğretmenlerin yaklaşımlarının ve beceriye yönelik taşıdığı niteliğin, anne ve babanın eleştirel düşünmeye yönelik tutum inanç ve davranışlarının eleştirel düşünme eğilimleri üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Aybek, 2007; Yıldırım Döner & Demir 2022; Alsancak & Aybek, 2023).

Eleştirel düşünme, bireylerin karşılaştıkları problemleri çözme yeteneklerinin gelişmesini sağlayan bir beceridir ve sonraki yıllarda bireylerin yaşantılarında başarılar elde etmesini sağlayan önemli bir beceri olarak ifade edilebilir. Ortaokul dönemi, bireylerin bilişsel, duygusal gelişimleri bakımından oldukça kritik bir dönemdir. Bu nedenle, ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, yeteneklerinin keşfedilmesi ve eğilimlerinin belirlenmesi için oldukça önemli bir adımdır. Bu anlamda yapılan çalışma, eleştirel düşünme becerilerini öğrencilerin nasıl kullanacağı, bilgileri nasıl analiz edip değerlendireceklerini anlama ve belirleme açısından büyük öneme sahiptir. Bunun yanında eleştirel düşünme eğilim düzeyleri belirlenmiş ortaokul öğrencilerinin, düşünme becerilerini geliştirip güçlendirerek, gelecekteki başarılarına katkıda bulunacak stratejiler geliştirilmesine de olanak sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışma ile ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine yönelik farkındalık oluşturması beklenmektedir.

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeylerine yönelik inceleme yapmaktır. Bu amaca yönelik aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ne düzeydedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeylerine yönelik inceleme yapmaktır. Bu genel amaca ulaşmak için "Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimin dağılımı nasıldır?" sorusu araştırma sorusu olarak belirlenmiş ve aşağıdaki alt problemler incelenmiştir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma desenlerinden genel tarama modeline uygun olarak yürütülmüştür. Genel tarama deseni, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tamamı ya da bir örneklemi üzerinde yapılan taramadır (Karasar, 2006). Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimine yönelik anlamlılık düzeylerini belirlemek için bu model benimsenmiştir.

Evren / Örneklem

Ortaokullarda öğrenim gören öğrenciler bu çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleminde ise Afyonkarahisar merkez ilçedeki ve uygun örnekleme ile seçilen 216 kadın 194 erkek öğrenciden oluşan toplam 410 ortaokul öğrencisi yer almaktadır. Uygun örnekleme, çalışmanın hedefine uygun, kullanışlılık ve ulaşılabilirlik ilkeleri dikkate alınarak en uygun olan grubun dâhil edildiği bir örnekleme türüdür (Balcı, 2020). Örneklemde yer alan ortaokul öğrencileri ile ilgili betimsel veriler Tablo 1'de oluşturulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişkenler	Grup	N	%
Cinsiyet	Kadın	216	53
	Erkek	194	47
	Toplam	410	100
Sınıf	5	68	16
	6	112	27
	7	118	30
	8	112	27
	Toplam	410	100

	10	64	16
Yaş	11	94	23
	12	121	30
	13	113	27
	14	17	4

Tablo 1 incelendiğinde, çalışmaya katılan 410 öğrencinin %53'ü (n= 216) kadın iken %47'si (n= 194) erkek; %16'sı (n=68) 5.sınıf, %27'si (n=112) 6.sınıf, %30'u (n=118) 7.sınıf, %27'si (n=112) 8.sınıf; % 16'sı (n=64) 10 yaş grubu, %23'ü (n=94) 11 yaş grubu, %30'u (n=121) 12 yaş grubu, %27'si (n=113) 13 yaş grubu ve %4'ü (n=17) 14 yaş grubunda yer almaktadır.

Veri Toplama Araçları

Eleştirel düşünme eğilimi ölçeği (EDEÖ): Bu çalışmada, Yıldırım-Döner ve Demir'in (2021) geliştirdikleri ortaokul öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimi ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte 21 madde bulunmaktadır. Ölçekten en az 21 en fazla 105 puan alınabilmektedir. Ölçekte olumsuz madde yer almamaktadır. Ölçeğin ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi de yapılmıştır. Bu sebeple, ölçeğin genel puanı üzerinden de analizler gerçekleştirilebilir (Yıldırım-Döner & Demir, 2021). Araştırma için EDEÖ'nün kullanım izni alınmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama sürecinde ölçekler, ortaokul öğrencilerine ölçeğin kullanım amaçları ve nasıl doldurulacağı hakkında detaylı bilgi yüz yüze verilmiş ve bu doğrultuda doldurmaları sağlanmıştır. Ölçekleri doldururken boş madde bırakmamaları özellikle belirtilmiştir. Ölçek, 420 ortaokul öğrencisine doldurtulmuş, hatalı doldurulan 10 ölçek geçerliliği düşürmemesi için değerlendirmeden çıkarılmıştır. Veri analiz sürecinde; katılımcıların eleştirel düşünme eğilimlerinin aritmetik ortalaması, standart sapması frekans, yüzde, ortalama ve t-testi analizleri uygulanmıştır.

Değerlendirmelerde ilk olarak testin parametrik olup olmadığı test edilmiş ve ona göre değişkenlerin tamamının çarpıklık ve basıklık katsayısına göre normallik testi yapılmıştır. Çarpıklık katsayıları -.173 ile .113 ve basıklık katsayıları -.377 ile -.426 arasında bulunmuştur. Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre verilerin normallik değerleri -1.5 ile +1.5 arasında yer aldığı zaman veriler normal dağılım gösterir. Buna göre parametrik testin kullanılmasının uygun olacağı kararı verilmiştir. Eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin aritmetik ortalamalarının değerlendirme aralıkları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: 5'li Likert Ölçeğine Göre Aritmetik Ortalamaların Değerlendirme Aralığı

OEDEÖ için	Alınacak puanlar	Puan aralıkları
Hiç	1	1.00-1.80
Nadiren	2	1.81-2.60
Bazen	3	2.61-3.40
Sık sık	4	3.41-4.20
Her zaman	*5*	4.21-5.00

Kaynak: Yıldırım Döner, & Demir, (2021).

Bulgular

Araştırmanın alt problemlerine ait bulgular bu bölümde sunulmuş ve bulgular tablolarda sırasıyla sunulmuştur.

1. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ne düzeydedir? şeklindeki alt probleme ilişkin bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri

Maddeler		1	2	3	4	5	X	SS	Düzey
1-Çevremdeki insanların fikirlerini dikkatlice dinlerim.	f	4	7	91	144	163	4,11	,879	Sık sık
	%	1,0	1,7	22,2	35,1	39,8			
2- İnsanların fikirlerini oluşturan nedenleri önemserim	f	9	35	110	114	142	3,84	1,063	Sık sık
	%	2,2	8,5	26,8	27,8	34,6			
3- Problemlere ürettiğim çözümleri paylaşırken kendime güvenirim.	f	9	27	92	94	187	4,03	1,073	Sık sık
	%	2,2	6,6	22,4	22,9	45,6			
4-Karşıt fikirleri değerlendirirken tarafsız davranırım.	f	30	41	106	101	132	3,64	1,231	Sık sık
	%	7,3	10,0	25,9	24,6	32,2			
5- Bir durumu tüm yönleri ile tanımlayabilirim.	f	21	51	139	98	101	3,50	1,141	Sık sık
	%	5,1	12,4	33,9	23,9	24,6			
6- Fikirlerimin arkasında durabilirim.	f	10	7	53	92	248	4,36	,942	Her zaman
	%	2,4	1,7	12,9	22,4	60,5			
7-Bir probleme getirdiğim çözümün neden doğru olduğunu açıklayabilirim.	f	11	26	103	114	156	3,92	1,059	Sık sık
	%	2,6	6,3	25,1	27,8	38,0			
8-Bilgiyi edinmeye meraklıyımdır.	f	6	22	68	114	200	4,17	,986	Sık sık
	%	1,5	5,4	16,6	27,8	48,8			
9-Kendi düşüncelerimin farkındayımdır.	f	7	14	47	101	241	4,35	,932	Her zaman
	%	1,7	3,4	11,5	24,6	55,8			
10-İnsanlarla herhangi bir konu üzerinde tartışmalarda bulunmayı severim.	f	52	48	105	107	98	3,36	1,307	Bazen
	%	12,7	11,7	25,6	26,1	23,9			
11-Bir cümledeki ön yargıyı sezebilirim.	f	27	52	100	108	123	3,60	1,221	Sık sık
	%	6,6	12,7	24,4	26,3	30,0			
12-Bir olayın temelindeki nedenleri keşfetmek benim için önemlidir.	f	19	54	91	102	144	3,72	1,202	Sık sık
	%	4,6	13,2	22,2	24,9	35,1			
13-Çevremdeki insanların fikirlerini tarafsız bir şekilde dinlerim.	f	23	32	69	118	168	3,91	1,179	Sık sık
	%	5,6	7,8	16,8	28,8	41,0			
14-Problem çözme konusunda kendime güvenirim.	f	9	25	82	120	174	4,03	1,033	Sık sık
	%	2,2	6,1	20,0	29,3	42,4			
15-Mantık hatalarını tanımlayabilirim.	f	11	39	118	145	97	3,67	1,022	Sık sık
	%	2,7	9,5	28,8	35,4	23,7			
16-Düşünce sürecimde temel amacım doğrulara ulaşmaktır.	f	6	36	79	121	168	3,99	1,043	Sık sık
	%	1,5	8,8	19,3	29,5	41,0			
17-Olayların detaylarına odaklanabilirim.	f	11	34	91	125	149	3,89	1,072	Sık sık
	%	2,7	8,3	22,2	30,5	36,3			
18-Eleştirel	f	30	46	124	104	109	3,52	1,203	Sık sık

düşünmeyi severim.	%	7,3	11,2	29,5	25,4	26,6			
19-Günlük hayatta eleştirel düşünmeye başvururum.	f	40	68	113	110	79	3,29	1,230	Bazen
	%	9,8	16,6	27,6	26,8	19,3			
20-Eleştirel düşünme benim için önemlidir.	f	45	55	111	91	107	3,38	1,305	Bazen
	%	11,2	13,4	27,1	22,2	26,1			
21-Eleştirel düşünmenin bana katkı sağladığını düşünüyorum.	f	49	50	103	90	117	3,43	1,340	Sık sık
	%	12,0	12,2	25,1	22,0	28,5			
Toplam							3,80	11,265	Sık sık

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğrencilerin EDEÖ'nün tümünden aldıkları puanların ortalaması x=3.80'dir. Buna göre öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanları "sık sık" düzeyinde olduğu ve eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç itibari ile eleştirel düşünme eğilimi yüksek çıksa da 19. ve 20. maddeler aslında günlük hayatta eleştirel düşünme eğilimine olan yatkınlığın "orta düzeyde" olduğunu gösteren önemli bir veri olarak dikkat çekmektedir. Yine öğrencilerin 6. ve 9. Maddelere verdikleri cevapların ortalamasının "her zaman" düzeyinde olması, öğrencilerin kendi düşüncelerine olan farkındalığın ve fikirlerine olan bağlılığın "çok yüksek" seviyede olduğunu göstermektedir.

Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir? şeklindeki alt probleme ilişkin analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir**.**

Tablo 4. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyete göre eleştirel düşünme eğilimlerine yönelik t-testi sonuçları

Değişken	**Cinsiyet**	**N**	**X**	**S.S.**	**Sd**	**t**	**p**
Eleştirel Düşünme Eğilimi	Kadın	216	82,66	10,36	408	5,581	<0.001*
	Erkek	194	76,66	11,41			
Diyalektik Düşünme	Kadın	216	49,93	6,29	408	6,149	<0.001*
	Erkek	194	45,78	7,25			
Eğilim	Kadın	216	13,84	4,03	408	1,127	0.260
	Erkek	194	13,41	3,59			
Analiz	Kadın	216	18,88	3,00	408	4,416	<0.001*
	Erkek	194	17,45	3,49			

*p<0,05

Tablo 4'teki bilgilere göre öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeğindeki puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği söylenebilir (.001, p<0,05). Cinsiyet durumuna göre incelenen analiz alt boyutunun sonucu da bu durumun kadınlar lehine olduğunu göstermektedir. Diyalektik düşünme alt boyutunda da cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. Bu anlamlı farklılığın kadınların lehine olduğu görülmektedir (.001, p<0,05). Eğilim alt boyutunda ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir (.260, p>.05).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Ortaokul öğrencilerine yönelik yapılmış olan bu çalışmanın sonunda eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca diyalektik düşünme, analiz ve eğilim alt boyutlarında cinsiyet açısından yapılan analizlerde, eğilim durumları dışındaki alt maddelerde anlamlı bir farklılık ortaya çıkarken, eğilim alt maddesinde ise anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Elçi, vd., 2020; Köksal & Söğmen, 2018). Bu çalışmanın sonuçları ile araştırma neticesinde ulaşılan sonuçlarda benzerlik görülmektedir. Fakat öğretmen adayları ile ilgili alan yazında yapılan araştırmada ise eleştirel düşünme eğilimlerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kartal, 2012). Tümkaya (2011) eleştirel düşünme eğilimi düzeylerini incelediği çalışmasında üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük düzeyde olduğunu saptamıştır. Yine bir başka çalışmanın sonucunda eleştirel düşünme becerisini

temele alan bir ders programı gerçekleştirmiş ve geleneksel yönteme göre eleştirel düşünme eğiliminin arttığına yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur (Yıldırım & Şensoy, 2011). Başka bir araştırmada öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin geliştirilmesinin öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini temele alan öğretim gerçekleştirmesinden kaynaklı olduğu ifade edilmiştir (Uyar, 2023). Bu duruma ek olarak öğrencilerin bilgi ve teknoloji okuryazarlığı alanında erken yaşlarda tanışmasının etkisinin olabileceği de söylenebilir (Uyar, 2023). Bu durumun ortaokul öğrencilerinin bilgiye rahat ulaşması, doğru ve yanlış bilginin ayırt edilmesini daha kolay yapmalarından kaynaklandığı düşünülebilir. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin artmasında birden fazla nedenlerin etkili olduğu ve bu durumun başarıyı artırdığı söylenebilir.

Çalışmada ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu anlamlı farklılığın kız öğrenciler lehine olduğu saptanmıştır. Ölçeğin diyalektik düşünme ve analiz boyutlarında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık bulunurken, eğilim alt boyutunda ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Fakat kız öğrencilerin ortalamasının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bulgular doğrultusunda genel olarak kız öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Alan yazına baktığımızda ise Köksal ve Söğmen'in (2018) çalışmasında kız öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin erkek öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir araştırmada ise ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Elçi, vd., 2020; Kandemir & Eğmir, 2020).

Sonuç olarak yapılan araştırmaya bağlı ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla etkili olan sebepler dikkate alınarak programların hazırlanması ve zenginleştirilmiş içeriklerin sunulması önerilir. Böylece ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin gelişmesine katkı sağlanabilecektir. Bu anlamda derslerde eleştirel düşünme eğilimlerinin devamlılığını sağlamak için sınıf içinde münazaralar, problemden yanıta gitme, zıt görüşleri çürütme, tutarsızlıkları belirleme ve bu tutarsızlıkların çözüm yollarını önerme, amaç belirleme ve bu amaca ulaşmak için düşünme yollarını keşfetme gibi becerilerin kullanıldığı etkinliklerle zenginleştirilebilir (Doğan, 2013). Ayrıca öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Eleştirel düşünme eğilimlerini arttırmak için öğretmenlere de eleştirel düşünmeyi geliştirici etkinliklerin sınıf içerisinde daha fazla yapmaları ve öğrenciler için eleştirel düşünme becerisini ve eğilimini geliştiren ödevler ve projeler vermeleri önerilebilir.

Kaynakça

Akar, Ü. (2007). *Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.

Alsancak, E. & Aybek, B. (2023). Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Scientific educational studies, 7*(1), 57-78. https://doi.org/10.31798/ses.1289101.

Aybek, B. (2007). Eleştirel düşünmenin öğretiminde öğretmenin rolü. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi, 7*(2).

Aybek, B. (2007). Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*(2), 43-60.

Aybek, B. & Demir, U. R. (2013). Lise öğrencilerinin medya ve televizyon okuryazarlik düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22*(2).

Balcı, A. (2020). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Cüceloğlu, D. (2001). *İyi düşün doğru karar ver.* İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Doğan, N. (2013). Eleştirel düşünmenin ölçülmesi. Cito Eğitim: *Kuram ve Uygulama, 22,* 29-42.

Demir, R. & Aybek, B. (2014). Lise Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 122-140.

Ekinci, Ö. & Aybek, B. (2010). Analysis of the empathy and the critical thinking disposition of teacher candidates. *Elementary Education Online, 9*(2), 816-827.

Ekinci, Ö. & Aybek, B. (2010). Öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online, 9*(2), 3-14.

Elçi, A. C., Tuncel, F., Demiroğları, B., Akman, P., Elçi, R. M. & Kutlu, M. O. (2020). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Turkish Studies, 15*(5), 3315-3326.

Emir, S. (2012). Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 17,* 34-57.

Facione, P., Giancarlo, C., Facione, N. & Gainen, J. (1995). The disposition toward critical thinking. *Journal of General Education, 44*(1), 1–25. DOI: 10.22329/il.v20i1.2254

Gündoğdu, H. (2009). Eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme öğretimine dair bazı yanılgılar. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(1), 57-74.

Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: disposition, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist, 53*(4), 449–455. doi:10.1037/0003-066x.53.4.449.

Kandemir, S. N. & Eğmir, E. (2020). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 9(4), 1775-1798.*

Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kartal, T. (2012). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD),* 13(2), 279-297.

Korkmaz, Ö. (2009). Öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(1), 1-13.

Koçoğlu, A. & Kanadlı, S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin algıladığı özerklik desteği, eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi, 9*(1), 61-77.

Koçoğlu, A. (2017). *Fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin özerklik desteğinin ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerileri algısına katkısının incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi.

Köksal, N. & Çöğmen, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme ve iletişim becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 44*(44), 278-296.

Kürüm, D. (2002). *Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme gücü*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi.

Ruppel, R. (2005). The Intellectual Foundations of Critical Thinking. Critical Thinking at Viterbo. http://www.viterbo.edu/personalpages/faculty/RRuppel/CritThink.htm adresinden 01.02.2024 tarihinde alınmıştır.

Schafersman, S. D. (1991). An Introduction To Critical Thinking. http://facultycenter.ischool.syr.edu/wpcontent/ uploads/2012/02/ Critical Thinking.pdf adresinden 10.03.2024 tarihinde alınmıştır.

Tümkaya, S. (2011). Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve öğrenme stillerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(3), 215-234.

Türk Dil Kurumu (TDK) (2022). https://sozluk.gov.tr/ adresinden 15/11/2022 tarihinde alınmıştır.

Uyar, A. (2023). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 7*(1), 62-82. https://doi.org/ 10.46762/mamulebd.1309228

Walker, S. E. (2003). Active learning strategies to promote critical thinking. *Journal Of Athletic Training, 38*(3), 263.

Yıldırım Döner, S. & Demir, S. (2022). Ortaokul öğrencileri için eleştirel düşünme eğilimi ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 54*, 99-129. https://doi.org/10.9779/pauefd.823427

Yıldırım, H. İ. & Şensoy, Ö. (2011). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 19*(2), 523-540. https://dergipark.org.tr/tr/download/article file/817459

Zhang, L. F. (2003). Contributions of thinking styles to critical thinking dispositions. *The Journal of Psychology, 137*(6), 517-544. DOI: 10.1080/00223980309600633

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMININ GEOMETRİK ŞEKİLLERİ ÖĞRENİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nadiye Ertan[1], **Asst. Prof. Özge ÖZEL** [2]

[1] Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Early Childhood Education Department, Burdur, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0006-6319-7965,
[2] Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Early Childhood Education Department, Burdur, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-4992-483X,

Özet
Geometrik şekil bilişsel gelişim için kritik öneme sahiptir. Geometri öğrenimi hakkında konuşabilmek için öncelikle şekillerin ve özelliklerinin ayrıntılı olarak bilinmesi gerekir. Okul öncesi eğitimde bu temeller atıldığı için şekillerin öğrenilmesinde kullanılan materyallerin seçimi önemlidir. Eğitimde teknoloji yaygın olarak kullanılmaya başlanmış ve her alana entegre edilmiştir. Matematik ve geometri eğitimi de bu alanlardan biridir. Ancak erken çocukluk eğitiminde geometrinin teknoloji ile bütünleştirilerek öğretilmesine yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, okul öncesi dönemde teknoloji kullanımının geometrik şekillerin öğrenilmesi üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışma nicel araştırma türlerinden deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Antalya ilindeki bir anaokulunda bulunan 22 çocuk oluşturmaktadır. Örneklem kolay ulaşılabilir durum örneklemesi uygulanarak seçilmiştir. Önceden hazırlanan kontrol listeleri ile müdahalelerin hemen öncesinde ve hemen sonrasında ön test ve son test yapılmıştır. Araştırmada çocukların öğrenme düzeyleri kontrol listesi ile belirlenmiş, ardından çocuklara teknoloji ile bütünleştirilmiş geometrik şekiller öğretilmiştir. Öğretim süreci tamamlandıktan sonra öğrenme düzeyleri kontrol listesi ile tekrar kontrol edilmiştir. Çalışmada daire, üçgen, dikdörtgen ve kare ile ilgili şeklin adını söyleme, şeklin özelliklerini söyleme ve şeklin benzerliklerini gösterme becerileri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda, teknoloji kullanan okul öncesi dönem çocuklarının şekil öğrenmelerinde olumlu yönde bir değişim olduğu tespit edildi. Araştırma sonunda, hizmet içi öğretmenlerin geometrik şekilleri öğretmek için teknolojiyi kullanmaları ve Millî Eğitim Bakanlığı'nın bu öğretmenlere teknolojiyi öğretme ve öğrenme süreçlerine nasıl entegre edeceklerini öğrenmeleri için seminerler vermesi önerildi. Bir diğer öneri de öğretmen adaylarına yöneliktir. Lisans eğitimleri sırasında geometrik şekilleri teknoloji kullanarak öğretmek üzere eğitilmelidirler.
Anahtar kelimeler: Geometrik Şekiller, Teknoloji Entegrasyonu, Okul Öncesi Çocuklar

Abstract
The geometric shape is critical for cognitive development. To be able to talk about geometry learning, shapes, and their properties must first be known in detail. Since these foundations are laid in preschool education, the choice of materials used in the learning of shapes is important. Technology in education has become widely used and integrated into every field. Math and geometry education are one of these fields. However, there is not ample study to teach geometry by integrating technology in early childhood education. Therefore, the aim of this study is to examine the effect of technology use on the learning of geometric shapes in the preschool period. The study was designed as an experimental design from the quantitative research type. The sample of the study consisted of 22 children in a kindergarten in Antalya province. The sample was selected by applying convenience sampling. Pre-test and post-test were conducted just before and just after the interventions with the pre-prepared checklists. In the study, the learning levels of the children were determined with a checklist, and then, technology-integrated geometrical shapes were taught to children. Once the teaching process was completed the learning levels were checked again with the checklist. In the study, the skills of saying the name of the shape related to circle, triangle, rectangle, and square, saying the properties of the

shape, and showing the similarities of the shape were measured. As a result of the study, it was found that there was a positive change in shape learning in preschool children using technology. At the end of the research, it was recommended that in-service teachers should use technology to teach geometric shapes and the Ministry of National Education could give seminars to these teachers to learn how to integrate technology in their teaching and learning process. Another recommendation was for pre-service teachers. During their undergraduate classes, they should be educated to teach geometric shapes by using technology.
Keywords: Geometrical Shapes, Technology Integration, Preschool Children

GİRİŞ

Okulöncesi dönem Türkiye'de sıfır altı yaş arasındaki çocukların yaş dönemi olarak kabul edilir. Bu yaş dönemindeki çocukların sayısı her geçen gün artmaktadır ve bu sebeple de okulöncesi eğitime talep artmaktadır. Okulöncesi dönem çocuklarının okulöncesi eğitimde belli bir hedefleri kazanması beklenir. Çiftçi, Eyican, Eribol ve Altunay (2023) okulöncesi eğitimin hedeflerini çocuğun özgüveninin artması, problem çözebilmesinin artması, iletişim kurma becerisinin gelişmesini ve temel beceri edinmesini sağlamak olarak açıklarlar.

Okulöncesi eğitimin temel amaçlarından ilki çocukların bedensel, zihinsel ve duygusal gelişimini desteklemek ve iyi alışkanlıklar kazandırmaktır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bu amaç doğrultusunda okulöncesi öğretmenleri sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerle çocukların gelişim düzeylerini artırmaya ve iyi alışkanlıklar edindirtmeye çalışırlar. Okulöncesindeki etkinlikler milli eğitim bakanlığının 2013'te yayınladığı kazanım ve göstergelere göre hazırlanır. Bu kazanımlara göre etkinlikler drama, müzik, matematik, fen, Türkçe dil gibi etkinliklere ayrılır. Okulöncesinde çocuklara matematik etkinlikleri aracılığıyla matematik eğitimi verilmeye başlanır.

Milli eğitim bakanlığına (2013) göre okulöncesinde matematik eğitimindeki amaç çocuğun bilişsel gelişiminin artması, matematik öğretimine karşı olumlu bir tutum kazanması, eski ve yeni bilgileri arasında bağ kurması, matematiksel kavramları anlamasıdır. Çocuklar, okulöncesi dönemde matematiksel kavramlar ve birçok kavramları öğrenmeye başlar (Akman, Üstün ve Güler, 2003). Bu kavramları öğretmenler çeşitli etkinliklerle çocuklara vermeye çalışırlar. Akman (2002)'de okulöncesindeki matematik müfredatını düşünce ve içerik olarak ayrıldığını söylemiştir. Düşünceye yönelik müfredat sonuç çıkarma odaklıyken içeriğe yönelik olanlar matematik konularından oluşur demiştir.

Çocuklar okulöncesi eğitimde matematik eğitimi içeriğinde sayıları ve geometrik şekilleri öğrenmeye başlar. Aslan ve Arnas (2007) okul öncesindeki geometrik şekilleri, matematik eğitiminin önemli konularından bir tanesi der. Geometrik şekilleri, bir kişinin nesnenin şeklini anlamak için kullandığı standart diye tanımlarlar. Geometrik şekiller çocuklara verilirken çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak verilebilir. Çağımızda teknolojik gelişmeler artıkça öğretmenler etkinliklerinde çeşitli teknolojik araç ve gereçleri kullanarak etkinlikler yapmaktadır. Özellikle sınıflara akıllı tahtalar alınması ve okullarda interaktif etkinliklerin artması ile çocukların eğitim ve öğretiminde değişikliklere gidilmiştir.

Matematik eğitimi okulöncesi dönemde üçe ayrılır: sayılar, ölçme ve uzaysal kavramlardır (Blenkin, 1996, akt. Akman, 2002). Okulöncesinde matematik eğitiminde çocukların temel matematiksel becerileri edinmeleri hedeflenir. Bu matematiksel kavramları okulöncesi öğretmenleri çeşitli etkinliklerle ve materyallerle çocuklara aktarırlar. Dağlıoğlu, Dağlı ve Kılıç (2014) okulöncesi öğretmen adaylarının matematiğe karşı olan tutumlarını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda alanını severek seçen öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik tutumları daha yüksek çıkmıştır. Korkmaz ve Tekin (2020) okul öncesi çocuklarıyla geometrik şekilleri oluşturma çalışmaları yapmışlardır. Çocuklar şekilleri oluştururken cesaretlendirildikleri takdir de daha çok strateji geliştirdiğini söylemişlerdir.

Her eğitim kademesinde olduğu gibi okulöncesinde de teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Okulöncesinde teknoloji ile çeşitli materyallerle eğitim ve öğretim yapılmaktadır. Sayan (2016) yaptığı araştırmada okulöncesi eğitimde teknoloji kullanmanın yararları ve zararları olabileceğini söylemiştir. Okulöncesi eğitimde teknolojinin kullanımına neler etki ettiğini ile ilgili Kuzgun ve Özdinç (2017) öğretmen yeterliliğinin ve okul olanaklarına göre değiştiği sonucuna ulaşılmışlardır.

Aksoy (2021) yapmış olduğu çalışmada okulöncesi eğitiminde teknoloji kullanımıyla ilgili öğretmenlerle görüşmüştür. Çalışmada teknolojiyi eğitimde kullanmanın gerekli olduğunu bulmuştur.

Öğretmenlerin en çok teknolojiyi müzik dinlemek, çizgi film izletmek dijital hikâye okumak için kullanmış olduğunu bulmuştur. Aktan Acar, Erbaş ve Eryaman (2021) okulöncesi öğretmenleriyle Covid-19 pandemi sürecinde yapılan uzaktan eğitime ilişkin görüşleri incelemişlerdir. Yapılan araştırmada bulunan sonuçlarda olumlu, olumsuz ve de yansız ifadeler çıkmıştır. Olumlu ifadeler, velilerle öğretmen arasında işbirliği yapılması, teknoloji bilgisinde ilerleme ve farklı etkinliklerin yapılmasına fırsat vermedir. Olumsuz ifadeler ise velilerin isteksizliği ve yetersizliği, odaklanma sorunları, motor gelişime katkı sunmamasıdır.

Korkmaz ve Ünsal (2016) yaptıkları metaforik çalışmada okulöncesi öğretmenlerinin teknolojiye ilişkin algılarını incelemiştir. Çalışmada teknoloji için kullanılan ifadelerin arasında en yüksek frekans " ilaç" olmuştur. Çalışmada araştırmacılar öğretmenlerin önemli bir kısmının yaşadığı problemlere teknolojinin çözüm sunabileceğini düşündüklerini söylemişlerdir. Kesicioğlu ve Alisinanoğlu (2014) okul öncesi çocuklarıyla geometrik şekilleri doğrudan öğretim modeliyle çalışmışlardır. Çalışmada elde ettikleri bulgulara göre bilgisayarla destekledikleri eğitimlerde anlamlı farklılık bulmuşlardır.

Altınışık, (2021) "Dijital oyunların matematiksel kavram gelişimi ve öğretimsel nitelikler açısından incelenmesi" adlı tezinde, sadece %20'sinde geometri becerisi için oyunlar var demiştir. Oyunların içeriğinin de şekil tanıma ile ilgili olduğunu söylemiştir. Okulöncesinde geometrik şekillerin teknoloji ile verilmesi ile ilgili alanda diğer çalışmalara ulaşılmaya çalışılmış olup yeterli çalışmaya ulaşılamamıştır. Teknolojinin okulöncesi eğitimde kullanımı artıkça geometrik şekiller ile ilgili çalışmaların sayısının da artacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı okulöncesi dönemde teknoloji kullanımının geometrik şekilleri öğrenimine etkisinin incelenmesidir. Bununla birlikte okulöncesi çocuklarının geometrik şekilleri öğrenmesinde teknolojik materyal kullanılmasıyla kaç tane çocuğun geometrik şekillerin adını öğrenebildiği, kaç tane çocuğun geometrik şeklin özelliğini öğrenebildiği, kaç tane çocuğun geometrik şeklin benzerlerini gösterebildiğini belirlemek amaçlanmıştır.

Teknolojinin hayatımızın her alanında olduğu gibi eğitim hayatımızın da içerisine girmesiyle çocukların EBA uygulaması ve Antropi programıyla geometrik şekilleri öğrenmelerinin çocuklar eğitimindeki etkilerinin ortaya konması okulöncesi öğretmenlerine ve alana da katkı sağlayacağından bu çalışılmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca her geçen gün değişen gelişen teknolojinin eğitim ve öğretim materyallerinin çeşitlenmesinde önemi büyüktür. Bu sebeple çocukların erken dönemde teknolojinin çocukların eğitiminde kullanılmasının önemli olduğu bilmekteyiz. Milli eğitimin bakanlığının da desteklediği eğitim materyallerinin okulöncesi dönemdeki geometrik şekillerin eğitimine olan etkilerini öğrenmek alanda yapılacak diğer çalışmalara da katkı saplayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

1-Bu araştırma araştırmaya katılan 2023 2024 eğitim ve öğretim yılının birinci dönemde Antalya ilinin Korkuteli ilçesinde eğitim alan 22 anasınıfı öğrencisi ile sınırlandırılmıştır.

2- Bu araştırma araştırmacının çalıştığı dönemdeki ulaşabildiği kaynaklar ile sınırlandırılmıştır.

3-Araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği, bu çalışmada kullanılan kontrol listesindeki gözlem kayıtları ile sınırlıdır.

Araştırmanın Sayıltıları

Araştırmaya katılan çocukların öğrenmeleri incelenirken gösterdiği performansların çocuklarının öğrenmelerinin bir çıktısı olduğu kabul edilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada okulöncesi dönemde teknoloji kullanımının geometrik şekilleri öğrenimine etkisinin incelenmesi çalışıldığı için nicel araştırmadır. Nicel çalışmada amaç, yanlılıktan ırak, objektif, nedeni-sonucunu açıklama ve örneklemden evrene genellemesi mümkün olan bilgiler elde edebilmektir (Gall, Borg ve Gall, 1996; akt. Türnüklü, 2001)

Bu çalışmada nicel çalışma türlerinden deneysel çalışma olarak tasarlanmıştır. Çünkü bu çalışmada geometrik şekil öğretiminde çocukların ön öğrenmeleri üzerine teknoloji ile de geometrik şekil eğitimi aldıktan sonra teknolojinin etkisinin araştırılması çalışılmıştır. Çaparlar ve Dönmez (2016) araştırmacı hangi etkene katılımcıyı maruz bırakacağını seçer demişlerdir. Araştırmacının yaptığı müdahale sonrasında sonucu bekleyip, gözleyip, veri elde ettiğini söylerler.

Evren Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Antalya ilinde MEB'e bağlı ilkokul bünyesinde okulöncesi eğitim alan 22 çocuktan oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi daha kullanışlı olması sebebiyle kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi ile seçilmiştir.

Tablo 1. *Katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımı*

Yaş aralığı	Erkek	Kız
60-66	12	10

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu araştırmada veri elde etmek için ön-test ve son-test kullanılmıştır. Testlerde araştırmayı yürüten iki araştırmacı tarafından şekillerin özelliklerini ölçen kontrol listeleri kullanılmıştır. Bu kontrol listeleri oluşturulurken MEB'in (2013) okulöncesi için hazırlamış olduğu bilişsel gelişimin on ikinci kazanımı baz alınmıştır. Sonrasında araştırmada olmayan iki farklı uzman görüşü alınmıştır.

Uygulama her çocuğa bireysel olarak uygulanmıştır. Uygulama süresi ortalama on dakikadır. Uygulama haftada iki şekil olarak toplamda iki haftada yapılmıştır. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada güvenirlik ikinci bir uzman görüşü alınarak sağlanmıştır. Bademci (2019) güvenirlik için örnekleme ya da evrene yapılan bir test veya ölçme aracından elde edilen ölçümlerin tutarlı ya da tekrarlanabilir olması demiştir. Bu çalışmada ölçümler tutarlılık göstermiş ve tekrarlanabilirdir. Bu araştırmada geçerlilik ise kullanılan kontrol listelerinin milli eğitimin kullandığı kazanımlar seçilerek sağlanmıştır. Çünkü Bademci (2019) geçerliliği belli bir örnekleme ve ya evrene yapılan bir testin veya ölçme aracının uygunluğunu ve yeterliliğini teori ve kanıt ile desteklenmesinin derecesi demiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışma nicel araştırmalardan deneysel araştırma olarak yapılmıştır.

Çocuklara eğitim verilmeden önce milli eğitim bakanlığının hazırladığı geometrik şekil kazanımına uygun şekil gösterilmiş ve kontrol listesi ile ilgili ön test uygulanmıştır ve ön test sonuçları kaydedilmiştir. Sonra da Antropiden şekillere yönelik kısa sunum ardından EBA'dan videolar izlenip son test olarak yine aynı kontrol listesi kullanılarak şekil gösterilmiş şekil hakkında çocuğa kontrol listesinden sorular sorulmuştur ve sonuçlar kaydedilmiştir.

Çocukların öğrenmeleri bulgularda grafikler verilerek detaylı incelenmiştir. Toplamda dört şekil için uygulama yapılmıştır: daire, üçgen, dikdörtgen ve kare. Bu şekillerin alt başlığı ise ismini bilme, şeklin özelliklerini söyleyebilme ve şeklin benzerlerini bulma olarak verilmiştir. Bu veriler eğitim öncesi ve eğitim sonrasında değişikliği görebilmek için her şekil için ayrı ayrı grafiklerle desteklenmiştir.

Araştırma Etiği

Bu araştırmayı yürütmek için gerekli izinler Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 13.12.2023 tarihinde 2023/571 numaralı karar ile alınmıştır. Veri toplama süreci öncesinde, sürecinde ve sonrasında tüm etik kurallara uyulmuştur.

BULGULAR

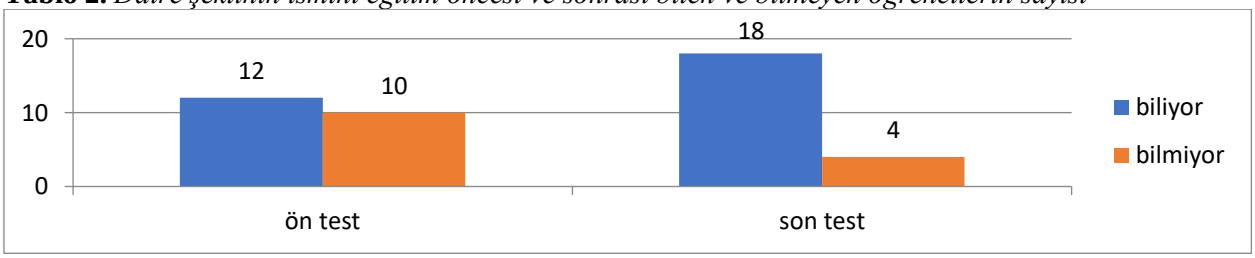
Bu bölümde okulöncesi dönemde teknoloji kullanımının geometrik şekilleri öğrenimine etkisinin incelenmesi için yapılan çalışmadan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, daire şeklinin ismini söyleyebilme, daire şeklinin özelliklerini, söyleyebilme daire şeklinin benzerlerini gösterebilme, üçgen şeklinin ismini söyleyebilme, üçgen şeklinin özelliklerini söyleyebilme, üçgen şeklinin benzerlerini gösterebilme, dikdörtgen şeklinin ismini söyleyebilme, dikdörtgen şeklinin özelliklerini söyleyebilme, dikdörtgen şeklinin benzerlerini gösterebilme, kare şeklinin ismini söyleyebilme, kare şeklinin özelliklerini söyleyebilme, kare şeklinin benzerlerini gösterebilme başlıklarında incelenmiştir.

Daire Şekli İle İlgili Yapılan Çalışmaların Sonuçları

4.1.1 Daire Şeklinin İsmini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların daire ismini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 2. *Daire şeklinin ismini eğitim öncesi ve sonrası bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı*

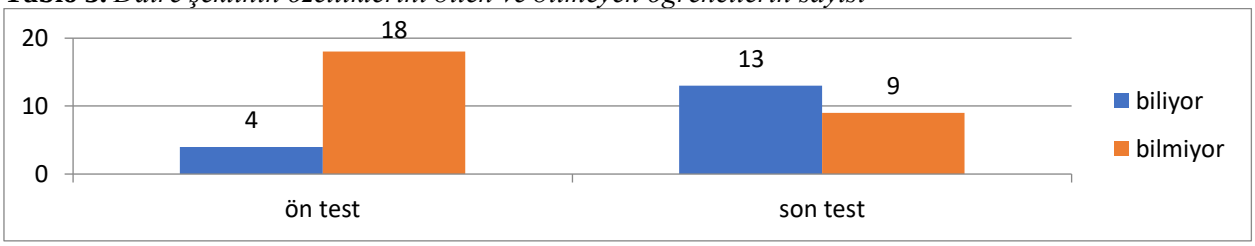


Eğitim öncesinde çocukların 12 tanesi daire şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 18 öğrenci daire ismini söyleyebilmiştir.

Daire Şeklinin Özelliklerini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların daire şeklinin özelliklerini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 3. *Daire şeklinin özelliklerini bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı*

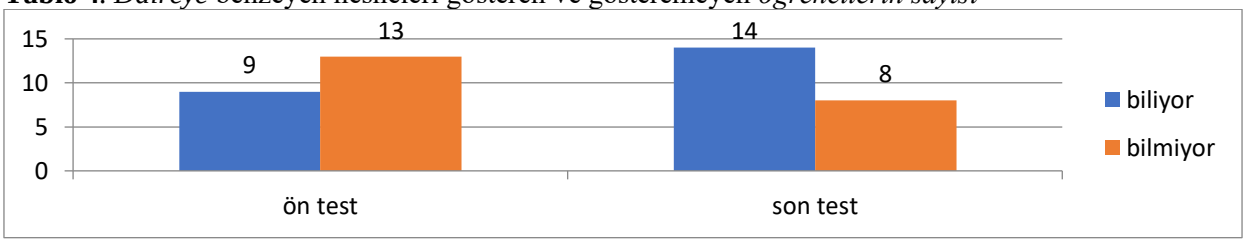


Daire şeklinin özelliğini uygulama öncesinde dört çocuk bilirken uygulama sonrasında 13 bilmiştir.

Daire Şeklinin Benzerlerini Gösterebilme

Aşağıda çocukların daireye benzeyen nesneleri göstermesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 4. *Daireye* benzeyen nesneleri gösteren ve gösteremeyen *öğrencilerin sayısı*



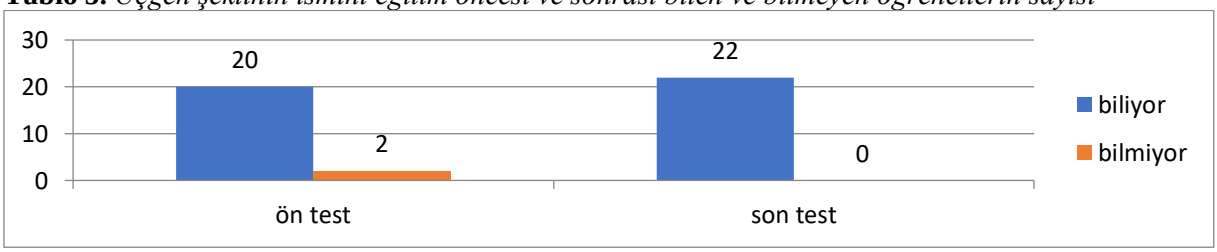
Daire şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde dokuz uygulama sonrasında 14 öğrenci daire şekline benzeyen şekilleri göstermiştir.

Üçgen Şekliyle İlgili Çalışma Sonuçları

Üçgen Şeklinin İsmini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların üçgen ismini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 5. *Üçgen şeklinin ismini eğitim öncesi ve sonrası bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı*

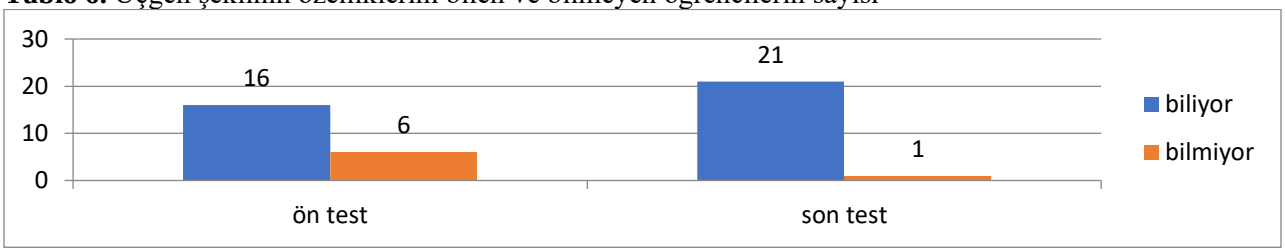


Eğitim öncesinde çocukların 20 tanesi üçgen şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci üçgen ismini söyleyebilmiştir.

Üçgen Şeklinin Özelliklerini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların üçgen şeklinin özelliklerini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 6. Üçgen şeklinin özelliklerini bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı



Üçgen şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 16 çocuk bilirken uygulama sonrasında 21 öğrenci bilmiştir.

Üçgen Şeklinin Benzerlerini Gösterebilme

Aşağıda çocukların üçgene benzeyen nesneleri göstermesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 7. Üçgene benzeyen nesneleri gösteren ve gösteremeyen öğrencilerin sayısı

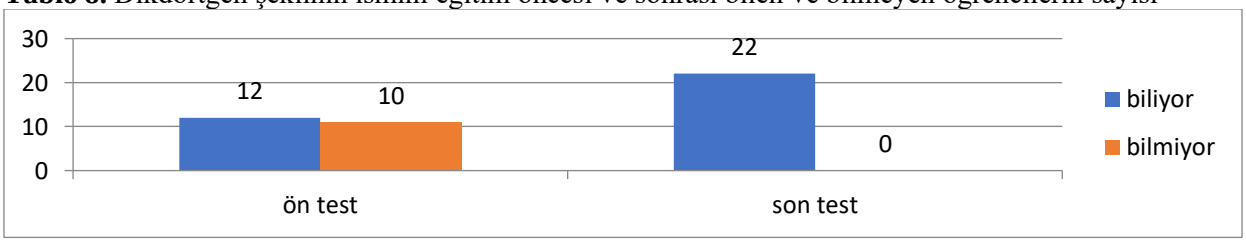
Üçgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde 20 uygulama sonrasında 21 öğrenci üçgen şekline benzeyen şekilleri göstermiştir.

Dikdörtgen Şekliyle İlgili Çalışma Sonuçları

Dikdörtgen Şeklinin İsmini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların dikdörtgen ismini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 8. Dikdörtgen şeklinin ismini eğitim öncesi ve sonrası bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı

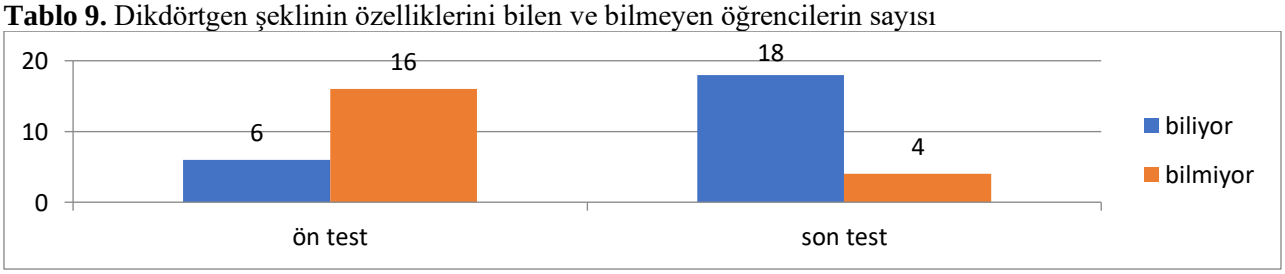


Eğitim öncesinde çocukların 12 tanesi dikdörtgen şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci dikdörtgen ismini söyleyebilmiştir.

Dikdörtgen Şeklinin Özelliklerini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların dikdörtgen şeklinin özelliklerini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 9. Dikdörtgen şeklinin özelliklerini bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı



Dikdörtgen şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 6 çocuk bilirken uygulama sonrasında 18 öğrenci bilmiştir.

Dikdörtgen Şeklinin Benzerlerini Gösterebilme

Aşağıda çocukların dikdörtgen şekline benzeyen nesneleri göstermesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 10. Dikdörtgene benzeyen nesneleri gösteren ve gösteremeyen öğrencilerin sayısı

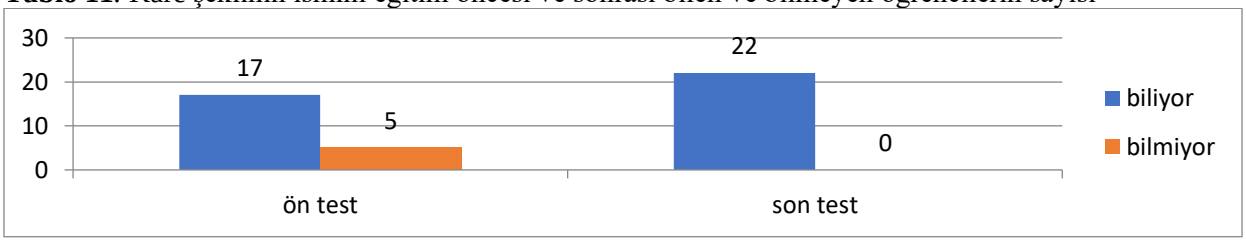
Dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde sekiz uygulama sonrasında 15 öğrenci dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri göstermiştir.

Kare Şekliyle İlgili Çalışma Sonuçları

Kare Şeklinin İsmini Söyleyebilme

Aşağıda çocukların karenin ismini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 11. Kare şeklinin ismini eğitim öncesi ve sonrası bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı

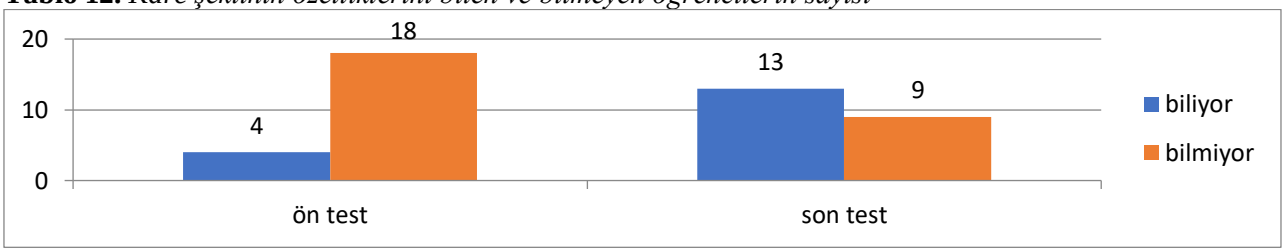


Eğitim öncesinde çocukların 17 tanesi kare şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci kare ismini söyleyebilmiştir.

Kare şeklinin özelliklerini söyleyebilme

Aşağıda çocukların kare şeklinin özelliklerini bilmesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 12. *Kare şeklinin özelliklerini bilen ve bilmeyen öğrencilerin sayısı*

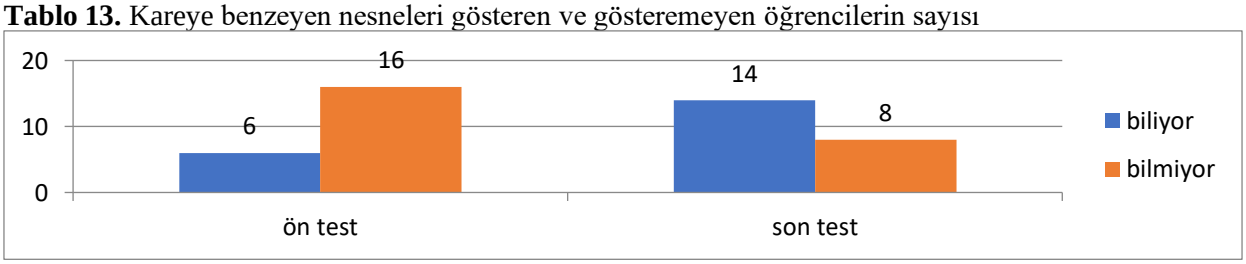


Kare şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 4 çocuk bilirken uygulama sonrasında 13 öğrenci bilmiştir.

Kare Şeklinin Benzerlerini Gösterebilme

Aşağıda çocukların kare benzeyen nesneleri göstermesi ile ilgili grafik verilmiştir.

Tablo 13. Kareye benzeyen nesneleri gösteren ve gösteremeyen öğrencilerin sayısı



Kare şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde altı uygulama sonrasında 14 öğrenci kare şekline benzeyen şekilleri göstermiştir.

TARTIŞMA

Yaptığım çalışmada daire, üçgen, dikdörtgen ve kare ile ilgili gösterilen şeklin ismini söyleme, gösterilen şeklin özelliğini söyleyebilme ve şekle benzeyen şekilleri gösterebilmede önceki öğrenme ve sonraki öğrenme düzeylerini kıyasladığımızda öğrencilerde olumlu gelişme olmuştur. Yaptığımız çalışmada okulöncesi çocuklarıyla geometrik şekilleri teknoloji kullanarak öğretilmesinde gelişme gösteren çocuklar olmuştur. Aksoy (2021) yaptığı çalışmada okulöncesi öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanma ile ilgili görüşlerini araştırmıştır. Yaptığı çalışmada öğretmenler teknolojik eğitim materyalleri bilişsel ve dil gelişimine katkı yaptığını söylemişler ayrıca öğretmenler öğrenmeye ilginin de artığı dolayısıyla da kalıcılığa da etki ettiğini söylemişlerdir.

Yaptığımız çalışmada çocuklarla on dakikalık şekil çalışmasıyla çocukların öğrenmelerinde olumlu gelişmeler olmuştur. Bu çalışmada teknolojinin öğretmene öğrenmede zaman kazandırma etkisi olmuştur. Kuzgun ve Özdinç (2017) okul öncesinde teknoloji kullanımını öğretmen görüşleriyle araştırmışlardır. Çalışmada öğretmen görüşü olarak öğrenme etkinliklerinde teknoloji kullanılması öğrencinin dikkatini çektiği ve motivasyonlarını artırdığı dile getirilmiştir. Bazı öğretmenler de teknolojinin öğretmenlere zaman kazandırma ve işini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada yaptığımız teknoloji kullanımı ile çocuklarda geometrik şekil öğretiminde olumlu sonuçlar elde ettik. Veziroğlu Çelik, Acar, Bilikci, Şahap ve Yalvaç (2018) yaptıkları çalışmada okulöncesi ve sınıf öğretmenlerinin medya çocuk ve teknoloji ile ilgili benzeyen ve farklılaşan görüşleri ile çalışma yapmışlar. Çalışmada okulöncesi öğretmenleri ve sınıf öğretmenlerinin görüşlerinde eğitimde teknoloji kullanmanın olumlu etkileri olması ortaya çıkmıştır. Papadakis, Kalogiannakis, ve Zaranis (2021) yaptıkları çalışmada okulöncesi dönemde matematik eğitiminde dijital teknolojileri kullanmanın okulöncesi çocuklarında olumlu etkileri olabileceğini güçlendiren sonuçlar elde etmişlerdir.

Bu çalışmada milli eğitimin desteklediği eğitim bilişim ağı (EBA) kullanılmıştır. Ebada olan Buki çizgi karakteri çocuklara şekilleri aktarmış ve çocuklarla oyun oynamıştır. Nusir, Alsmadi, Al-Kabi ve Sharadgah (2013) yaptıkları çalışmada multimedya destekli teknolojilerle matematik eğitimi vermişlerdir. Çalışmada çizgili film kullanıldığında çocukların dikkatini çekmede etkili olduğunu söylemişlerdir.

Çocukların bazıları uygulama sonunda bazı şekillerin özelliklerini öğrenmemiştir. Uygulama sonrasında 4 öğrenci daire ismini söyleyememiştir. Daire şeklinin özelliğini uygulama sonrasında 9 öğrenci bilememiştir. Daire şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama sonrasında 8 öğrenci daire şekline benzeyen şekilleri gösterememiştir. Üçgen şeklinin özelliğini uygulama sonrasında 1 öğrenci bilememiştir. Üçgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama sonrasında 1 öğrenci üçgen şekline benzeyen şekilleri gösterememiştir. Dikdörtgen şeklinin özelliğini uygulama sonrasında 4 öğrenci bilememiştir. Dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama sonrasında 7 öğrenci dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri gösterememiştir.

Kare şeklinin özelliğini uygulama sonrasında 9 öğrenci bilememiştir. Kare şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama sonrasında 8 öğrenci kare şekline benzeyen şekilleri gösterememiştir. Bu çalışmada neden öğrenemedikleri çalışılmamıştır. Bu durumla ilgili yapılan çalışmaların önerileri incelediğimiz zaman bazı önerileri bulduk. Öğütcen, ve Akman (2022) "Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Geometrik Şekil Algılarının İncelenmesi" ile ilgili yaptıkları çalışmada öneri olarak şekillerin kenar ve köşeleriyle ilgili daha ayrıntılı olarak öğretimin yer alması gerektiğinin söylemiştir. Yine aynı çalışmada çocukların öğrendikleri bilgileri ifade etmesi için çalışmaların yapılması gerektiğini söylemişlerdir.

SONUÇ

Eğitim öncesinde çocukların 12 tanesi daire şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 18 öğrenci daire ismini söyleyebilmiştir. Daire şeklinin özelliğini uygulama öncesinde dört çocuk bilirken uygulama sonrasında 13 bilmiştir. Daire şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde dokuz uygulama sonrasında 14 öğrenci daire şekline benzeyen şekilleri göstermiştir. Eğitim öncesinde çocukların 20 tanesi üçgen şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci üçgen ismini söyleyebilmiştir. Üçgen şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 16 çocuk bilirken uygulama sonrasında 21 öğrenci bilmiştir. Üçgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde 20 uygulama sonrasında 21 öğrenci üçgen şekline benzeyen şekilleri göstermiştir. Eğitim öncesinde çocukların 12 tanesi dikdörtgen şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci

dikdörtgen ismini söyleyebilmiştir. Dikdörtgen şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 6 çocuk bilirken uygulama sonrasında 18 öğrenci bilmiştir. Dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde sekiz uygulama sonrasında 15 öğrenci dikdörtgen şekline benzeyen şekilleri göstermiştir. Eğitim öncesinde çocukların 17 tanesi kare şeklinin ismini söylemiştir. Uygulama sonrasında 22 öğrenci kare ismini söyleyebilmiştir. Kare şeklinin özelliğini uygulama öncesinde 4 çocuk bilirken uygulama sonrasında 13 öğrenci bilmiştir. Kare şekline benzeyen şekilleri göstermede uygulama öncesinde altı uygulama sonrasında 14 öğrenci kare şekline benzeyen şekilleri göstermiştir.
Bu çalışmada teknoloji ile geometrik şekillerin öğrenmeye etkisi çalışılmış olup her şekil ve her şeklin göstergeleri ile ilgili çocukların öğrenmelerinde bir artış elde edilmiştir. Bu çalışmada daire üçgen dikdörtgen ve kare çalışılmış olup en çok üçgen şeklinin ismi, özellikleri ve benzerlerini bulmada çocuk sayısının en fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Üçgen şeklinin en çok bilinmesinin sebebi çocukların ön öğrenmelerinin yüksek olmasından kaynaklı olduğu görülmüştür. Bu çalışmada şekillerin ismini öğrenme basamağında uygulama sonrasında şeklin özelliklerine ve şeklin benzerlerini göstermeye göre daha çok çocuk doğru şekilde cevap vermiştir. Çalışmada şeklin özelliklerini ve şeklin benzerlerini bulan çocuk sayısı doğru orantılı şekilde artmıştır. Şeklin özelliklerini bilen çocuk artıkça şeklin benzerlerini bulan çocuk sayısı artmıştır. Üçgen şekli haricinde daire kare ve dikdörtgen şekillerinde teknoloji ile geometrik şekil uygulaması sonunda çocuklarda öğrenme düzeylerinde artış gözlenmiş ama bu şekillerin arasında öğrenme sayıları arasında bariz bir farklılık elde edilememiştir.

ÖNERİLER

Bu çalışma yapılırken literatür taranmış ve geometrik şekillerin teknoloji ile okul öncesi dönem çocuklarına verilmesi üzerine fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma Antalya ilinin Korkuteli ilçesinde 22 öğrencinin deneyimi ile gerçekleştirilmiş olup daha çok öğrenci ile ve farklı il ve ilçelerde çalışılabilir. Bu çalışma farklı eğitim kademelerinde de uygulanıp farklı eğitim kademelerinde öğrencilerin geometrik şekilleri teknoloji ile öğrenmelerinde teknolojinin etkisi araştırılabilir.
Bu çalışma nicel olarak çalışılmış bu çalışmayı nitel olarak daha küçük gruplarla çalışılıp öğrencilerin süreç içerisindeki yaşantıları da araştırılabilir.
Bu çalışmada geometrik şekilleri teknoloji ile öğrenmede başarı elde edemeyen çocukların neden öğrenemedikleri ile ilgili çalışma yapılmamıştır bunun sebeplerine yönelik araştırma çalışılabilir.
Bu çalışmada çocuklarla bir şekil bir kez çalışılmış ve sonuçları düzenlenmiştir. Çocuklarla aynı şekilleri daha fazla çalışma yapılarak tekrar çalışılabilir.

KAYNAKÇA

1. Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *23*(23), 244-248.
2. Akman, B., Üstün, E., & Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *24*(24).
3. Aksoy, T. (2021). Okul öncesi dönemdeki çocukların eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Temel Eğitim,* (11), 30-38. https://doi.org/10.52105/temelegitim.11.3
4. Aktan Acar, E, Erbaş, Y. H., & Eryaman, M. Y. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları Ve Araştırmaları Dergisi, 7*(4), 31-54. https://doi.org/10.51948/auad.979726
5. Altınışık, M. (2021). *Dijital oyunların matematiksel kavram gelişimi ve öğretimsel nitelikler açısından incelenmesi* [Unpublished Master's thesis]. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Türkiye.
6. Aslan, A. G. D., & Arnas, Y. A. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunuluşuna ilişkin içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *16*(1), 69-80.
7. Bademci, V. (2019). Geçerlik: Nedir? Ne Değildir?. *Eğitim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 6*(2), 373-385.
8. Çaparlar, C. Ö., & Dönmez, A. (2016). Bilimsel araştırma nedir, nasıl yapılır. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, *44*(4), 212-218.
9. Çiftçi, A., Eyican, A., Eribol, F., & Altunay, S. (2023). Okul öncesi eğitimin önemi hakkında bir gözden geçirme çalışması. Sosyal *Bilimler Dergisi*, *1*(2), 4–10.
10. Çuhadaroğlu, E. O., & Yılmaz, K. (2007). Sınıf içi gözlem araç ve teknikleri: kavramsal bir çözümleme. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 77-97.

11. Dağlıoğlu, H. E., Dağlı, H., & Kılıç, N. M. (2014). *Okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının matematik eğitimi dersine karşı tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* In YILDIZ International Conference On Educational Research And Social Sciences Proceedings Book (pp. 293-304).
12. Kesicioğlu, O. S. & Alisinanoğlu, F. (2014). Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanan eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil öğrenmelerine etkisinin incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *4*(8), 71-77.
13. Korkmaz, f., & Ünsal, S. (2016). Okul öncesi öğretmenlerin ‘‘teknoloji’’ kavramına ilişkin metaforik algılarının incelemesi / an investigation of preschool teachers’ perceptions on the concept of “technology”. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 13(35), 194-212.
14. Korkmaz, H. İ. & Tekin, B. (2020). Okul öncesi dönemdeki çocukların problem temelli görevlerle geometrik şekil oluşturma stratejilerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 28*(2), 729-747. https://doi.org/10.24106/kefdergi.697203
15. Kuzgun, H., & Özdinç, F. (2017). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 10(ERTE Özel Sayısı), 83-102. https://doi.org/10.12780/usaksosbil.373856
16. Milli Eğitim Bakanlığı (2013). Okulöncesi Eğitim Programı erişim adresi: https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf Erişim tarihi: 24.01.2024
17. Nusir, S., Alsmadi, I., Al-Kabi, M., & Sharadgah, F. (2013). Studying the Impact of Using Multimedia Interactive Programs on Children’s Ability to Learn Basic Math Skills. *E-Learning and Digital Media*, *10*(3), 305-319. https://doi.org/10.2304/elea.2013.10.3.305
18. Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematical Education (RME) approach in kindergarten. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, *1*(1), 5-18. https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.002
19. Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum, 5*(13), 67-83.
20. T Türnüklü, A. (2001). Eğitim bilim alanında aynı araştırma sorusunu yanıtlamak için farklı araştırma tekniklerinin birlikte kullanılması. *Eğitim ve Bilim*, *26*(120).
21. Öğütcen, A., & Akman, B. (2022). Okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekil algılarının incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 55*(55), 87-105. https://doi.org/10.15285/maruaebd.928322
22. Veziroğlu Çelik, M., Acar, İ. H., Bilikci, C. A., Şahap, G. ve Yalvaç, B. M. (2018). Çocuk, teknoloji ve medya: Okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin görüşleri üzerine bir çalışma. *Turkish Studies (Elektronik), 13*(6), 147-164. https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12945

ÇOCUK GELİŞİMİ EĞİTİMİNİN TÜRKİYE'DEKİ YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINA GİRME SÜRECİNİN TARİHSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Güler KESKİN
Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye.
ORCİD: ID/0009-0003-2381-3100

Özet
Tarih boyunca çocuk ve çocukluk kavramları farklı kültürlerde, dönemlerde ve zamanlarda farklı anlamlandırılmıştır. Göçebe yaşamda hayatta kalmanın koşulu olarak görülen çocuk faktörü, Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesinin 1. Maddesinde ise "daha erken yaşta çocuk olma durumu hariç, 18 yaşına kadar her insan" olarak nitelendirilmiştir. Türklerde çocukların hayata başlamalarında ilk eğitimi veren kişiler günümüzde de olduğu gibi geçmişte de ebeveynleri olmuştur. Aile büyükleri tarafından verilen eğitim, hayatı boyunca süreklilik sağlasa da zamanla çocuğun gelişimi, büyümesi, farklılıkları, insanlarla daha fazla iletişime ihtiyaç duyması gibi nedenlerle yetersiz kalmıştır.
Geleceğimizin garantisi çocukların toplumun ilerlemesine katkıları düşünüldüğünde gelişimlerine verilen önemin daha fazla olması gerektiği sonucuna varılmıştır. 2022 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye nüfusunun %26,5 olduğu ve nüfus artış hızının düşmekte olduğu düşünüldüğünde çocuğun sosyal, duygusal, bedensel ve zihinsel ihtiyaçları üzerinde çalışan çocuk gelişimi alanı ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda günümüzdeki adıyla Çocuk Gelişimi Bölümünün Türkiye'de Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesine bağlı Ev Ekonomisi Yüksek Okulu dâhilinde Çocuk Gelişimi ve Eğitimi adı ile kurulmasına kadar geçen süreci tarihsel kapsamda değerlendirmek çalışmamın amacını oluşturmaktadır.
Çocukların davranışlarının bilim insanları tarafından incelenmesi ile başlayan Çocuk Gelişimi alanı her toplumda farklı ilerleme kaydetmiş olsa da dönemin siyasileri, eğitimcileri hatta din adamları tarafından çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmada çocuk gelişiminin dünya ve Türkiye tarihi açısından nasıl bir aşamadan geçtiği ve Türkiye'de üniversite programları kapsamına alınmasına kadar geçen sürece değinilmiştir. Bölümü daha net anlayabilmek amacıyla çocuk ve çocuk gelişimi kavramlarında üzerinde durulmuş, bu eğitimi alan kişilerin çalışma alanlarına da değinilmiştir. Çocuk gelişiminin ortaya çıkışı, bilim insanlarının çalışmaları kapsamına alınması ve bu alanda yürütülen faaliyetlerin alt yapısı değerlendirilmiştir. Özellikle Cumhuriyetin ilanı ve sonrası ülkenin genel durumunun eğitimi de çok fazla etkilemesine rağmen günümüz altyapısının da bu dönemde oluştuğu tespit edilmiştir. Çocuk Gelişimi alanının üniversitelerin eğitim programlarına alınmasından sonra büyümenin sadece bireyin fiziksel olarak farklılaşması şeklinde olmadığı, bireyin öğrenme, eleştirme, yargılama becerilerini de incelenerek gelişimin desteklendiği görülmüştür. Çocuklara ve ailelerine profesyonel yardım, topluma bilinçli bireyler yetiştirmek için çalışan çocuk gelişimi uzmanlarının görevleri konusunda daha fazla bilgiye sahip olunurken aynı zamanda toplumların bulundukları dönem içerisindeki düşünce yapılarının çocuğa yaklaşımını nasıl etkilediği daha net anlaşılmış, tarihsel bağlamda yaşam- bakış açısı ilişkisi daha fazla önem kazanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Büyüme, Çocuk, Uzman, Tarihçe.

Abstract
Throughout history, the concepts of child and childhood have been given different meanings in different cultures, periods and times. The child factor, which is seen as a condition for survival in nomadic life, is described in Article 1 of the United Nations Convention on the Rights of the Child as every human being up to the age of 18, except for the case of being a child at an earlier age. In Turks, the first time children start their lives is The people who provide education have been their parents in the past as well as today. Although the education given by family elders provided continuity throughout life, over time, it became insufficient due to reasons such as differences in the development and growth of the child and the need for more communication with people.

Considering the contribution of children, who are the guarantee of our future, to the progress of society, it has been concluded that the importance given to their development should be greater. Considering that, according to 2022 TUİK data, the population of Turkey is %26.5 and the population growth rate is decreasing, the field of Child Development, which works on the social, emotional, physical and mental needs of the child, comes to the fore. In this context, the aim of my study is to evaluate in a historical context the process until the establishment of the child development department, as it is known today, under the name of child development and education within the School of Home Economics affiliated to the Faculty of Health Sciences of Hacettepe University in Turkey.
Although the field of Child Development, which started with the examination of children's behavior by scientists, has made different progress in each society, studies have been carried out by politicians, educators and even clergy of the period. The process has been mentioned, in order to understand the section more clearly, the concepts of child and child development have been focused on, the working areas of the people who received this education have been mentioned, the emergence of child development, the inclusion of scientists in the scope of their studies and the infrastructure of the activities carried out in this field have been evaluated, especially the proclamation of the Republic and its aftermath. Despite this, it has been determined that today's infrastructure was formed in this period. After the education programs of universities in the field of child development were taken, it was seen that growth was not only in the form of physical differentiation of the individual, but also by examining the individual's learning, criticism and judgment skills, and the development was supported by professional assistance to children and their families. The duties of child development experts who work to raise socially conscious individuals. While more information is obtained on the subject, it is also clearer how the thought structures of societies in their period affect their approach to children, and the relationship between life perspective in the historical context has gained more importance.
Keywords: Growth, Child, Expert, History

OKUDUĞUNU ANLAMA BECERİSİNİN OKUMA AKICILIĞI VE OKUMA MOTİVASYONU İLE İLİŞKİSİ[1]

THE RELATIONSHIP BETWEEN READING COMPREHENSION SKILLS AND READING FLUENCY AND READING MOTIVATION

Asst. Prof. Zehra YAŞAR SAĞLIK[1], UG Student Beyza SANIR [2], UG Student Zeynep YILDIZ[3]

[1] ORCİD: ID/0000-0001-5626-4660
[2] ORCİD: ID/0009-0002-9070-3836
[3] ORCİD: ID/0009-0007-8509-5334

Hasan Kalyoncu University, Faculty of Education, Department of Primary Education, Gaziantep, Turkey,

Abstract

Teaching and developing reading comprehension skills is seen as one of the greatest contributions to making life meaningful within educational programmes and processes. Reading is one of the fundamental skills to be acquired for daily life and academic success. It enables us to acquire the necessary information in almost every aspect of our lives, making life more feasible. This skill, acquired at the beginning of one's educational journey, continues throughout one's life and is of great importance in various areas such as academic achievement, personal development, social participation and citizenship. The fact that a significant proportion of the learning tools used in schools are language-based resources further emphasises the importance of comprehension. Reading, as an intensive activity in which children can choose to engage or not, requires motivation. Comprehension, or making sense of reading, is not only a cognitive effort but also a motivated action. Despite its seemingly simple nature, the reading process is quite complex due to the coordination of numerous actions. Therefore, the aim of this research is to determine the relationship between the reading comprehension level of fourth grade students and their fluency and reading motivation. The research sample consisted of 239 students who attended fourth grade in the 2023-2024 school year in Gaziantep province. The survey model, which is one of the quantitative research methods, was used in the research. The data of the research were obtained using the Narrative Text Comprehension Test (NTCT) and the Expository Text Comprehension Test (ETCT) developed by Yaşar Sağlık (2022), the Reading Motivation Scale (RMS) adapted into Turkish by Yıldız (2010), the fluent reading text recommended for the fourth grade level by Akyol et al. (2014), and the teacher evaluation form to measure reading fluency. The data obtained in the research will be analysed using SPSS and AMOS programs, and whether there is a significant relationship between students' reading comprehension level, fluent reading skills, and reading motivation will be examined.

Keywords: Reading Comprehension, Fluency, Reading Motivation

Özet

Okuma ve okunandan anlam kurma becerilerini kazandırmak, insanın hayatını anlamlı hale getirmesine yapılan en büyük katkı olarak eğitim programlarında ve öğretim sürecinde yerini almaktadır. Okuma, günlük yaşamımız ve akademik başarı için edinilmesi gereken temel becerilerden biridir. Hayatımızın hemen her alanında yaşamı olanaklı hale getirerek ihtiyaç duyduğumuz bilgileri elde etmemizi sağlar. Bireyin öğrenim hayatına başlamasıyla edinilen bu beceri yaşam boyu devam eder ve akademik başarı, kişisel gelişim, sosyal katılım, yurttaşlık gibi birçok alan için oldukça önemli bir yere sahiptir. Okullarda

[1] Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmekte olup, katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan öğrenme araçlarının büyük bir kısmının dile dayalı kaynaklar olması, okuduğunu anlamanın önemini daha da artırmaktadır. Okuma, çocukların yapmayı ya da yapmamayı seçebilecekleri yoğun bir aktivite olduğu için motivasyon gerektirir. Okuduğunu anlama veya okuma sırasında anlam oluşturma, yalnızca bilişsel bir çaba değil, aynı zamanda motive olunmuş bir eylemdir. Okuma süreci basit görünmesine karşı birçok eylemin eşgüdümlü çalışması nedeniyle oldukça karmaşıktır. Bu nedenle bu araştırmanın amacı; ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerinin, akıcı okuma becerileri ve okuma motivasyonları ile ilişkisini belirlemektir. Araştırma örneklemini 2023-2024 eğitim öğretim yılında Gaziantep ilinde dördüncü sınıfa devam eden 239 sayıda öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Yaşar Sağlık (2022) tarafından geliştirilen "Hikâye Edici Metni Anlama Testi (HEMAT)" ve "Bilgi Verici Metni Anlama Testi (HEMAT)"; Yıldız (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan "Okuma Motivasyonu Ölçeği (OMÖ)", okuma akıcılığını ölçmek için Akyol vd. (2014) tarafından dördüncü sınıf düzeyi için önerilen akıcı okuma metni ve öğretmen değerlendirme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS ve AMOS programlarında analiz edilerek, öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerinin, akıcı okuma becerileri ve okuma motivasyonları ile anlamlı bir ilişkisinin olup olmadığı incelenecektir.
Anahtar kelimeler: Okuduğunu Anlama, Akıcı Okuma, Okuma Motivasyonu

INVERSION OF MODIFIED BESSEL POTENTIALS ASSOCIATED WITH BESSEL DIFFERENTIAL OPERATOR

Simten Bayrakçı Doğan

Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi Matematik Bölümü, Antalya Turkey.
ORCİD: 0000-0002-7613-5265

Abstract
In Fourier or Bessel harmonic analysis, one of the important problems is to obtain an explicit inversion formula for potentials such as Riesz, Bessel, parabolic potentials. The hypersingular integral technique, a powerful tool for inverting Bessel and Riesz potentials, was introduced and studied by Stein, Lizorkin,Wheeden, Samko, Nogin, Rubin, Balakrishnan and others.
In this study, we focused on the Bessel differential operator, defined by

$$B_v = \sum_{k=1}^{n} \left(\frac{\partial^2}{\partial x_k^2} + \frac{2\nu_k}{x_k} \frac{\partial}{\partial x_k} \right) \qquad (\nu_1 > 0, \dots, \nu_n > 0).$$

We introduced Modified Bessel potentials associated with the Bessel differential operator and provided an explicit inversion formula for these potentials using Balakrishnan-Rubin method.
Keywords: Bessel differential operator**,** Inversion Formula, Bessel Potentials

INTRODUCTION

In Fourier harmonic analysis, the Bessel potentials, an important technical tool in theory of functions and partial differential equations, are defined in terms of Fourier transforms by

$$(J^{\alpha}\varphi)^{\wedge}(x) = (1 + |x|^2)^{-\alpha/2} \ \varphi^{\wedge}(x), \ \ (\alpha > 0, \qquad x \epsilon \mathbb{R}^n).$$

These potentials are interpreted as the negative fractional powers of the differential operator $(I - \Delta)$. Here I is identity operator and Δ is the Laplacian. The Bessel potentials were introduced by Adams, Aronszajn, Smith in 1967, (see [1]). Then further generalizations and applications were studied Stein, Lizorkin, Flett and other mathematicians, (see [8,13,18] and references therein).

In this paper, we consider the Bessel differential operator B_v, which has been an important tool of research for many mathematicians, such as Delsarte, Levitan, Kipriyanov, Klyuchantsev, Lyakhov, Stempak, Gadjiev, Aliev, Bayrakci, Sezer, Guliev, Hasanov and others in the fields of Bessel or Fourier-Bessel harmonic analysis, (see [2-6,8-18]. Then, we derive an inversion formula for the modified Bessel potentials , associated with the Bessel differential operator B_v, utilizing the Balakrishnan-Rubin method, (see [4]).

The Modified Bessel potentials, are defined in terms of Bessel transforms by

$$ß(J_v^{\alpha} f)(x) = (1 + |x|)^{-\alpha} \ (ßf)(x), \qquad (\alpha > 0, x \epsilon \ \mathbb{R}_+^n). \tag{1.1}$$

These potentials are represented as

$$J_v^{\alpha} f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^{\infty} t^{\alpha-1} e^{-t} (\, P_v f)(t, x) \, dt \tag{1.2}$$

and interpreted as the negative fractional powers of the differential operator $(I + (-B_v)^{1/2})$. Here I is identity operator and B_v is the Bessel differential operator.

PRELIMINARIES

Let $\mathbb{R}_+^n = \{x = (x_1, \cdots, x_n) \in \mathbb{R}^n, \ x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0\}$ and $S(\mathbb{R}_+^n)$ be the Schwartz space of infinitely differentiable and rapidly decreasing functions, even each variable. Let $\nu = (\nu_1, \dots, \nu_n)$, $\nu_1 > 0, \dots, \nu_n > 0$ and $|\nu| = \nu_1 + \cdots + \nu_n$.

The Lebesgue measure of a any measurable set $E \subset \mathbb{R}_+^n$ is denoted by

$$|E|_\nu = \int_E x^{2\nu} dx\,, \qquad x^{2\nu} = x^{2\nu_1} \dots x^{2\nu_n}, \qquad dx = dx_1 dx_2 \cdots dx_n\ .$$

Suppose that $E = (x,r) = \{y \in \mathbb{R}_+^n : |x-y| < r\}$ denotes the ball of radius $r > 0$ centered at $x \in \mathbb{R}_+^n$ and $|E(x,r)|_\nu = r^{n+2\nu}\omega(n,r)$, $\omega(n,\nu) = |E(0,1)|_\nu$.

Let $L_{p,\nu} = L_p(\mathbb{R}_+^n, x^{2\nu}dx)$, $1 \le p < \infty$ be the weighted Lebesgue space of all measurable functions on $\mathbb{R}_+^n$ with the norm

$$\|f\|_{p,\nu} = (\int_{\mathbb{R}_+^n} |f(x)|^p\, x^{2\nu} dx)^{1/p}.$$

In the case $p = \infty$, the space $L_\infty(\mathbb{R}_+^n)$ is defined by means of the usual modification

$$\|f\|_\infty = \mathrm{esssup}|f(x)|.$$

The generalized translation operator T^y generated by the Bessel differantial operator is defined by

$$T^y f(x) = \pi^{-\frac{n}{2}} \prod_{k=1}^{n} \Gamma\left(\nu_k + \frac{1}{2}\right) \Gamma^{-1}(\nu_k) \ \times$$

$$\times \int_0^\pi \dots \int_0^\pi f\left(\sqrt{x_1^2 - 2x_1y_1\cos\theta_1 + y_1^2}, \dots, \sqrt{x_n^2 - 2x_ny_n\cos\theta_n + y_n^2}\right) \prod_{k=1}^{n} sin^{2\nu_k - 1}\,\theta_k d\theta_1 \dots d\theta_n$$

and $\pi^{-\frac{n}{2}} \prod_{k=1}^{n} \Gamma\left(\nu_k + \frac{1}{2}\right) \Gamma^{-1}(\nu_k)$ is well known normalizing constant

$$\prod_{k=1}^{n} sin^{2\nu_k - 1}\,\theta_k d\theta_1 \dots d\theta_n = \left(\pi^{-\frac{n}{2}} \prod_{k=1}^{n} \Gamma\left(\nu_k + \frac{1}{2}\right) \Gamma^{-1}(\nu_k)\right)^{-1}$$

We note that the generalized translation operator T^y is closely related with the Bessel differantial operator B_ν (see [7,12-14] for details).

For all $y \in \mathbb{R}_+^n$, the function $T^y f$ belong to $L_{p,\nu}$ and

$$\|T^y f\|_{p,\nu} \le \|f\|_{p,\nu}, \ \ 1 \le p < \infty. \tag{2.1}$$

The generalized translation operator T^y generates the corresponding B-convolution

$$(f * g)(x) = \int_{\mathbb{R}_+^n} T^y f(x)\, g(y) y^{2\nu} dy.$$

.

The Bessel transformation and its inverse are defined by

$$(ß\varphi)(z) = \int_{\mathbb{R}_+^n} \varphi(x) \left(\prod_{k=1}^{n} j_{\nu_k - \frac{1}{2}}(x_k\, z_k)\right) x^{2\nu} dx, \qquad (ß^{-1}\varphi)(z) = c_\nu(n)\ (ß\varphi)(-z)$$

Here

$$c_\nu(n) = \left(2^{2|\nu|} \prod_{k=1}^{n} \Gamma^2\left(\nu_k + \frac{1}{2}\right)\right)^{-1},$$

and $j_p(t)$, $(t > 0,\ p > -\frac{1}{2})$ is connected with the Bessel function of the first kind $J_p(t)$as follows

$$j_p(t) = 2^p\, \Gamma(p+1) \frac{J_p(t)}{t^p}.$$

It is known that

$$ß(f * g) = ß(f)\, ß(g).$$

The Poisson integral is defined by

$$(P_v f)(x,t) = \big(f * p_v(.;t)\big)(x) = \int_{\mathbb{R}_+^n} p_v(y;t)\, T^y f(x) y^{2v} dy, \quad x \in \mathbb{R}_+^n, \qquad t > 0$$

where the Poisson kernel

$$p_v(x;t) = \sqrt{c_v(n)}\frac{1}{\sqrt{\pi}} 2^{|\nu|}\, \Gamma\left(\frac{n+1}{2} + |\nu|\right) \frac{t}{(|x|^2 + t^2)^{\frac{n+1}{2}+|\nu|}}.$$

It is easy to verify the following properties of $p_v(x;t)$:

1. $ß\big(p_v(.;t)\big)(z) = e^{-t|z|}$;
2. $\|p_v(.;t)\|_{1,v} = 1,\ for\ all\ t > 0;$
3. $p_v(x;t+s) = p_v(x;t) * p_v(x;s) = \int_{\mathbb{R}_+^n} p_v(y;t)\, T^y(p_v(x;s)) y^{2v} dy$

The Poisson integral $P_t f$ has the following properties that will be used later.

Lemma 2.1. (see e.g. [2], for details) Let $f \in L_{p,v}$, $(1 \le p \le \infty)$ and $P_v f$ be the Poisson integral. Then

1. $$\| P_v f \|_{p,v} \le \|f\|_{p,v}.$$
2. $$sup_{t>0} |(P_v f)(t,x)| \le (M_v f)(x),$$

where $M_v f$ is the Hardy-Littlewood maximal function generated by the generalized translation operator.

3. $$sup_{x\in\mathbb{R}_+^n} |(P_v f)(t,x)| \le c t^{-\frac{n+2|v|}{p}} \|f\|_{p,v} \quad (1 \le p \le \infty).$$
4. $$(P_v f)(t+s,x) = (P_v P_v(t,x)(s,x), \ (t>0, s>0),$$
5. $$\lim_{t\to 0^+} P_v f(t,x) = f(x), \qquad (1 \le p \le \infty),$$

here the limit is understood in the $L_{p,v}$ −norm, pointwise (a.e.) or uniformly.

Definition 2.2. Let $f \in L_{p,v}$, $(1 \le p \le \infty)$ and $P_v f(.,t), t > 0$ be the Poisson integral. The Modified Poisson integral is defined as

$$(P_v^M f)(x,t) = e^{-t}(P_v f)(x,t), \ (0 \le t < \infty).$$

MAIN DEFINITIONS AND RESULTS

As we mentioned in the introduction, our aim is to prove the inverse formula for the Modified Bessel potentials. The Modified Bessel potentials are expressed as

$$J_v^\alpha f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^\infty t^{\alpha-1} e^{-t} (P_v f)(t,x)\, dt, \quad \alpha > 0.$$

Formally, we can state the inverse formula for the convenient functions, for instance, f ∈ S($\mathbb{R}_+^n$). Namely, let

$$\varphi = J_v^\alpha f \tag{3.1}$$

Then

$$f = D^\alpha \varphi \equiv \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_0^\infty t^{-\alpha-1} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k P_v^M \varphi\ dt. \tag{3.2}$$

We now aim to establish formula (3.2) for $f \in L_{p,v}$. For this we need some definitions below.

Definition 3.1. (see, [16] for details) The finite difference of the function g(t), (t∈ $\mathbb{R}$) with order l∈**N** and step τ is defined by

$$\Delta_\tau^l[g](t) = \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k g(t + k\tau).$$

In the special case, for t=0,

$$\Delta_\tau^l[g](0) = \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k g(k\tau).$$

Moreover, we define the following "**truncated**" integral operators (fractional derivative of Balakrishnan-Rubin type) associated with the Poisson integral of a function $f \in L_{p,v}$, $(1 \le p \le \infty)$:

$$(D_\varepsilon^\alpha f)(x) = \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1}\, \Delta_\tau^l\, [(P_v^M f)(x,.)](0)\, d\tau, \quad (\varepsilon > 0) \tag{3.3}$$

$$= \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k (P_v^M f)(x,k\tau)\, d\tau$$

where the normalized coefficient $\chi(\alpha,l)$ is defined by

$$\chi(\alpha,l) = \int_0^\infty \tau^{-1-\alpha}(1-e^{-\tau})^l\, d\tau = \int_0^\infty \tau^{-1-\alpha} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k e^{-k\tau} d\tau, \quad (0 < \alpha < l,\ l \epsilon \boldsymbol{N}).$$

The integral operator $D_\varepsilon^\alpha f$, $(\varepsilon > 0)$ is well defined on $L_{p,v}$, $(1 \le p < \infty)$. That is

$$\|D_\varepsilon^\alpha f\|_{p,v} \le c\|f\|_{p,v}.$$

Namely, by using the Minkowski integral inequality, Lemma 2.1. and from (2.1) we have

$$\|D_\varepsilon^\alpha f\|_{p,v} = \left\| \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \left[\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k e^{-k\tau}\, (P_v f)(x,k\tau) \right] d\tau \right\|_{p,v}$$

$$= \left\| \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \left[\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k e^{-k\tau} ((f * p_v(y;k\tau)))(x) \right] d\tau \right\|_{p,v}$$

$$\le \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \left[\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k e^{-k\tau} \|f * p_v(y;k\tau)\|_{p,v} \right] d\tau$$

$$\le \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \left[\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k e^{-k\tau} \left(\int_{\mathbb{R}_+^n} \|T^y f\|_{p,v}\, p_v(y;k\tau) y^{2v} dy \right) \right] d\tau$$

$$= \frac{\|T^y f\|_{p,v}}{\chi(\alpha,l)} \int_\varepsilon^\infty \tau^{-\alpha-1} \left[\sum_{k=0}^{L} \binom{L}{k} (-1)^k e^{-k\tau} \left(\int_{\mathbb{R}_+^n} p_v(y;k\tau) y^{2v} dy \right) \right] d\tau$$

$$= c\|T^y f\|_{p,v} \le c\|f\|_{p,v}\ .$$

Now we state the following Lemma, which play an important role in the main result .

Lemma 3.2. Let $f \in L_{p,v}$, $(1 \le p < \infty)$, $P_v^M f(.,t)$, $t > 0$ be the modified Poisson integral and $J_v^\alpha f$, $\alpha > 0$ be the modified Bessel potentials defined as in (3.1). Then

$$P_v^M[\, J_v^\alpha f\,](x,t) = I_-^\alpha[(P_v^M f)(x,.)](t), \tag{3.4}$$

where $I_-^\alpha h$ is the Rieamann-Liouville fractional integral of a function h(t), t>0 defined by

$$I_-^\alpha[h](t) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_t^\infty \frac{h(r)}{(r-t)^{1-\alpha}} dr = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^\infty \frac{h(r+t)}{r^{1-\alpha}} dr, \qquad \alpha > 0.$$

Proof. By using the Bessel transform, we have

$$ß\big(P_v^M[\, J_v^\alpha f\,](x,t)\big)(z) = e^{-t} ß\big(\ P_v[\, J_v^\alpha f\,](x,t)\big)(z) = e^{-t} e^{-t|z|}\, ß(\, J_v^\alpha f)(z)$$

$$= e^{-(1+|z|)t}(1+|z|)^{-\alpha} ß(f)(z) \tag{3.5}$$

and

$$ß\left(I_{-}^{\alpha}[(P_{\nu}^{M})(x,.)](t)\right)(z) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} ß\left(\int_{0}^{\infty} (P_{\nu}^{M})(x,r+t) r^{\alpha-1}\, dr\right)(z)$$

$$= \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_{0}^{\infty} e^{-(r+t)} e^{-(r+t)|z|}\; ß(f)(z) r^{\alpha-1} dr$$

$$= \frac{1}{\Gamma(\alpha)}\; ß(f)(z) e^{-(1+|z|)t} \int_{0}^{\infty} e^{-(1+|z|)r}\, r^{\alpha-1} dr$$

$$= ß(f)(z) e^{-(1+|z|)t} (1+|z|)^{-\alpha} \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \underbrace{\int_{0}^{\infty} e^{-t}\, t^{\alpha-1} dt}_{\Gamma(\alpha)}$$

$$= e^{-(1+|z|)t} (1+|z|)^{-\alpha} ß(f)(z). \qquad (3.6)$$

Thus, form (3.5) and (3.6) it is easily seen that the equality in (3.4) is true for all Schwartz functions. For an arbitrary $f \in L_{p,\nu}$, $(1 \le p < \infty)$, the result follows by density of $S(\mathbb{R}_{+}^{n})$ in $L_{p,\nu}$.

Now we can state the main result of the paper .

Theorem 3.3. Let $f \in L_{p,\nu}$, $(1 \le p < \infty)$ and $J_{\nu}^{\alpha} f$, $\alpha > 0$ be the modified Bessel potentials defined as in (3.1). Moreover, let the truncated integral operators $D_{\varepsilon}^{\alpha} f$, $(\varepsilon > 0)$ be defined as in (3.3). Then

$$\lim_{\varepsilon \to 0^{+}} \| D_{\varepsilon}^{\alpha} J_{\nu}^{\alpha} f - f \|_{p,\nu} = 0.$$

Proof.

$$(D_{\varepsilon}^{\alpha} J_{\nu}^{\alpha} f)(x) = \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_{\varepsilon}^{\infty} \left[\tau^{-\alpha-1} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} (P_{\nu}^{M} J_{\nu}^{\alpha} f)(x,k\tau)\, d\tau \right]$$

$$= \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_{\varepsilon}^{\infty} \left[\tau^{-\alpha-1} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} I_{-}^{\alpha}[(P_{\nu}^{M} f)(x,.)](k\tau)\, d\tau \right]. \qquad (3.7)$$

On the other hand, from the definition of the Rieamann Liouville fractional integral we get

$$\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} I_{-}^{\alpha}[(P_{\nu}^{M} f)(x,.)](k\tau) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} \int_{k\tau}^{\infty} (r-k\tau)^{\alpha-1} (P_{\nu}^{M} f)(x,r) dr$$

$$= \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} \int_{0}^{\infty} (r-k\tau)_{+}^{\alpha-1} (P_{\nu}^{M} f)(x,r) dr$$

$$= \int_{0}^{\infty} h_{\tau}(r)\, (P_{\nu}^{M} f)(x,r) dr$$

where

$$h_{\tau}(r) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^{k} (r-k\tau)_{+}^{\alpha-1} \text{ and } (r-k\tau)_{+}^{\alpha-1} = \begin{cases} (r-k\tau)^{\alpha-1}, & r > k\tau \\ 0, & r \le k\tau \end{cases}.$$

By taking into account the last equality in (3.7) we have

$$(D_{\varepsilon}^{\alpha} J_{\nu}^{\alpha} f)(x) = \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_{\varepsilon}^{\infty} \left(\tau^{-\alpha-1} \int_{0}^{\infty} h_{\tau}(r) (P_{\nu}^{M} f)(x,r) dr \right) d\tau$$

$$= \frac{1}{\chi(\alpha,l)} \int_{0}^{\infty} (P_{\nu}^{M} f)(x,r) \left(\int_{\varepsilon}^{\infty} h_{\tau}(r)\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau \right) dr$$

$$= \cdots r = \varepsilon t, \quad 0 < t < \infty; \quad dr = \varepsilon\, dt \quad \cdots$$

$$= \frac{\varepsilon}{\chi(\alpha, l)} \int_0^\infty (P_v^M f)(x, \varepsilon t) \left(\int_\varepsilon^\infty h_\tau(\varepsilon t)\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau \right) dt$$

$$= \frac{\varepsilon}{\Gamma(\alpha)\chi(\alpha, l)} \int_0^\infty (P_v^M f)(x, \varepsilon t) \left(\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k \int_\varepsilon^\infty (r - k\tau)_+^{\alpha-1}\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau \right) dt. \qquad (3.8)$$

Now, let us calculate the following integrals

$$i_k = \int_\varepsilon^\infty (r - k\tau)_+^{\alpha-1}\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau, \quad (k = 0,1,2, \dots, l)$$

which appear in (3.8).
For k=0,

$$i_0 = \int_\varepsilon^\infty (\varepsilon t)^{\alpha-1}\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau = \frac{t^\alpha}{\varepsilon t \alpha}$$

and for k= 1,2, … , l, we have

$$i_k = \int_\varepsilon^\infty (r - k\tau)_+^{\alpha-1}\, \tau^{-\alpha-1}\, d\tau = \int_\varepsilon^\infty \left(\frac{\varepsilon t}{\tau} - k\right)_+^{\alpha-1} \tau^{-2}\, d\tau = \int_\varepsilon^{\frac{\varepsilon t}{k}} \left(\frac{\varepsilon t}{\tau} - k\right)^{\alpha-1} d\tau$$

$$= \cdots \quad y = \frac{\varepsilon t}{\tau} - k, dy = -\frac{\varepsilon t}{\tau^2} d\tau \quad \cdots$$

$$= \frac{1}{\varepsilon t} \int_0^{t-k} y^{\alpha-1} dy = \frac{1}{\varepsilon t \alpha} (t - k)_+^\alpha.$$

Therefore, from (3.8)

$$(D_\varepsilon^\alpha J_v^\alpha f)(x) = \frac{\varepsilon}{\Gamma(\alpha)\chi(\alpha, l)} \int_0^\infty (P_v^M f)(x, \varepsilon t) \left(\sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k \frac{1}{\varepsilon t \alpha} (t - k)_+^\alpha \right) dt$$

$$= \int_0^\infty K_\alpha^{(l)}(t)\, (P_v^M f)(x, \varepsilon t) dt$$

where

$$K_\alpha^{(l)}(\mathrm{t}) = \frac{1}{\Gamma(\alpha + 1)\chi(\alpha, l)} \frac{1}{t} \sum_{k=0}^{l} \binom{l}{k} (-1)^k (t - k)_+^\alpha \quad \text{and} \quad (t - k)_+^\alpha = \begin{cases} (t - k)^\alpha, & t > k \\ 0, & t \le k \end{cases}.$$

Also this function has the following properties

$$K_\alpha^{(l)} \in \mathrm{L}_1(0, \infty), \quad \int_0^\infty K_\alpha^{(l)}(t) dt = 1 \quad \text{(see [16]).}$$

Now, we get

$$|(D_\varepsilon^\alpha J_v^\alpha f)(x) - f(x)| = \left| \int_0^\infty K_\alpha^{(l)}(t) e^{-\varepsilon t} (P_v^M f)(x, \varepsilon t) dt - f(x) \right|$$

$$\le \int_0^\infty |e^{-\varepsilon t}(P_v^M f)(x, \varepsilon t) - e^{-\varepsilon t} f(x) + e^{-\varepsilon t} f(x) - f(x)| \left| K_\alpha^{(l)}(t) \right| dt$$

$$\le \int_0^\infty e^{-\varepsilon t} |(P_v^M f)(x, \varepsilon t) - f(x)| \left| K_\alpha^{(l)}(t) \right| dt + \int_0^\infty |(1 - e^{-\varepsilon t}) f(x)| \left| K_\alpha^{(l)}(t) \right| dt$$

and by using the Minkowski integral inequality, we have

$$\|D_\varepsilon^\alpha J_v^\alpha f - f\|_{p,v} = \int_0^\infty |e^{-\varepsilon t}| \, \|(P_v^M f)(.,\varepsilon t) - f(.)\|_{p,v} \left|K_\alpha^{(l)}(t)\right| dt + \int_0^\infty (1-e^{-\varepsilon t}) \, \|f\| \left|K_\alpha^{(l)}(t)\right| dt$$
$$= A_1(\varepsilon) + A_2(\varepsilon) \, .$$

By taking into account Lemma2.1 and the Lebesgue dominated convergence theorem, we obtain

$$\lim_{\varepsilon\to 0^+} A_1(\varepsilon) = 0 \quad \text{and} \quad \lim_{\varepsilon\to 0^+} A_2(\varepsilon) = 0.$$

DISCUSSION

We know that inverse problems for Bessel potentials associated with the Laplace differential operator in the classical case have been solved by many mathematicians using different methods. Our aim in this study was to examine the problem of finding the inverse of Modified Bessel potentials associated with the Bessel differential operator in weighted Lebesque spaces. While solving this problem, we used "truncated integrals", which we call the Balakrishnan-Rubin method.

CONCLUSION

As a result, as seen in Theorem 3.3 above, we proved the inversion problem of the Modified Bessel potentials in weighted Lebesque spaces using the Balakrishnan-Rubin method.

REFERENCES

1. Adams R, Aronszajn N, and Smith KT 1967. " Theory of Bessel potentials. II." Annales de l'institut Fourier 17 (2): 1-135.
2. Aliev IA, Bayrakci S 1998. "On inversion of B-elliptic potentials by method Balakrishnan-Rubin", Frac. Cal. and Appl. Anal., 1 (4): 366-384.
3. Aliev IA, Bayrakci S 2002. "On inversion of Bessel potentials associated with the Laplace-Bessel differential operator", Acta Math.Hungar, 95(1-2): 125-145.
4. Balakrishnan V 1960. "Fractional powers of closed operator and semi-groups generated by them", Pasific J. Math. 10: 419-437.
5. Bayrakci S 2018. "On the boundedness of square function generated by the Bessel differential operator in weighted Lebesque spaces" Open Mathematics, 16: 730-739.
6. Bayrakci S 2020. "Commutators of the B-Maximal Operator and B-Maximal Commutators" Filomat, 34, (2): 499-505.
7. Delsarte J 1938. "Sur une extension de la formule de Taylor", J. Math. Pure Appl. 17: 213-231.
8. Flett TM 1971. "Temperatures, Bessel potentials and Lipschitz spaces", Proc. London Math. Soc. 22 (3): 385-451.
9. Guliev VS 1998. "*Sobolev* Theorems for the Riesz B-Potentials", Dokl. Math., 358: 450-451.
10. Hasanov J J, Ayazoglu RM, Bayrakci S 2020. "B-maximal commutators, commutators of B-singular integral operators and B-Riesz potentials on B-Morrey spaces", Open Mathematics, 18: 715-730.
11. Kipriyanov I A 1967. "Fourier--Bessel transforms and imbedding theorems for weight classes", Tr. Mat. Inst. Steklova, 89: 130-213.
12. Levitan BM 1951. "*Bessel* function expansions in series and Fourier integrals", Uspekhi Mat.Nauk., 6 (2): 102-143.
13. Lizorkin PI 1970. "The characterization of $L_p^r(\mathbb{R}^n)$ spacein terms of hypersingular integrals", Math. Sb. 81: 79-91.
14. Lyakhov, LN 1983. " On classes of spherical functions and singular psedo differential operators", Dokl. Akad. Nauk, 272: 781-784.
15. Nogin VA 1982. "On inversion of Bessel potentials", J. Dif. Equ., 18: 1407-1411.
16. Rubin B 1996. "Fractional integrals and potentials ",Addison Wesley Longman Limited Edinburg Gate, Harlow , 397 pp.
17. Samko SG 2002. "Hypersingular integrals and their applications", CRC Press, London, 378 pp.
18. Stein EM 1971. "The characterization of functions arising as potentials ", Bull. Amer. Math. Soc., 67: 101-104.
19. Wheeden RL 1968. "On hypersingular integrals and Lebesque spaces of differentiable functions", Trans. Amer. Math. Soc. , 134: 421-435.

HEMEN HEMEN SİMETRİK SAYISAL YARIGRUPLARIN RF-MATRİSLERİYLE İNCELENMESİ

THE EXAMINATION OF ALMOST NUMERICAL SEMIGROUPS WITH RF-MATRICES

PROF.DR. BELGİN ÖZER [1], RABİYA TUTAR[2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Art and Sicences, Department of Mathematics, , Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-0686-2774,
[2] Gaziantep University, Faculty of Art and Sicences, Department of Mathematics, , Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0009-0004-7769-6795,

Abstract

Given $\mathbb{N}$ is the set of natural numbers and $R \subseteq \mathbb{N}$, the set R is called a numerical semigroup if R is closed with respect to addition, $0 \in R$ and $\mathbb{N}\backslash R$ has finite elements. If the set $\{n_1, n_2, \dots, n_k\}$ is the generator set of a numerical semigroup R, then $ebob(n_1, n_2, \dots, n_k) = 1$. The numerical semigroup R is denoted as follows.

$$R = \langle n_1, n_2, \dots, n_k \rangle = \left\{ \sum_{i=1}^{p} a_i n_i : a_i \in \mathbb{N} \right\}$$

"$(n_1, n_2, \dots, n_k) = 1 \Leftrightarrow \mathbb{N}\backslash R$ is finite.

Numerical semigroups have gained renewed importance in algebra in recent years and have found applications in algebraic geometry and computer science. These studies have also led to new definitions of numerical semigroups.

Almost symmetric numerical semigroups, which are a natural generalization of symmetric numerical semigroups, were defined by Barucci and Fröberg and have very interesting properties. Almost symmetric numerical semigroups are distinguished by the symmetry of the pseudo-Frobenyus numbers discovered by Nari.

RF-matrices are matrices constructed using elements from the pseudo-Frobenyus sets of numerical semigroups. Alessio Moscariello first studied RF-matrices in 2016. RF-matrices of the obtained almost symmetric numerical semigroups were found. By decomposing these RF-matrices into row vectors, generator sets of ideals of almost symmetric numerical semigroups were obtained.

Keywords: Almost numerical semigrups, RF-matrices, Pseudo Frobenious number, Ideal.

Özet

$\mathbb{N}$ doğal sayılar kümesi ve $R \subseteq \mathbb{N}$ olmak üzere, R kümesi toplama işlemine göre kapalı, $0 \in R$ ve $\mathbb{N}\backslash R$ kümesi sonlu elemana sahip ise R kümesine bir sayısal yarıgrup denir. $\{n_1, n_2, \dots, n_k\}$ kümesi R sayısal yarıgrubunun üreteç kümesi ise $ebob(n_1, n_2, \dots, n_k) = 1$ olmalıdır. R sayısal yarıgrubu aşağıdaki gibi gösterilir.

$$R = \langle n_1, n_2, \dots, n_k \rangle = \left\{ \sum_{i=1}^{p} a_i n_i : a_i \in \mathbb{N} \right\}$$

"$(n_1, n_2, \dots, n_k) = 1 \Leftrightarrow \mathbb{N}\backslash R$ sonludur."

Sayısal yarıgruplar, cebir alanında son yıllarda yeniden önem kazanmış ve bilhassa cebirsel geometri ve bilgisayar gibi alanlarda uygulama alanı bulmuş bir konudur. Yapılan çalışmalar, sayısal yarıgruplara ait yeni tanımların da ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Simetrik sayısal yarıgrupların doğal bir genellemesi olan hemen hemen simetrik sayısal yarıgruplar, Barucci ve Fröberg tarafından tanımlanmıştır ve oldukça ilginç özelliklere sahiptirler. Hemen hemen

simetrik sayısal yarıgruplar, Nari tarafından keşfedilen sözde-Frobenyus sayılarının simetrisi ile ayırt edilirler.
RF-matrisler ise sayısal yarıgrupların sözde Frobenyus kümelerindeki elemanlar kullanılarak ortaya çıkarılmış matrislerdir. RF-matrisler ile ilgili çalışmaları ilk olarak Alessio Moscariello 2016 yılında yapmıştır. Elde edilen hemen hemen simetrik sayısal yarıgrupların RF-matrisleri bulunmuştur. Bulunan bu RF-matrisleri satır vektörlerine ayrılarak hemen hemen simetrik sayısal yarıgrupların ideallerinin üreteç kümeleri elde edilmiştir.
Anahtar kelimeler: Hemen Hemen Simetrik Sayısal Yarıgruplar, RF-Matrisleri, Sözde Frobenyus Sayısı, İdeal.

OPTIMIZING NON-SYMMETRIC MATRIX EXPONENTIALS THROUGH STRUCTURAL DECOMPOSITION

Gül KARADUMAN [1,2*]

[1]Karamanoğlu Mehmetbey University, Vocational School of Health Services, Karaman, Turkey
[2]University of Texas at Arlington, Department of Mathematics, Arlington, TX 76019-0408, USA

ORCİD: ID/0000-0002-2776-759X

Abstract
This research explores the numerical calculation of matrix exponentials, a fundamental operation with wide-ranging applications in scientific and engineering fields. Matrix exponentials are crucial in solving differential equations, analyzing dynamical systems, and simulating quantum mechanical systems, among others. The challenge of efficiently computing matrix exponentials, especially for large matrices, is addressed in this study by employing the Arnoldi-based iteration. The Arnoldi iteration is a systematic and iterative method that allows for the approximation of matrix exponentials without explicitly computing the matrix exponential itself. A key aspect of this research is the decomposition of matrices, particularly the representation of matrix A as the sum of a symmetric matrix B and a skew-symmetric matrix C. This decomposition enables the optimization of matrix exponential computation by leveraging the distinct properties of symmetric and skew-symmetric matrices. The article provides a detailed examination of the decomposition process and its implications for optimizing matrix exponential calculations. It discusses how this approach can significantly enhance the efficiency of computing matrix exponentials, especially for large and complex matrices. Numerical results presented in the study demonstrate the effectiveness of the proposed decomposition method in improving the efficiency of calculating matrix exponentials. Overall, this research contributes to advancing the computational techniques for handling matrix exponentials, with potential implications for a wide range of scientific and engineering applications.
Keywords: Non-symmetric matrix exponential, optimization, structural decomposition, iterative method, Arnoldi iteration.

Özet
Bu araştırma, bilimsel ve mühendislik alanlarında geniş bir uygulama yelpazesine sahip olan matris üstel fonksiyonlarının sayısal hesaplamasını keşfeder. Matris üstel fonksiyonları, diferansiyel denklemleri çözmede, dinamik sistemleri analiz etmede ve kuantum mekanik sistemlerini simüle etmede önemli bir rol oynar. Bu çalışmada, özellikle büyük matrisler için matris üstel fonksiyonlarının verimli bir şekilde hesaplanması zorluğu, Arnoldi tabanlı iterasyon kullanılarak ele alınmıştır. Arnoldi iterasyonu, matris üstel fonksiyonunu açıkça hesaplama gereksinimi olmadan yaklaşık olarak hesaplamaya imkan tanıyan sistemli ve iteratif bir yöntemdir. Bu araştırmadaki önemli bir yön, matrislerin ayrıştırılmasıdır, özellikle matris A'nın, bir simetrik matris B ve bir çarpık-simetrik matris C'nin toplamı olarak temsil edilmesidir. Bu ayrışım, simetrik ve çarpık-simetrik matrislerin özgün özelliklerinden faydalanarak matris üstel fonksiyonlarının hesaplanmasını optimize etmeyi sağlar. Makale, ayrıştırma sürecini ayrıntılı olarak incelemekte ve matris üstel fonksiyonlarının optimize edilmesi üzerindeki etkilerini tartışmaktadır. Bu yaklaşımın, özellikle büyük ve karmaşık matrisler için matris üstel fonksiyonlarının hesaplanmasının verimliliğini önemli ölçüde artırabileceği üzerinde durmaktadır. Çalışmada sunulan sayısal sonuçlar, önerilen ayrıştırma yönteminin matris üstel fonksiyonlarının hesaplanmasının verimliliğini artırmada ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Genel olarak, bu araştırma, matris üstel fonksiyonlarının ele alınmasında hesaplama tekniklerinin ilerlemesine katkıda bulunmakta olup, geniş bir bilimsel ve mühendislik uygulama yelpazesi için potansiyel etkilere sahiptir.
Anahtar kelimeler: Asimetrik matris üstel fonksiyonu, Optimizasyon, Yapısal ayrışım, İteratif yöntem, Arnoldi iterasyonu.

INTRODUCTION

The matrix exponential, denoted as e^A, is a fundamental mathematical concept with wide-ranging applications in various mathematics, science, and engineering fields (Higham, 2008). It is significant because it solves linear ordinary differential equations, quantum mechanics, and engineering problems (Wilcox, 1967; Al-Mohy and Higham, 2011; Dornaika and El Traboulsi, 2017). The matrix exponential is a crucial tool to facilitate the representation and understanding of complex dynamic systems and transformations.

In numerous practical situations, computing the matrix exponential is computationally challenging, particularly with large matrices. Calculating e^A traditionally involves power series expansions, diagonalization, or specialized algorithms such as the Pade approximation (Brezinski and Iseghem, 1994; Higham, 2005; Lehoucq and Sorensen, 1996; Saad, 1980; Golub and Van Loan, 2013; Moret and Novati, 2004; Gallivan et al, 1994; Boyer et al 2007). However, these methods may only be computationally efficient or feasible in specific instances, especially when dealing with high-dimensional matrices.

The implementation of iterative methods for nonsymmetric matrices is more computationally intensive than the iteration for symmetric matrices due to the additional complexity of handling nonsymmetric matrices. For this reason, this article narrows its focus to a scenario where a non-symmetric matrix A can be decomposed into two distinct components: a symmetric matrix B and a skew-symmetric matrix C. Mathematically, this decomposition is expressed as A = B + C, with B representing the symmetric component and C representing the skew-symmetric component. Such decompositions commonly occur in various scientific and engineering contexts. This decomposition simplifies the inherent complexity of A and provides a basis for developing efficient algorithms for matrix exponentials.

The subsequent sections delve into the application of the Arnoldi iteration in computing the matrix exponentials for the symmetric matrix B and the skew-symmetric matrix C (Lanczos, 1950; Arnoldi, 1951; Saad, 1992). The exploration focuses on how the iteration process converges to accurate approximations of the matrix exponentials, particularly in scenarios where traditional methods struggle due to the size or properties of the matrices involved. The integration of the Arnoldi iteration into the computation of matrix exponentials within the context of matrix decomposition aims to provide insights into a versatile and powerful computational framework that can significantly advance the analysis and simulation of complex dynamic systems and transformations.

PROBLEM STATEMENT

This research introduces an iterative method designed to efficiently compute $e^A v$ when A is a non-symmetric matrix decomposable into two distinct components: a symmetric matrix B and a skew-symmetric matrix C. Leveraging the inherent properties of symmetric and skew-symmetric matrices, the iteration process offers a more efficient computation compared to general non-symmetric matrices, resulting in a significant reduction in computational cost.

For any non-symmetric matrix, A can be written as,

$$A = \frac{A + A^*}{2} + \frac{A - A^*}{2} = B + C, \tag{1}$$

where B is symmetric and C is skew-symmetric, i.e., $C^* = -C$.

Theorem 2.1. For $M_1, M_2 \in \mathbb{R}^{n\times n}$, $e^{(M_1+M_2)t} = e^{M_1 t} e^{M_2 t}$ for all t if and only if $M_1M_2 = M_2M_1$.

Proof. [1].

Theorem 2.2. For $M_1, M_2, \ldots, M_p \in \mathbb{R}^{n\times n}$ and any consistent matrix norm,

$$\| e^{M_1+\ldots+M_p} - \left(e^{M_1/m} \ldots e^{M_p/m}\right)^m \| \leq \frac{2}{m}\left(\sum_{j=1}^{p} \| M_j \|\right)^2 exp\left(\frac{m+2}{m}\sum_{j=1}^{p} \| M_j \|\right). \tag{2}$$

Hence

$$e^{M_1+\ldots+M_p} = \lim_{m\to\infty}\left(\left(e^{M_1/m} \ldots e^{M_p/m}\right)^m\right). \tag{3}$$

Proof. [1].
By Theorem 2.2 the following holds,

$$e^B e^C = \lim_{k\to\infty} (e^{\frac{1}{k}B}\, e^{\frac{1}{k}C})^k. \tag{4}$$

Therefore,

$$e^A = e^B e^C = \lim_{k\to\infty} (e^{\frac{1}{k}B}\, e^{\frac{1}{k}C})^k. \tag{5}$$

Thus, for any vector v,

$$e^A v = \lim_{k\to\infty} (e^{\frac{1}{k}B}\, e^{\frac{1}{k}C})^k v \tag{6}$$

Given a constant k,

$$(e^{\frac{1}{k}B} e^{\frac{1}{k}C})^k v = e^{\frac{1}{k}B} e^{\frac{1}{k}C} \dots e^{\frac{1}{k}B} e^{\frac{1}{k}C} v. \tag{7}$$

Our objective is to numerically calculate the matrix exponentials $e^{B\frac{1}{k}}$ and $e^{C\frac{1}{k}}$, where B and C are real matrices, and k is a constant. This is achieved using the Arnoldi iteration, an iterative approach that efficiently approximates these matrix exponentials by capitalizing on the unique properties of B and C (Hochbruck and Lubich, 1997).

ARNOLDI ITERATION FOR SYMMETRIC MATRIX (B)

The Arnoldi iteration is a powerful and widely used numerical method for approximating the matrix exponential of a symmetric matrix B. This approach is particularly valuable when dealing with large matrices, as it offers an efficient and iterative way to calculate $e^{B\frac{1}{k}}$ v, where B is symmetric, k is a constant, and v is a vector.

The Arnoldi iteration begins with an initial guess for the vector v, which is denoted as v_0. This vector is crucial because the goal is to find an approximation to $e^{B\frac{1}{k}}$ v using iterative techniques. A Krylov subspace is initialized by forming the first vector q_1, which is defined as,

$$q_1 = B.\frac{1}{k} v_0. \tag{8}$$

The Krylov subspace is a linear subspace spanned by the vectors generated in the Arnoldi iteration. It is essential for approximating the matrix exponential. For each iteration i, a new vector q_{i+1} is calculated using the following formula,

$$q_{i+1} = \frac{1}{\parallel q_i \parallel} B.\frac{1}{k} q_i - \sum_{j=1}^{i} (q_j^T B.\frac{1}{k} q_i) q_j \; for \; i = 1,2,3 \dots \tag{9}$$

until convergence or a desired number of iterations. This formula orthogonalizes and normalizes the new vector q_{i+1} to make it orthogonal to the previously generated vectors $q_1, q_2, \dots, q_i$. The iteration continues until it reaches convergence. Upon completing the Arnoldi iteration, we have successfully generated an orthonormal basis for the Krylov subspace, which can be expressed as:

$$span\{q_1, q_1, \dots, q_1\}. \tag{10}$$

With the orthonormal basis in hand, we can approximate the matrix exponential $e^{B\frac{1}{k}}$ as,

$$Q e^{T\frac{1}{k}} Q^T, \tag{11}$$

where Q is the matrix composed of the orthonormal basis vectors, and T is a tridiagonal matrix that is formed during the Arnoldi iteration. This approximation allows us to calculate the exponential matrix efficiently without the need to compute the entire exponential matrix.

The Arnoldi iteration offers an efficient and iterative approach to approximate the matrix exponential of a symmetric matrix B. The main steps of the algorithm can be summarized as follows (Saad, 1992).

Algorithm 1: Arnoldi iteration for symmetric matrix exponential

```
function result = arnoldi_exponential_vector(B, v0, k, max_iterations)
   % B: Symmetric matrix
   % v0: Initial guess vector
   % k: Constant
```

```
    % max_iterations: Maximum number of iterations
    n = length(v0);
    Q = zeros(n, max_iterations);
    H = zeros(max_iterations, max_iterations);
    % Initialize the starting vector
    q1 = (1/k) * B * v0;
    Q(:, 1) = q1 / norm(q1);
    for j = 1:max_iterations
        % Arnoldi iteration
        q = (1/k) * B * Q(:, j);
        for i = 1:j
            H(i, j) = Q(:, i)' * q;
            q = q - H(i, j) * Q(:, i);
        end
        H(j + 1, j) = norm(q);
        % Check for convergence
        if H(j + 1, j) == 0 || j == max_iterations
             break;
        end
        Q(:, j + 1) = q / H(j + 1, j);
    end
    % Orthonormalization (optional)
    % Q = orth(Q);
    % Tridiagonal matrix T
    T = H(1:j, 1:j);
    % Compute matrix exponential of T
    expT = expm((1/k) * T);
    % Resulting matrix exponential approximation
    result = Q(:, 1:j) * expT * Q(:, 1:j)' * v0;
end
```

ARNOLDI ITERATION FOR SKEW-SYMMETRIC MATRIX (C)

Skew-symmetric matrices have a special property, their exponentiation results in an orthogonal matrix. The Arnoldi iteration for skew-symmetric matrices offers an efficient and iterative approach to approximate the matrix exponential of skew-symmetric matrices. We also use Algorithm 1 for the case when the matrix is skew-symmetric. The most significant difference in this case is that, since C is skew-symmetric, the matrix exponential $e^{C\frac{1}{k}}$ v is an orthogonal matrix. As a result, the approximation involves an orthogonal matrix rather than a non-orthogonal one.

NUMERICAL RESULTS

The purpose of this section is to illustrate the pros and cons of calculating e^A via the exponential of a sum of symmetric and Skew-symmetric matrices with the help of some examples. Calculating directly e^A vs. e^{B+C} has different computational properties, such as calculation time, iteration numbers, numerical stability, and memory usage. The matrices used in this work are taken from the online matrix library the SuiteSparse Matrix Collection website (Davis and Hu, 2011). We separated the nonsymmetric matrices (A) obtained from the SuiteSparse Matrix Collection website into B+C. Table 1 shows the computational properties of both cases i.e. calculation of e^A and e^{B+C}.

Table 1. Exponential matrix performance comparison

Matrix name	Number of Rows	Non-zeros	Total Time		Maximum İteration	
			e^A	e^{B+C}	e^A	e^{B+C}
sherman2	1080	23094	1.94	1.78	143	112
west2021	2021	7353	2.59	2.13	176	154
hwatt2	1856	11550	2.47	2.01	165	139
saylr4	3564	22316	2.84	2.35	210	173
sherman3	5005	20033	3.01	2.82	237	196

The calculation time for the exponential of a nonsymmetric matrix is longer compared to the exponential of the sum of a symmetric and a skew-symmetric matrix as seen in Table 1. This is because the computation of the exponential of a nonsymmetric matrix typically involves more complex operations. The iteration number required for computing the exponential of a nonsymmetric matrix is also higher compared to the exponential of the sum of a symmetric and a skew-symmetric matrix. The reason is that the iterative methods used for computing the exponential of a nonsymmetric matrix require more iterations to converge.

The numerical stability of the computation differs. In some cases, computing the exponential of a sum of a symmetric and a skew-symmetric matrix is more stable numerically than computing the exponential of a nonsymmetric matrix directly. Computing the exponential of a nonsymmetric matrix requires more memory compared to computing the exponential of the sum of a symmetric and a skew-symmetric matrix, especially for large matrices.

CONCLUSION

In this article, we explore the numerical calculation of matrix exponentials of a nonsymmetric matrix A, which can be decomposed into two distinct components: a symmetric matrix B and a skew-symmetric matrix C. The matrix exponential is a fundamental concept with broad applications in various scientific and engineering fields. However, its efficient computation can be challenging, particularly when dealing with large matrices. The Arnoldi iteration provides a systematic and iterative approach to address this challenge and approximate the matrix exponential efficiently. The Arnoldi iteration is a foundation for such developments and can be extended to address increasingly complex problems and larger datasets. In conclusion, the Arnoldi iteration is a valuable tool for approximating matrix exponentials, and it plays a significant role in the advancement of numerical analysis and scientific computing. It provides researchers, scientists, and engineers with an efficient and systematic approach to tackle the challenges associated with matrix exponentiation, making it a crucial component of modern scientific and engineering research.

REFERENCES

1. Higham NJ. 2008. Functions of matrices: theory and computation. Society for Industrial and Applied Mathematics.
2. Wilcox RM. 1967. Exponential operators and parameter differentiation in quantum physics. Journal of Mathematical Physics, 8(4), 962-982.
3. Al-Mohy AH, Higham N J. 2011. Computing the action of the matrix exponential, with an application to exponential integrators. SIAM journal on scientific computing, 33(2), 488-511.
4. Dornaika F, El Traboulsi Y. 2017. Matrix exponential based semi-supervised discriminant embedding for image classification. Pattern Recognition, 61, 92-103.
5. Brezinski C, Iseghem JV. 1994. Pad´e approximations, Handbook of Numerical Analysis 3, 47-222.
6. Higham NJ. 2005. The scaling and squaring method for the matrix exponential revisited, SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications 26.4, 1179-1193.
7. Lehoucq RB, Sorensen DC. 1996. Deflation techniques for an implicitly restarted Arnoldi iteration. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 17(4), 789-821.
8. Saad Y. 1980. On the rates of convergence of the Lanczos and the block-Lanczos methods, SIAM Journal on Numerical Analysis 17.5, 687-706.
9. Golub GH, Van Loan CF. 2013. Matrix computations. JHU press.
10. Moret I, Novati P. 2004. RD-rational approximations of the matrix exponential." BIT Numerical Mathematics 44, 595-615.
11. Gallivan K, Grimme E, Van Dooren P. 1994. Asymptotic waveform evaluation via a Lanczos method. Applied Mathematics Letters, 7(5), 75-80.
12. Boyer R, De Lathauwer L, Abed-Meraim K. 2007. Higher order tensor-based method for delayed exponential fitting. IEEE Transactions on Signal Processing, 55(6), 2795-2809.
13. Arnoldi WE. 1951. The principle of minimized iterations in the solution of the matrix eigenvalue problem. Quarterly of Applied Mathematics, 9(1), pp.17-29.
14. Saad Y. 1992. Analysis of some Krylov subspace approximations to the matrix exponential operator. SIAM Journal on Numerical Analysis, 29(1), pp.209-228.

15. Hochbruck M, Lubich C. 1997. On Krylov subspace approximations to the matrix exponential operator. SIAM Journal on Numerical Analysis, 34(5), 1911-1925.
16. Davis T, Hu Y. 2011. The University of Florida Sparse Matrix Collection. ACM Transactions on Mathematical Software 38, 1, Article 1 (December 2011), 25 pages. DOI: https://doi.org/10.1145/2049662.2049663
17. Lanczos C. 1950. An Iteration Method for the Solution of the Eigenvalue Problem of Linear Differential and Integral Operators, J. Res. Nat. Bur. Stand. 49, 255.

LONG-DISTANCE COMMUNICATION BY EM WAVES CLASSIFIED

Shahriyar GULIYEV [1]

[1] Nakhchivan State University, Architecture and Engineering Faculty, Electronics and Information Technology Department, Nakhchivan, Azerbaijan,
ORCID: ID/0009-0009-3433-2816,

Abstract

Earlier, in the traditional systems where components were modular and untied, there were no or less emergence of systems. But now, the modern systems are and require multi-tenant relations formed as complex systems. It's now MBSE (model-based systems engineering) shaping the modern industrial infrastructures. By many, Industry 4.0 equals to AI and Data Communication, to some other, it means Cloud Computing (also part of Communication Theory). Saying that, the basic backbone of today's technology is Communication. So, it's inevitable. Now we can formulate this as for now and for the very far future: "Communication is the heart of technology".

But the most challenging part is communicating by far distances. It has been the telegraph machine that Samuel Morse once invented out of frustration in his personal life then used to connect Europe with Americas in just minutes. There has been a long history of wireless communication by the course of years. But it was Nikola Tesla who first controlled a mini model-ship from distance by EM Radio waves without current carrying cables, wirelessly. Right then, reaching long distances wirelessly was just an exclusivity. But now, it is nothing less than a requirement.

The easiest and more straight-forward option is Satellite communication but not all stakeholders have access to it and it’s not also suitable in all weather conditions. But for a general-purpose project that require a communication in 10s of kilometers away has not much options to choose. There is high power Amplitude Modulation techniques which require extensive amount of electrical power; And now, low-power transmission called LoRa (by Semtech Corporation) that just stands for Long Range. LoRa consumes only ~10 mA both for transmitting and receiving data in both ends. And for a sophisticated communication standard involving multiple IoT tools, one can use LoRaWAN specification. LoRa can be powered by a simple Li-ion power bank battery for hours without interruption. And it is standard to transmit 50 kms easily by using appropriate antenna attached to it. There are high-gain antennas specifically enhancing its range. And the max distance has been recorded is 1336 km / 830 mi (conducted by Nuno Cruz, et al. in Portugal, 2023) by installing LoRaWAN trackers on a fishing boat at just sea level unlike prior experiment using a balloon. The LoRa modulation is different than AM, as uses a spread-spectrum modulation technique and it’s more resilient to the EM interference. The increasing investments in IoT has brought LoRa studies into spotlight. But we can also use it for other types of communication. There, the latency comes into play. This module has an average latency up to 400 ms. And comparatively, if uses a typical RC transmitter as FlySky (radio-control transmitter & receiver manufacturer) comes with 4-5 km of range (by standard), it's going to have less than 30-50 ms latency; Flysky also has next-gen 2.4 GHz RF module (like FRM302) that is mainly intended for UAV, aerial photography, etc. which enables a long-range up to 50 km using maple antennas; Again, if uses a GPRS (or LTE) module (fails in altitude over ~300 meters) with your MCU, it'll have up to 900 ms latency which is just inefficient. Yet another option is XBee using Zigbee protocol (2.4 GHz, 1-2 km and 900 MHz, 15 km) that usually have less than 40 ms latency but sometimes ups to 500-800 ms. Low-data-rate is also another property of these communication technologies, but it has less priority than latency.

By advancing technology, ANNs can be used to optimize LoRa transmission and increase bandwidth efficiency. Apart from the logical part, there are newer modules available in the market (apart from RFM manufacturer) that offer quite lower latency using LoRa chips that can be used to support time-

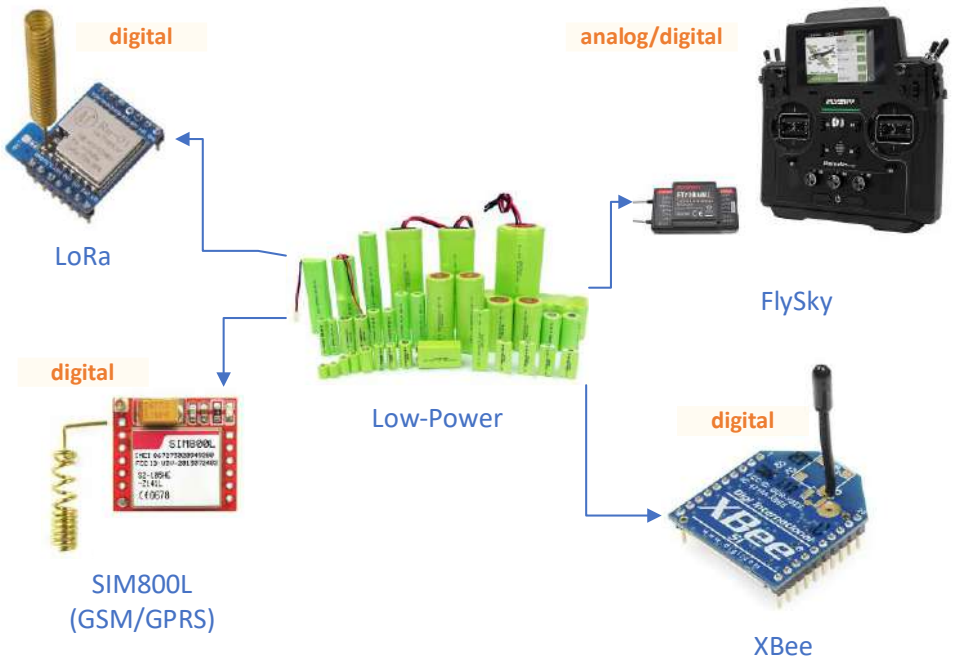


Figure 1. Communication Oveview.

critical applications.

Long-range communication via EM waves is going to be a primary focus of academic investigation of the century. With the expansion of space exploration efforts and the increasing expanse of targets, there is a growing imperative to advance communication technologies for greater efficiency.

All of those in this study uses ISM (Industrial, Scientific, and Medical) band that's why there requires no HAM license to operate on all those frequencies. For each geo-location (USA, Europe and Asia) those ranges of operation do change, so, it's crucially important to acquire the appropriate module.

Keywords: MBSE, Industry 4.0, communication, satellite communication, amplitude modulation, LoRa, LoRaWAN, IoT, latency, ISM band, spread spectrum modulation, radio-control, XBee, Zigbee, LTE

CAPUTO VE UYUMLU KESIRLI GRI MODELLERIN KARŞILAŞTIRILMASI
COMPARISION OF CAPUTO AND CONFORMABLE FRACTIONAL GREY MODELS

Halis Bilgil [*1] and Simge Yüksel [2]
[1]Faculty of Engineering, Architecture and Design, Kayseri University, 38280 , Kayseri, TURKEY,
ORCID:ID/0000-0002-8329-5806,
[2]Department of Mathematics, Aksaray University, 68100, Aksaray, TURKEY,
ORCID: ID/0000-0003-4246-2273,

Abstract
In recent years, fractional-order derivatives have become increasingly prevalent across various scientific disciplines, particularly in the realm of applied mathematics. Despite the existence of numerous definitions for fractional-order derivatives in the literature, there is a notable scarcity of studies evaluating the efficacy of different derivative definitions within mathematical models. In this article, two fractional grey models were created in the same structure with Caputo and Conformable derivative operators and their applications were included on the same data sets. The applications reveal that the Conformable derivative operator facilitates more straightforward calculations due to the simplicity inherent in its derivative definition. Conversely, the Caputo derivative operator, renowned for its effectiveness in models related to time series owing to its memory property, necessitates more intricate calculations. The solution to the whitening differential equation in the Caputo fractional grey model was achieved through Laplace transforms. This study represents the first instance in the literature where the Caputo and Conformable derivative operators are compared within the context of a grey model. The comparison was conducted through the application of Caputo and Conformable fractional grey models to forecast three real-time series, and their respective forecast performances were systematically evaluated.
Keywords: Caputo fractional calculus; Conformable fractional calculus; Brute Force algorithm; Fractional grey model; Least Square Method, Laplace Transforms

Özet
Son yıllarda uygulamalı matematik başta olmak üzere bilimin çeşitli alanlarında kesirli mertebeden türevlere rastlanmaktadır. Literatürde çok sayıda kesirli mertebeden türev tanımı bulunmasına rağmen, hangi tanımının matematiksel bir modelde daha iyi çalıştığına dair çok az çalışma bulunmaktadır. Bu makalede Caputo ve Uyumlu türev operatörleri ile aynı yapıda iki adet kesirli gri model oluşturulmuş ve uygulamaları aynı veri setleri üzerinde yer almıştır. Uygulamalarda türev tanımının basitliğinden dolayı Uyumlu türev operatörü kullanılan model ile hesaplamaların daha kolay olduğu görülmektedir. Ancak zaman serisine ilişkin modellerde hafıza özelliği nedeniyle daha etkili olduğu düşünülen Caputo türev operatörü, daha karmaşık hesaplamaların yapılmasına yol açmıştır. Caputo kesirli gri modelinde beyazlatma diferansiyel denkleminin çözümü Laplace dönüşümleri kullanılarak elde edildi. Burada üç reel zaman serisinin tahminleri için Caputo ve Uyumlu kesirli gri modeller uygulanarak tahmin performansları karşılaştırıldı. Bu çalışma literatürde Caputo ve Uyumlu türev operatörlerini gri bir model üzerinde karşılaştıran ilk çalışmadır.
Anahtar Kelimeler: Caputo kesirsel analiz; Uyumlu kesirsel analiz; Kaba kuvvet algoritması; Kesirli gri model; En küçük kareler yöntemi, Laplace dönüşümleri

MODİFİYE EDİLMİŞ EŞİT GENİŞLİKLİ DALGA DENKLEMİNİN LİE-TROTTER PARÇALMA KÜBİK TRİGONOMETRİK B-SPLİNE KOLLOKASYON NÜMERİK ÇÖZÜMLERİ

Asst. Prof. İhsan ÇELİKKAYA [1], MSc. İbrahim Halil TİCİ [2]

[1] Batman University, Sciences Faculty, Mathematics Department, Batman, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8684-5922,
[2] Batman University, Sciences Faculty, Mathematics Department, Batman, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0004-4701-6373,

Özet

Bu çalışmada, modifiye edilmiş eşit genişlikli dalga denkleminin (MEW) Lie-Trotter parçalama yöntemi kullanılarak kübik trigonometrik B-spline kollokasyon nümerik çözümleri elde edildi. Bu amaçla, MEW denklemi $u_t = A(u)$ ve $u_t = B(u)$ şeklinde zaman terimine göre biri lineer diğeri lineer olmayan iki alt denkleme parçalandı. Nümerik çözümler AB ve BA Lie-Trotter şemaları kullanılarak hesaplandı. İlk çözülen sistem için ana problemle birlikte verilen başlangıç şartı kullanılır ve buradan bulunan sonuçlar ikinci sistemde başlangıç şartı olarak kullanılır. İkinci sistemden elde edilen sonuçlar ile ana denklemin sayısal çözümleri bulunur. Parçalama yöntemlerinin bazı avantajları daha basit algoritmalar, daha uzun zaman aralıklarında daha etkili sonuçlar vermesi ve çözümün fiziksel yapısını koruması olarak sayılabilir. Daha sonra, her bir alt denkleme zaman yönünde Crank-Nicolson sonlu fark yaklaşımları ve konum yönünde kübik trigonometrik B-spline baz fonksiyonlar ile ayrıklaştırıldı. Bunun sonucunda elde edilen iki cebirsel denklem sistemleri Lie-Trotter parçalama şemasına göre Matlab programı ile çözüldü. Önerilen yöntemin etkinliğini araştırmak için literatürde sık kullanılan üç tane test problemi göz önüne alındı. Bir soliton dalga, zaman ilerledikçe şeklini, hızını ve yüksekliğini koruyarak ilerleyen solitary dalganın özel bir formudur. MEW denkleminin tek solitary dalganın ilerleyişi, iki solitary dalganın girişimi ve solitary dalgaların doğuşu problemleri çözüldü. Her üç problem tarafından korunan korunum sabitleri hesaplandı. Korunum sabitlerinin zaman ilerledikçe neredeyse değişmediği görüldü. Analitik çözümü var olan tek dalga problemi için L_2 ve L_∞ hata normları hesaplandı ve literatürde bulunan bazı çalışmalarla karşılaştırıldı. Her üç problemin nümerik çözümleri elde edilen grafikler verildi. Elde edilen her bir alt şemanın kararlılık analizi von Neumann yöntemi ile incelendi. Ayrıca, hesaplanan nümerik sonuçlar literatürde bulunan bazı çalışmalarla karşılaştırıldı.

Anahtar kelimeler: MEW Denklemi, Lie-Trotter Parçalama Yöntemi, Kollokasyon Yöntemi, Kübik Trigonometrik B-spline, von Neumann Yöntemi.

Abstract

In this study, numerical solutions of the modified equal width wave equation (MEW) are obtained using the Lie-Trotter splitting method with cubic trigonometric B-spline collocation. For this purpose, the MEW equation is split into two sub-equations as, $u_t = A(u)$ and $u_t = B(u)$, one linear and the other nonlinear, with respect to the time term. The AB and BA Lie-Trotter schemes are used to obtain the numerical solutions of the main equation. The initial condition given with the main problem is used for the first system, and the results obtained from the first system are used as the initial condition for the second system. The numerical solutions of the main equation are obtained from the solutions of the second system. Some advantages of splitting methods are simpler algorithms, more effective results over long time intervals, and preservation of the physical structure of the solution. Subsequently, each sub-equation is discretized in the time direction using Crank-Nicolson finite difference approximations and in the spatial direction using cubic trigonometric B-spline basis functions. As a result, the two algebraic equation systems are solved using the Lie-Trotter splitting scheme with Matlab program. To investigate the effectiveness of the proposed method, three

commonly used test problems in the literature are considered. A soliton wave is a special form of a solitary wave that maintains its shape, speed, and height as time progresses. The progression of a single solitary wave, the interaction of two solitary waves, and the birth of solitary waves of the MEW equation are considered. Conservation invariants are calculated for the three test problems, and it is observed that the conservation invariants almost remain stable as time progresses. L_2 and L_∞ error norms are calculated for the single wave having analytical solution, and the results are compared with some studies in the literature. Figures of the numerical solutions for all three problems are given. The stability analysis of each obtained sub-scheme is examined by the von Neumann method. Additionally, the conservation invariants are compared with those in the literature.
Keywords: MEW Equation, Lie-Trotter Splitting Method, Collocation Method, Cubic Trigonometric B-Spline, von Neumann Method.

1. Giriş

Lineer olmayan denklemler, sıvı mekaniği, katı hal fiziği, optik lifler, kimyasal kinetik, jeokimya ve plazma fiziği gibi birçok bilim alanında temel bir rol oynamaktadır. Dağılım, dağılma, difüzyon, reaksiyon ve konveksiyon gibi doğa olayları lineer olmayan dalga denklemler için oldukça önemlidir (Wazwaz, 2006).

Bu çalışma modifiye edilmiş eşit genişlikli (MEW) denklemi $x \to \pm\infty$ $u \to 0$ fiziksel sınır koşulları ile birlikte aşağıda verilmiştir:

$$u_t + 3u^2 u_x - \mu u_{xxt} = 0. \qquad (1)$$

Burada t zaman, x konum koordinatı, μ pozitif bir parametre ve $u(x,t)$ dalga genliğidir. MEW (1) denkleminin soliter dalgaya sahip analitik çözümü aşağıda verilen formdadır:

$$u(x,t) = Asech[k(x - x_0 - ct)]. \qquad (2)$$

Burada $k = 1/\sqrt{\mu}$ ve $c = A^2/2$ dir. Literatürde hareket eden dalgalar. Çok özel bir dalga türü olan soliton dalgalar, zaman ilerledikçe şeklini, hızını ve yüksekliğini koruyan dalgalardır. Soliton dalgalar başka bir soliton dalga ile çarpıştıktan sonra bile şeklini, hızını ve yüksekliğini koruyabilen dalgalardır (Gardner, 1992). MEW (1) denklemi tarafından sağlanan üç korunum sabiti Olver (Olver, 1979) tarafından şu şekilde verilmiştir:

$$I_1 = \int_{-\infty}^{+\infty} u dx, \quad I_2 = \int_{-\infty}^{+\infty} (u^2 + \mu(u_x)^2) dx, \quad I_3 = \int_{-\infty}^{+\infty} u^4 dx. \qquad (3)$$

Çeşitli başlangıç ve sınır koşulları altında, MEW denkleminin birkaç analitik ve sayısal çözümü vardır. MEW denklemin nümerik çözümleri birçok araştırmacı tarafından elde edilmiştir. Hamdi ve ark. (Hamidi ve ark., 2003), genelleştirilmiş EW ve EW-Burgers denklemi için kesin soliter dalga çözümleri türettiler. Esen ve Kutluay (Esen ve Kutluay, 2008), MEW denkleminin çözümlerini sonlu fark yöntemleri kullanarak elde ettiler. Raslan (Raslan, 2006), genelleştirilmiş eşit genişlikli dalga (GEW) denklemini kübik B-spline kollokasyon sonlu eleman yöntemi ile çözdü. Zaki (Zaki, 2000) ve (Zaki, 2000)'de kuintik B-spline bazlar kullanarak Petrov-Galerkin yöntemiyle MEW denklemini çözdüler. Geyikli ve Karakoç (Geyikli ve Karakoç, 2011), MEW denklemin yaklaşık çözümlerini sırasıyla hem quartik hem de sektik B-spline kullanarak Subdomain sonlu eleman ile nümerik çözümlerini buldular. Saka (Saka, 2007), kuintik B-spline ile kollokasyon algoritmalarını MEW denklemine uyguladı. Esen (Esen, 2006), MEW denkleminin nümerik çözümlerini lumped tekniği kullanarak kuadratik B-spline Galerkin sonlu eleman yöntemiyle buldu. Esen ve Kutluay (Esen ve Kutluay, 2008) bir lineerleştirme tekniği ile sonlu fark yöntemlerini kullanarak MEW denklemini çözdüler.

Kollokasyon Yöntemi

Kollokasyon yönteminde D çözüm bölgesinde seçilen N *tane* $x^i = (x^i, y^i)$ kollokasyon noktasında kalanın sıfır olması beklenir. Yani

$$R(x^i, y^i, c_j) = 0 \qquad (i = 1, 2, 3, \dots, N)$$

olması istenir. x^i kollokasyon noktalarının denklem sistemi iyi tanımlı olacak şekilde seçilmesi gerekmektedir. Bu yöntemde $\psi_i = \delta(x - x^i)$ (x) Dirac delta fonksiyonu alınır ve ağırlıklı kalan ifadesinde ($\int_D \psi_i(x,y) R(x,y,c_j) dxdy = 0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, N)$) yerine bırakılırsa

$$\int_D \delta(x - x^i) R(x, c_j) dxdy = 0$$

veya

$$R(x^i, c_i) = 0$$

elde edilir (Reddy, 2004; Stasa, 1985).

Operatör splitting yöntemi

Genel olarak, parçalama yöntemlerinde, orijinal denklem birkaç denkleme bölünür ve her bir denklem orijinal denklemden bağımsız olarak $[t_n,\ t_{n+1}]$ zaman aralığı üzerinde ayrı ayrı çözülür. Bu yöntemler genel olarak parçalı veya kesirli zaman adım yöntemleri olarak bilinir. Eğer denklem farklı fiziksel olayları modelleyecek şekilde parçalanırsa bu ‘‘ operatör splitting ’’ olarak adlandırılır (Hundsdorfer, 2000).

Aşağıdaki gibi verilen bir Cauchy problemini göz önüne alalım

$$\frac{du(t)}{dt} = Cu(t), \quad u(0) = u_0, \quad t \in [0, T]. \tag{4}$$

(4) ifadesinde, $u(x,t)$ fonksiyonunun konum yönü boyunca yarı ayrıklaştırıldığı varsayılmaktadır. Biz $C = \hat{A} + \hat{B}$ operatörünün lineer (ve/veya lineer olmayan) iki operatörün toplamı olarak yazılabilecek durumlar üzerinde yoğunlaşacağız. Yani,

$$\frac{du(t)}{dt} = \hat{A}u(t) + \hat{B}u(t), \quad u(0) = u_0, \quad t \in [0, T]. \tag{5}$$

Burada u_0 problemle birlikte verilen başlangıç vektörüdür. Operatör splitting yönteminde verilen denklem aşağıdaki gibi iki alt denkleme ayrılır:

$$\frac{du(t)}{dt} = Au(t), \qquad \frac{du(t)}{dt} = Bu(t) \tag{6}$$

ve her bir alt denklemin sayısal veya analitik olarak çözümü araştırılır (Seydaoğlu, Erdoğan ve Öziş, 2016). Varsayalım ki $\varphi_{\Delta t}^{[A]}$ ve $\varphi_{\Delta t}^{[B]}$ $A\ ve\ B$ operatörlerini içeren (6) denklemlerinin tam veya sayısal çözümleri olsun, en temel parçalama tekniği Lie-Trotter (Trotter, 1959) tarafından aşağıdaki gibi verilmiştir:

$$L_{\Delta t} = \varphi_{\Delta t}^{[A]}\ o\ \varphi_{\Delta t}^{[B]} = e^{\Delta t A} e^{\Delta t B} \quad \text{veya} \quad L_{\Delta t}^{*} = \varphi_{\Delta t}^{[B]}\ o\ \varphi_{\Delta t}^{[A]} = e^{\Delta t B} e^{\Delta t A}.$$

Lie- Trotter parçalama şeması

$$\frac{du^*(t)}{dt} = Au^*(t), u^*(0) = u_0, \qquad [0, \Delta t]\,,$$

$$\frac{du^{**}(t)}{dt} = Bu^{**}(t), u^{**}(0) = u^*(\Delta t), \qquad [0, \Delta t]\,.$$

olarak tanımlanır. Ana problemin nümerik çözümleri $u^{**}(\Delta t)$ çözümünden elde edilir.

Kübik Trigonometrik B-spline Fonksiyonlar ve Yöntemin Uygulanması

$[a,\ b]$ çözüm aralığının düzgün bir parçalanması x_m düğüm noktaları cinsinden, $m = 0,1,\cdots,x_N$, $a = x_0 < x_1 < \cdots < x_N = b$ ve $h = x_{m+1} - x_m$ olmak üzere kübik trigonometrik B-spline fonksiyonlar

$$\mathcal{T}_m^3(x) = \frac{1}{\theta}\begin{cases} p^3(x_m) & , x_m \le x < x_{m+1} \\ -p^2(x_m)p(x_{m+2}) - p(x_m)p(x_{m+3})p(x_{m+1}) - p(x_{m+4})p^2(x_{m+1}) & , x_{m+1} \le x < x_{m+2} \\ p(x_m)p^2(x_{m+3}) + p(x_{m+4})p(x_{m+1})p(x_{m+3}) + p^2(x_{m+4})p(x_{m+2}) & , x_{m+2} \le x < x_{m+3} \\ -p^3(x_{m+4}) & , x_{m+2} \le x < x_{m+3} \\ 0 & , diğer\ durumlar \end{cases}$$

$$p(x_m) = sin\left(\frac{x - x_m}{2}\right),\ \theta = sin\left(\frac{h}{2}\right) sin(h)\, sin\left(\frac{3h}{2}\right),\ m = 0, 1, \ldots, N$$

formunda tanımlanır (Hamid ve ark., 2010; Abbas ve ark., 2014; Walz, 1997). $[a,\ b]$ bölgesi üzerinde $\{\mathcal{T}_{-1}^3(x), \mathcal{T}_0^3(x), \cdots, \mathcal{T}_{N+1}^3(x)\}$ fonksiyonlarının bir taban oluşturduğu açıktır.

$u(x,t)$ fonksiyonuna kübik trigonometrik B-spline tabanlar ve $\delta_m(t)$ zamana bağlı parametreler cinsinden aşağıdaki gibi bir yaklaşım yazılabilir

$$u(x,t) \approx U(x,t) = \sum_{m=0}^{N+1} \mathcal{T}_m^3(x)\delta_m(t). \tag{7}$$

Burada zamana bağlı $\delta_m(t)$ parametreleri (1) denklemi ve yardımcı koşullar kullanılarak elde edilecektir. (1) numaralı denklem birinci ve ikinci dereceden türevleri içerdiğinden U, U' ve U'' nin düğüm noktalarındaki değerleri $\delta_m(t)$ parametreleri cinsinden aşağıdaki gibi elde edilir

$$U_m = \alpha_1\delta_{m-1} + \alpha_2\delta_m + \alpha_1\delta_{m+1}$$
$$U_m' = \beta_1\delta_{m-1} + \beta_2\delta_{m+1} \tag{8}$$

$$U_m'' = \gamma_1\delta_{m-1} + \gamma_2\delta_m + \gamma_1\delta_{m+1}.$$

Burada $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \gamma_1$ ve γ_2 katsayılarının değerleri aşağıdaki gibidir:

$$\alpha_1 = sin^2\left(\frac{h}{2}\right)csc(h)\,cs\,c\left(\frac{3h}{2}\right), \alpha_2 = \frac{2}{1+cos(h)}$$

$$\beta_1 = -\frac{3}{4}cs\,c\left(\frac{3h}{2}\right), \beta_2 = \frac{3}{4}csc\left(\frac{3h}{2}\right)$$

$$\gamma_1 = \frac{3((1+3\,cos(h)csc^2\left(\frac{h}{2}\right))}{16(2\,cos\left(\frac{h}{2}\right)+cos\left(\frac{3h}{2}\right))}, \gamma_2 = -\frac{3cot^2(\frac{h}{2})}{2+4cos\,(h)}.$$

MEW denkleminin zaman terimine göre parçalanmış formu aşağıdaki gibidir:

$$u_t - \mu u_{xxt} = 0, \qquad (9)$$

$$u_t - \mu u_{xxt} + 3u^2u_x = 0. \qquad (10)$$

(8) ifadesinde verilen U, U' ve U'' değerleri (9) ve (10) denklemlerinde yerlerine yazılırsa aşağıdaki adi diferansiyel denklem sistemleri elde edilir:

$$\alpha_1\mathring{\delta}_{m-1} + \alpha_2\mathring{\delta}_m + \alpha_1\mathring{\delta}_{m+1} - \mu\left(\gamma_1\mathring{\delta}_{m-1} + \gamma_2\mathring{\delta}_m + \gamma_1\mathring{\delta}_{m+1}\right) = 0 \qquad (11)$$

$$\alpha_1\mathring{\delta}_{m-1} + \alpha_2\mathring{\delta}_m + \alpha_1\mathring{\delta}_{m+1} - \mu\left(\gamma_1\mathring{\delta}_{m-1} + \gamma_2\mathring{\delta}_m + \gamma_1\mathring{\delta}_{m+1}\right) + 3z_m^2(\beta_1\delta_{m-1} + \beta_2\delta_{m+1}) = 0. \quad (12)$$

Burada ‘‘ ° ’’ sembolü t'ye göre birinci mertebeden türevi ifade ederken

$$U_m = z_m = \alpha_1\delta_{m-1} + \alpha_2\delta_m + \alpha_1\delta_{m+1}$$

dir. (11) ve (12) denklemlerinde Crank-Nicolson sonlu fark yaklaşımları $\delta_m(t) = \frac{\delta_m^{n+1}+\delta_m^n}{2}$ ve $\mathring{\delta}_m = \frac{\delta_m^{n+1}-\delta_m^n}{\Delta t}$ kullanılırsa $(N+1)\times(N+3)$ boyutlu cebirsel denklem sistemleri aşağıdaki gibi elde edilir:

A: $(\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m+1}^{n+1} = (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m+1}^{n+1}, \quad m = 1(1)(N-1) \qquad (13)$

B: $$\left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)\delta_{m+1}^{n+1} = \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)\delta_{m+1}^{n+1},$$
$$m = 1(1)(N-1). \qquad (14)$$

Çözüm bölgesinin dışında kalan δ_{-1} ve δ_{N+1} parametrelerini yok etmek için A sistemi için $U(a,t) = U(b,t) = 0$ sınır şartları kullanırken, B sisteminde $U''(a,t) = U''(b,t) = 0$ kullanılırsa aşağıdaki ifadeler elde edilir:

$$U_0 = \alpha_1\delta_{-1} + \alpha_2\delta_0 + \alpha_1\delta_1 = 0 \quad \Rightarrow \quad \delta_{-1} = -\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\delta_0 - \delta_1$$

$$U_N = \alpha_{N-1} + \alpha_2\delta_N + \alpha_1\delta_{N+1} = 0 \quad \Rightarrow \quad \delta_{N+1} = -\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\delta_N - \delta_{N-1} \qquad (15)$$

$$U_0'' = \gamma_1\delta_{-1} + \gamma_2\delta_0 + \gamma_1\delta_1 = 0 \quad \Rightarrow \quad \delta_{-1} = -\frac{\gamma_2}{\gamma_1}\delta_0 - \delta_1$$

$$U_N'' = \gamma_1\delta_{N-1} + \gamma_2\delta_N + \gamma_1\delta_{N+1} = 0 \quad \Rightarrow \quad \delta_{N+1} = -\frac{\gamma_2}{\gamma_1}\delta_N - \delta_{N-1}. \qquad (16)$$

Bu ifadeler (13) ve (14) sistemlerine kullanılırsa,

A: $$\left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_0^{n+1} = \left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_0^n, \qquad m = 0$$
$$(\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m+1}^{n+1} = (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + (\alpha_1 - \mu\gamma_1)\delta_{m+1}^{n+1}, \qquad m = 1(1)(N-1)$$
$$\left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_N^{n+1} = \left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_N^n, \qquad m = N \qquad (17)$$

B: $$\left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_0^{n+1} = \left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_0^n, \quad m = 0$$
$$\left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)\delta_{m+1}^{n+1} = \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)\delta_{m-1}^{n+1} + (\alpha_2 - \mu\gamma_2)\delta_m^{n+1} + \left(\alpha_1 - \mu\gamma_1 + \frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)\delta_{m+1}^{n+1},$$
$$m = 1(1)(N-1)$$
$$\left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_N^{n+1} = \left(\frac{\mu\gamma_1\alpha_2}{\alpha_1} - \mu\gamma_2\right)\delta_N^n, \quad m = N \qquad (18)$$

elde edilir. Sınır şartlarının uygulanmasıyla (17) ve (18) sistemleri (N+1)×(N+1) boyutlu Thomas algoritmasıyla çözülebilir denklem sistemlerine dönüşürler.

Başlangıç şartı

(17) ve (18) sistemlerinin çözümünde kullanılmak üzere bir başlangıç vektörüne ihtiyaç vardır. Problemlerle birlikte verilen $U(x,0)=f(x)$ başlangıç şartı kullanılarak δ_m^0, $m=0,1,\cdots,N$, başlangıç vektörü aşağıdaki gibi bulunur:

$$\begin{aligned} U_m &= \alpha_1\delta_{m-1}^0+\alpha_2\delta_m^0+\alpha_1\delta_{m+1}^0 \\ U_0 &= \alpha_1\delta_{-1}^0+\alpha_2\delta_0^0+\alpha_1\delta_1^0 \\ U_1 &= \alpha_1\delta_0^0+\alpha_2\delta_1^0+\alpha_1\delta_2^0 \\ &\vdots \\ U_N &= \alpha_1\delta_{N-1}^0+\alpha_2\delta_N^0+\alpha_1\delta_{N+1}^0. \end{aligned} \tag{23}$$

δ_{-1} ve δ_{N+1} parametrelerini elemek için $U''(a,t)=U''(b,t)=0$ sınır şartları kullanılırsa başlangıç vektörü aşağıdaki sistemin çözümünden elde edilir

$$\begin{bmatrix} -\frac{\alpha_1\gamma_2}{\gamma_1}+\alpha_2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_1 & & 0 \\ & & \ddots & & \\ & & & & -\frac{\alpha_1\gamma_2}{\gamma_1}+\alpha_2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \delta_0^{n+1} \\ \delta_1^{n+1} \\ \vdots \\ \delta_N^{n+1} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} U_0 \\ U_1 \\ \vdots \\ U_N \end{bmatrix}.$$

Kararlılık Analiz

(17) ve (18) sayısal şemaları kararlılık analizi Fourier von Neumann (Von Neumann ve Richymyer, 1950) yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde $i=\sqrt{-1}$, β mod sayısı, ξ amplifikasyon faktörü ve h konum adım uzunluğu olmak üzere $\delta_m^n=\xi^n e^{i\beta mh}$ olarak alınır. (1) numaralı denklemde lineerleştirme amacıyla $u^2=z_m^2$ şeklinde aldığımızdan u^2 terimi yerel bir sabit gibi davranacaktır. (17) ve (18)' deki şemalarla ilgili amplifikasyon faktörleri sırasıyla ρ_A ve ρ_B olsun. Eğer (18) numaralı denkleme $\delta_m^n=\xi^n e^{i\beta mh}$ yazılırsa,

$$\rho_B\left(\frac{\xi^{n+\frac{1}{2}}}{\xi^n}\right)=\frac{X-iY}{X+iY}$$

$$X=(\alpha_2-\mu\gamma_2)+\left(\left(\alpha_1-\mu\gamma_1+\frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)+\left(\alpha_1-\mu\gamma_1+\frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)\right)\cos(\beta h)$$

$$Y=\left(\left(\alpha_1-\mu\gamma_1+\frac{3z_m^2\Delta t\beta_2}{2}\right)-\left(\alpha_1-\mu\gamma_1+\frac{3z_m^2\Delta t\beta_1}{2}\right)\right)\sin(\beta h)$$

elde edilir. Böylece, $\left|\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1/2}}{\xi^n}\right)\right|\le 1$ kararlılık koşulu sağlandığından B sistemi koşulsuz kararlıdır. Benzer şekilde, (17) numaralı denklemde $\delta_m^n=\xi^n e^{i\beta mh}$ yazılırsa, $\left|\rho_A\left(\frac{\xi^{n+1/2}}{\xi^n}\right)\right|\le 1$ elde edilir. Böylece,

$$\rho_L(\xi)=p_A^{n+1}p_B^{n+1} \text{ veya } \rho_L(\xi)=p_B^{n+1}p_A^{n+1}$$

$$|\rho_L(\xi)|\le\left|\rho_A\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right|\left|\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right|\le 1$$

olduğundan Lie-Trotter bölme şemaları koşulsuz olarak kararlıdır.

Model problemler

Lineer olmayan MEW denkleminin nümerik çözümlerini elde etmek ve uygulanan yöntemi test etmek için iki problem göz önüne alındı. Model problemlerin sağladığı üç korunum sabiti sırasıyla kütle, momentum ve enerji olmak üzere aşağıdaki gibi hesaplanır

$$I_1 = \int_{-\infty}^{+\infty} u dx, \quad I_2 = \int_{-\infty}^{+\infty} (u^2 + \mu (u_x)^2) dx, \quad I_3 = \int_{-\infty}^{+\infty} u^4 dx.$$

Uygulanan yöntemin etkinliğini test etmek için literatürde en çok kullanılan aşağıdaki hata normları kullanıldı

$$L_2 = \|u^{exact} - U\|_2 = \sqrt{h \sum_{j=1}^{N} \left|u_j^{exact} - U_j\right|^2} \ ,$$

$$L_\infty = \|u^{exact} - U\|_\infty = max_j = \left|u_i^{exact} - U_j\right| \ .$$

Problem 1: Solitary Dalga Çözümü

Bu problemde, MEW denklemi $x \to \pm\infty$, $U \to 0$ fiziksel sınır koşulları altında verilen analitik çözümü

$$U(x,t) = Asech[k(x - x_0 - vt)]$$

ve

$$U(x,0) = Asech[k(x - x_0)]$$

başlangıç şartı ile ele alındı. Burada A bağımsız solitary dalganın genliği, $v = A^2/2$ dalganın hızı ve $k = \sqrt{1/\mu}$ dalga sayısıdır. Bu problem için I_1, I_2 ve I_3 korunum sabitlerinin analitik değerleri $\mu = 1$, $A = 0.25$, $x_0 = 30$ parametreleri için

$$I_1 = \frac{A\pi}{k} = 0.7853982,$$

$$I_2 = \frac{2A^2}{k} + \frac{2\mu\pi A^2}{3} = 0.1666667,$$

$$I_3 = \frac{4A^4}{3k} = 0.0052083$$

şeklinde (Zaki, 2000) tarafından verilmiştir.

Problem 2: İki Solitary Dalganın Girişimi

İki solitary dalganın girişimini incelemek için MEW denklemi aşağıdaki başlangıç şartı ile göz önüne alındı

$$U(x,0) = A_1 sech[k(x - x_1)] + A_2 sech[k(x - x_2)].$$

Burada, $0 \le x \le 80$, $\mu = 1$, $x_1 = 15$, $x_2 = 30$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.5$ değerleri için I_1, I_2 ve I_3 ile gösterilen kütle, momentum ve enerji korunumu sabitlerinin analitik değerleri

$$I_1 = \pi(A_1 + A_2) = 4.7123889$$

$$I_2 = \frac{8}{3}(A_1^2 + A_2^2) = 3.3333333,$$

$$I_3 = \frac{4}{3}(A_1^4 + A_2^4) = 1.4166667$$

şeklinde (Zaki, 2000) tarafından verildi.

TABLO 1: $\Delta t = 0.05$, $h = 0.1$, $A = 0.25$, $\mu = 1$, $x_0 = 30$ ve $0 \le x \le 80$ değerleri için tek solitary dalganın korunum sabitlerinin ve hata normlarının karşılaştırılması.

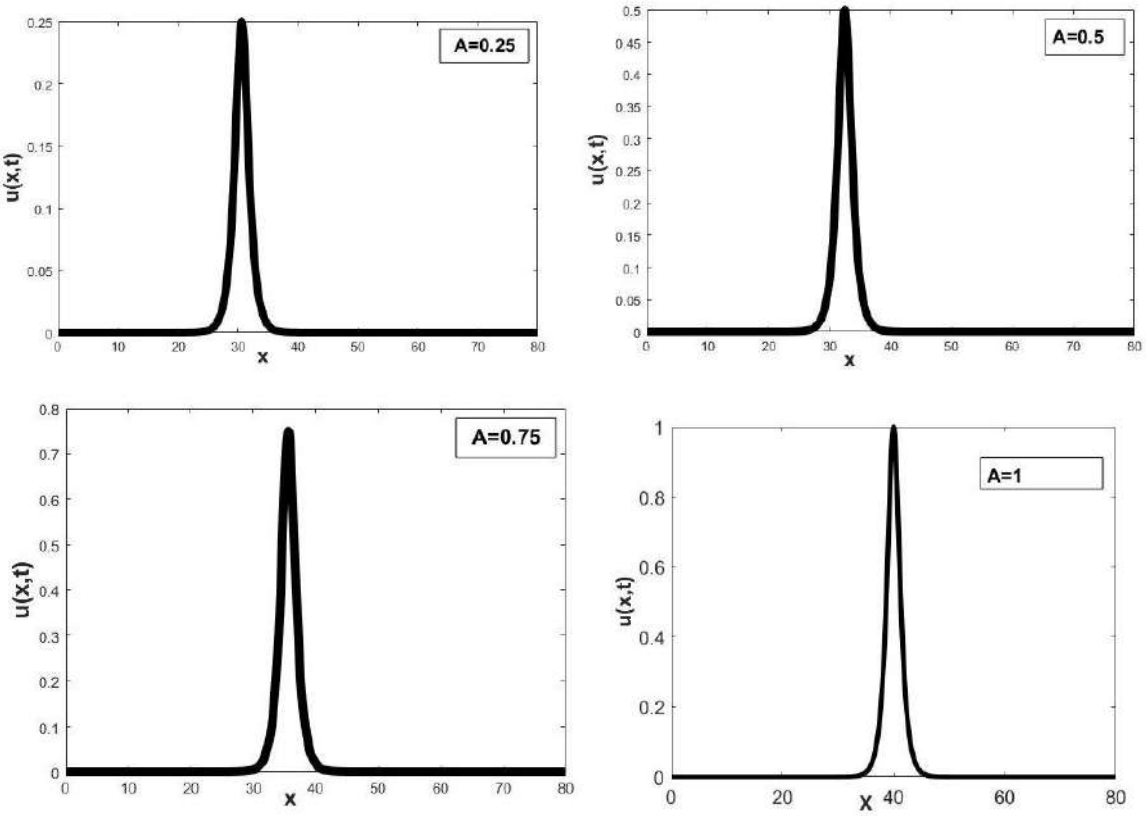
TABLO 2: $\Delta t = 0.05$, $h = 0.05$, $A = 0.25$, $\mu = 1$, $x_0 = 30$ ve $0 \leq x \leq 80$ değerleri için tek solitary dalganın korunum sabitlerinin ve hata normlarının karşılaştırılması.

Method	*t*	I_1	I_2	I_3	$L_2 \times 10^3$	$L_\infty \times 10^3$
	5	0.785398	0.166667	0.005208	0.006667	0.005801
	10	0.785398	0.166667	0.005208	0.013197	0.011734
A-B	15	0.785398	0.166667	0.005208	0.019459	0.017532
	20	0.785398	0.166667	0.005208	0.025338	0.022935
	5	0.785398	0.166667	0.005208	0.006667	0.005801
	10	0. 785398	0.166667	0.005208	0.013197	0.011734
B-A	15	0. 785398	0.166667	0.005208	0.019459	0.017532
	20	0.785398	0.166667	0.005208	0.025338	0.022935
(Karakoç, 2011)	20	0.804180	0.173111	0.005617	8.129526	6.028362
(Karakoç, 2011)	20	0.804146	0.173097	0.005616	8.112387	6.003306

Problem 1 için, $0 \leq x \leq 80$ aralığında $\Delta t = 0.05$ alınarak $h = 0.1$ ve $h = 0.05$ değerleri için yapılan hesaplamalar tablo 1 ve tablo 2'de verildi.

Method	*t*	I_1	I_2	I_3	$L_2 \times 10^3$	$L_\infty \times 10^3$
	5	0.785398	0.166667	0.005208	0.026672	0.023192
	10	0.785398	0.166667	0.005208	0.052795	0.046918
A-B	15	0.785398	0.166667	0.005208	0.077848	0.070102
	20	0.785398	0.166667	0.005208	0.101359	0.091704
	5	0.785398	0.166667	0.005208	0.026672	0.023192
	10	0.785398	0.166667	0.005208	0.052795	0.046918
B-A	15	0.785398	0.166667	0.005208	0.077848	0.070102
	20	0.785398	0.166667	0.005208	0.101359	0.091704
(Karakoç, 2011)	20	0.823652	0.179940	0.006062	16.591909	12.299878
(Karakoç, 2011)	20	0.823377	0.179817	0.006054	16.452886	12.147687
(Esen, 2006)	20	0.785389	0.166761	0.005208	0.079694	0.046552
(Esen ve Kutluay, 2008)	20	0.785397	0.166473	0.005208	0.269281	0.256997

Tablo 1'de $t = 20$'de Lie-Trotter $A - B$ ve $B - A$ şemalrıyla hesaplanan L_2 ve L_∞ hata normları diğer çalışmalara göre daha küçüktür. Ayrıca uygulanan yöntemle hesaplanan korunum sabitlerinin zaman ilerledikçe daha iyi korunduğu görülmektedir. Tablo 2'de $h = 0.05$ için Tablo 1'de verilen parametreler kullanılarak hesaplamalar yapıldı ve sonuçlar (Karakoç, 2011) ile karşılaştırıldı. Tablodan açıkça görüldüğü gibi h küçüldükçe hata normları da küçülmektedir ve sonuçlarımız (Karakoç, 2011) de hesaplanan sonuçlardan daha iyidir.



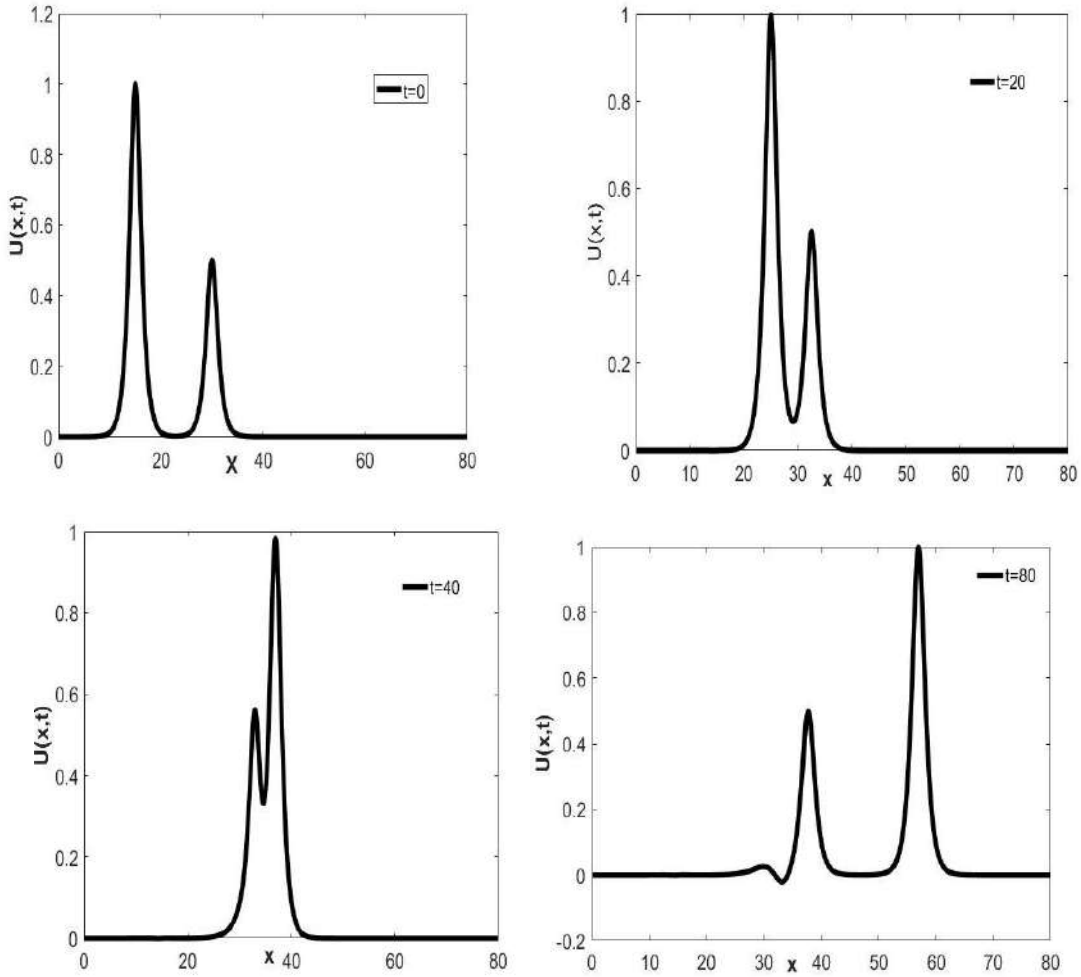
Şekil1. $\Delta t = 0.05$, $h = 0.1$, $\mu = 1$, $x_0 = 30$ ve $0 \leq x \leq 80$ değerleri için tek solitary dalganın farklı A değerleri için fiziksel davranışı.

(şekil1.) de Problem 1 için $A - B$ şemasıyla hesaplanan nümerik sonuçlar kullanılarak farklı genliklerdeki solitary dalgaların $t = 20$'deki grafikleri verildi. Şekilden görüldüğü gibi genlik büyüdükçe dalga sağa doğru daha hızlı yol almaktadır.

TABLO 3: $h = 0.1$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.5$ $\mu = 1$, $x_1 = 15$, $x_2 = 30$ ve $0 \leq x \leq 80$, $\Delta t = 0.025$ ve $\Delta t = 0.01$ değerleri için Problem 2'nin korunum sabitleri ve Ref. [24] ile karşılaştırılması.

			$\Delta t = 0.025$			$\Delta t = 0.01$	
method	***t***	I_1	I_2	I_3	I_1	I_2	I_3
	10	4.712373	3.333313	1.416647	4.712388	3.333334	1.416668
	20	4.712356	3.333254	1.416625	4.712387	3.333296	1.416667
A-B	30	4.712342	3.332815	1.416601	4.712387	3.332875	1.416665
	40	4.712336	3.332841	1.416596	4.712386	3.332908	1.416666
	50	4.712320	3.333185	1.416577	4.712385	3.333272	1.416664
	60	4.712303	3.333215	1.416555	4.712384	3.333323	1.416662
	70	4.712286	3.333215	1.416533	4.712383	3.333344	1.416661
	80	4.712269	3.333190	1.416510	4.712382	3.333340	1.416659
	10	4.712356	3.333291	1.416625	4.712387	3.333332	1.416667
	20	4.712323	3.333210	1.416581	4.712385	3.333293	1.416664
B-A	30	4.712294	3.332751	1.416538	4.712384	3.332871	1.416661
	40	4.712282	3.332768	1.416525	4.712383	3.332904	1.416661
	50	4.712250	3.333092	1.416485	4.712381	3.333266	1.416658
	60	4.712216	3.333099	1.416440	4.712379	3.333316	1.416655
	70	4.712183	3.333077	1.416396	4.712376	3.333335	1.416652
	80	4.712150	3.333030	1.416351	4.712374	3.333330	1.416649
(Karakoç, 2011)	80	3.335157	0.891399	0.073287	3.335156	0.891394	0.073286

Problem 2 için, $0 \leq x \leq 80$ aralığında $h = 0.1$ alınarak $\Delta t = 0.025$ ve $\Delta t = 0.01$ değerleri için yapılan hesaplamalar tablo 3'te verildi. Tablodan görüldüğü gibi Lie-Trotter şemalarıyla hesaplanan korunum sabitleri zaman ilerledikçe neredeyse sabit kalmaktadır. Korunum sabitlerinde çok az bir değişim olması uygulanan yöntemin etkinliğini göstermektedir. Ayrıca $t = 80$ için (Karakoç, 2011) 'de verilen sonuçlarla karşılaştırma yapıldı. Uygulanan yöntemin korunum sabitlerini daha iyi koruduğu görüldü.



Şekil2. $\Delta t = 0.025$, $h = 0.1$, $\mu = 1$, $x_1 = 15$, $x_2 = 30$ ve $0 \leq x \leq 80$ değerleri için iki solitary dalganın girişimi.

(Şekil 2)'de iki solitary dalganın girişimi $t = 0, 20, 40, 80$ zamanlarında gözlendi. Şekilden görüldüğü gibi $t = 0$'da genliği büyük olan dalga genliği küçük dalganın solunda durmaktadır. Büyük dalga daha hızlı olduğu için zaman ilerledikçe küçük dalgayı içine alarak geride bıraktığı ve küçük dalganın arkasında küçük dalgacıklar bıraktığı görüldü.

Kaynaklar

1. Wazwaz AM 2006. The tanh and sine cosine methods for a reliable treatment of the modified equal width equation and its variants, Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simul. 11 (2): 148-160.
2. Gardner LRT, Gardner GA 1992. Solitary waves of the EWE equation, J. Comput. Phys. 101: 218-223.
3. Olver PJ 1979. Euler operators and conservation laws of the BBM equation, Math. Proc. Cambridge Philos. Soc. 85: 143-159.
4. Hamidi S, Enright WH, Schiesserand WE, Gottlieb JJ 2003. Exact solutions of the generalized equal width wave equation. In Proceedings of the International Conference on Computational

Science and its Applications, LNCS 2668, pp. Berlin: Springer-Verlag, 725-734.
5. Esen A, Kutluay S 2008. ‘‘Solitary wave solutions of the modified equal width wave equation,’’ Commun. Non linear Sci. Numer. Simul. 13 (3): 1538-1546.
6. Raslan KR 2006. Collocation method using cubic B-spline for the generalised equal width equation, Int. J. Simulat. Process Model, 2: 37-44.
7. Zaki SI 2000. ‘‘Solitary wave interactions for the modified equal width equation,’’ Comput. Phys. Comm., 126 (3): 219-231.
8. Zaki SI 2000. A least-squares Rnite element scheme for the EW equation, Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 189: 587-594.
9. Geyikli T, Gazi Karakoç SB 2011. Septic B-Spline Collocation Method for the Numerical Solution of the Modified Equal Width Wave Equation, Applied Mathematics, 2: 739-749.
10. Geyikli T, Gazi Karakoç SB 2015. Subdomain Finite Element Method with Quartic B Splines for the Modified Equal Width Wave Equation, Comput. Math. Math. Phys., 55 (3): 410-421.
11. Saka B 2007. Algorithms for numerical solution of the modified equal width wave equation using collocation method, Math. Comput. Modelling, 45: 1096-1117.
12. Esen A 2006. A Lumped Galerkin Method for the Numerical solution of the modified equal width wave equation using kuadratik B-splines, Int. J. Comput. Math., 83:5-6: 449-459.
13. Esen A, Kutluay S 2008 solitary wave solutions of the modified equal width wave equation. Comm. Nonlinear Sci. Numer. Simulat., 13:8.
14. Reddy JN 2004. An introduction to Nonlineer Finite Element Analysis, Oxford University Press Inc., New York.
15. Cloung RW 1960. The finite element in plane stress analysis, Proc. 2nd A.S.C.E. Conf. on Electronik Computation, Pittsburgh, Pa. 345-378.
16. Davies AJ 1986. The Finite Element Method: A First Approach, Oxford University Press, Oxford.
17. Stasa F L1985. Applied finite element Analysis for Engineers, CBS College Publishing, New York.
18. Hundsdorfer W 2000. Numerical Solution of Advection-Diffusion-Reaction Equations, Lecture notes for P H.D. course, Thomas Stieltjes _İnstitute, Amsterdam.
19. Seydaoğlu M, Erdoğan U, Öziş T 2016. Numerical solution of Burgers' equation with high order splitting methods, J. Comput. Appl. Math., 291: 410-421.
20. Trotter HF 1959. On the product of semi-groups of operators, Proc. Amer. Math. Soc., 10: 545-551.
21. Hamid NNA, Majid AA, Ismail AIM 2010. Cubic trigonometric B-spline applied to linear two-point boundary value problems of order two, International Journal of Mathematical, Computational, Physical, Electrical and Computer Engineering, Vol 4, No:10, p.1377-1382.
22. Abbas M, Majid AA, Ismail AIM, Rashid A 2014. The application of cubic trigonometric B-spline to the numerical solution of the hyperbolic problems, Applied Mathematics and Computation, 239, p.74-88.
23. Walz G 1997. Identities for trigonometric B-splines with an application to curve design, BIT, 37, 1, p.189-201.
24. Von Neumann J, Richymyer RD 1950. A Method for the Numerical Calculation of Hydrodynamic Shocks, J. Appl. Phys. 21: 232-237.
25. Zaki SI 2000. Solitary wave interactions for the modified egual width eguation, Comput. Phys. Comput. Phys. Commun., 126:3: 219-231.
26. Karakoç SBG 2011. Sonlu elemanlar yöntemi ile modifiye edilmiş eşit genişlikli dalga denkleminin sayısal çözümleri. Doktora Tezi, *İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Malatya.
27. Esen A 2006. A Lumped Galerkin Method for the Numerical solution of the modified equal width wave equation using kuadratik B-splines, Int. J. Comput. Math., 83:5-6: 449-459.
28. Esen A, Kutluay S 2008 solitary wave solutions of the modified equal width wave equation. Comm. Nonlinear Sci. Numer. Simulat., 13:8.

NUMERICAL SOLUTIONS OF THE HEAT EQUATION BASED ON THE LIE-TROTTER SPLITTING COLLOCATION METHOD

İhsan ÇELİKKAYA
Batman University, Science Faculty, Mathematics Department, Batman, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8684-5922,

Abstract
In this study, numerical solutions of the heat equation are obtained using Lie-Trotter splitting schemes through two methods. To apply splitting methods, the main equation is decomposed into two sub-equations based on the time term: $A: U_t = 0$ and $B: U_t = \alpha^2 U_{XX}$ subsequently, each sub-equation is discretized using Crank-Nicolson finite difference schemes in the time direction and cubic B-spline basis functions in the spatial direction. As a result, systems of ordinary differential equations and then algebraic equation systems are obtained. Consequently, the obtained algebraic equation systems are solved according to the Lie-Trotter splitting scheme using the Matlab program, and the numerical solutions of the main equation are obtained. To obtain numerical solutions of the main equation, initial conditions given with the problems are first used for the system A. The results obtained from A are then used as initial condition for the system B to obtain results with the AB scheme of the problems. Similarly, solutions of the BA scheme can be obtained. The results obtained with the AB and BA schemes are compared with each other and with some studies in the literature. Two commonly used test problems in the literature are considered to measure the effectiveness and convergence of the proposed method. L_2 and L_∞ error norms are calculated for both test problems, and the physical behavior of the numerical solutions is shown with figures. The advantages of splitting methods lie in preserving structural properties such as volume and symmetry of the analytical solution, and they outperform other numerical methods over long time intervals. The stability analysis of each sub-equation is examined using the von Neumann method. In addition, the computed results are compared with some existing studies in the literature.
Keywords: Heat equation, Lie-Trotter splitting, Collocation method, Finite element, Cubic B-spline.

Özet
Bu çalışmada, ısıl denklemin sayısal çözümleri, Lie-Trotter parçalama yöntemleri kullanılarak iki yöntem aracılığıyla elde edilmiştir. Parçalama yöntemlerini uygulamak için ana denklem, zaman terimine dayalı olarak iki alt denkleme parçalanmıştır: $A: U_t = 0$ ve $B: U_t = \alpha^2 U_{xx}$. Daha sonra, her alt denklem, zaman yönde Crank-Nicolson sonlu fark şemaları ve konum yönünde kübik B-spline baz fonksiyonlar kullanılarak ayrıklaştırılmıştır. Bunun sonucunda, adi diferansiyel denklem sistemleri ve daha sonra cebirsel denklem sistemleri elde edildi. Sonuç olarak, elde edilen cebirsel denklem sistemleri, Matlab programı kullanılarak Lie-Trotter parçalama şemasına göre çözüldü, ana denklemin sayısal çözümleri elde edildi. Ana denklemin sayısal çözümlerini elde etmek için problemlerle birlikte verilen başlangıç şartları kullanılarak önce A sistemi çözüldü. Buradan bulunan sonuçlar ise B sistemi için başlangıç şartı olarak kullanılarak problemlerin AB şemasıyla elde edilen sonuçları bulundu. Benzer yolla BA şemasının çözümleri de elde edilebilir. AB ve BA şemalarıyla hesaplanan sonuçlar birbirleriyle ve bazı çalışmalarla karşılaştırıldı. Önerilen yöntemin etkinliğini ve yakınsaklığını ölçmek için literatürde çok kullanılan iki tane test problemi göz önüne alındı. Her iki test problemi için L_2 ve L_∞ hata normları hesaplandı ve nümerik çözümlerin fiziksel davranışı grafiklerle gösterildi. Parçalama yöntemlerinin avantajları, yapısal özellikleri olan hacim ve simetrinin korunması ve uzun zaman aralıklarında diğer sayısal yöntemlerden daha iyi performans göstermesidir. Her alt denklemin kararlılık analizi, von Neumann yöntemi kullanılarak incelendi ve nümerik şemaların şartsız kararlı olduğu görüldü. Ayrıca, hesaplanan sonuçlar, literatürde mevcut bazı çalışmalarla karşılaştırıldı.
Anahtar kelimeler: Isı denklemi, Lie-Trotter Parçalama, Kollokasyon yöntemi, Sonlu Eleman, Kübik B-spline.

INTRODUCTION

The heat equation is a second-order linear parabolic partial differential equation that describes the evolution of heat distribution over a specified time interval in a given region. The heat equation is considered with the following initial and Dirichlet boundary conditions

$$\begin{aligned} U_t - \alpha^2 U_{xx} &= 0, \quad x \in [0,1], \ t \geq 0 \\ U(x,0) &= f(x) \\ U(0,t) &= U(1,t) = 0. \end{aligned} \tag{1}$$

Where α^2 represents the diffusion coefficient and $U(x,t)$ denotes the temperature at point $(x.t)$. Numerous researchers have endeavored to compute the numerical solutions of the one-dimensional heat equation using various methods. For instance, (Sun and Zhang, 2003) utilized a combination of fourth-order boundary value methods (BVMs) and compact difference schemes to obtain numerical solutions of the heat equation. (Goh at al., 2012) derived numerical solutions of the heat equation employing a collocation method based on cubic B-splines. (Dabral at al., 2011) investigated the one-dimensional heat equation using Quadratic B-splines and Cubic B-splines through the finite element method. (Cheniguel, 2014) introduced the Homotopy Perturbation Method (HPM) for solving the one-dimensional heat equation with Neumann and Dirichlet boundary conditions. (Li and Greengard, 2007) developed a solver for the inhomogeneous heat equation in free space. (Kalyani and Rao, 2013) solved the one-dimensional heat equation using various finite difference techniques. (Koroche, 2020) applied forward difference, backward difference, and the Crank-Nicolson method to solve the heat equation.

LİE-TROTTER SPLİTTİNG SCHEMES

In splitting methods, the provided equation is generally divided into several parts, and each part is solved individually, independently of the main equation, over $[t_n, t_{n+1}\}]$ time intervals. Such methods are commonly referred to as time splitting or fractional step methods (Hundsdorfer and Verwer, 2003)

$$\frac{dU^*}{dt} = AU^*, U^*(0) = U_0, on\ [0, \Delta t]$$
$$\frac{dU^{**}}{dt} = BU^{**}, U^{**}(0) = U^*(\Delta t), on\ [0, \Delta t]$$

where the final values are obtained by $U^{**}(\Delta t)$. This scheme is called $(A - B)$ and the scheme $(B - A)$ can be derived in a similar manner. This scheme has a local splitting error

$$\begin{aligned} le &= \frac{1}{\Delta t}\left[e^{\Delta t(A+B)} - e^{\Delta t B} e^{\Delta t A}\right] U_0 \\ &= O(\Delta t^2) \end{aligned}$$

is a second-order scheme and is used in practice for many applications (Sportisse, 2000).

METHOD OF SOLUTİON OF THE HEAT EQUATİON

Let us assume that the solution domain with respect to space is $[a, b]$ and a uniform discretization of the domain is constructed with nodal points at $x_m, m = 0,1,\ldots,N$, such that $a = x_0 < x_1 <\ldots< x_N = b$. If we define the distance between two consecutive points as $h = x_{m+1} - x_m$, then by taking $\Phi_m(x), m = -1(1)N + 1$, cubic B-spline functions are presented on the domain $[a, b]$

$$\Phi_m(x) = \frac{1}{h^3}\begin{bmatrix} (x - x_{m-2})^3, & x \in [x_{m-2}, x_{m-1}] \\ h^3 + 3h^2(x - x_{m-1}) + 3h(x - x_{m-1})^2 - 3(x - x_{m-1})^3, & x \in [x_{m-1}, x_m] \\ h^3 + 3h^2(x_{m+1} - x) + 3h(x_{m+1} - x)^2 - 3(x_{m+1} - x)^3, & x \in [x_m, x_{m+1}] \\ (x_{m+2} - x)^3, & x \in [x_{m+1}, x_{m+2}] \\ 0, & Otherwise \end{bmatrix} \tag{2}$$

as stated by Prenter (Prenter, 1975). It is obvious that the set $\{\Phi_{-1}(x), \Phi_0(x), \ldots, \Phi_{N+1}(x)\}$ constitutes a base on the domain $[a, b]$. If we assume that the function $u(x,t)$ we are looking for is defined on the domain $[a, b]$, then the function $u(x,t)$ can be approximated by the following formula in terms of cubic B-spline functions and time dependent parameters $\delta_m(t)$

$$U(x,t) \cong \sum_{m=-1}^{N+1} \delta_m(t)\Phi_m(x) \qquad (3)$$

Since the Eq. (1) contains the first and second order derivatives of u, we need the nodal values of u and its first and second order derivative in terms of cubic B-spline functions, using equations (2) and (3) nodal values are obtained as follows

$$\begin{aligned} U_m &= U(x_m) = \delta_{m-1} + 4\delta_m + \delta_{m+1} \\ U'_m &= U'(x_m) = \frac{3}{h}(\delta_{m+1} + \delta_{m-1}) \qquad (4) \\ U''_m &= U(x_m) = \frac{6}{h^2}(\delta_{m-1} - 2\delta_m + \delta_{m+1}) \end{aligned}$$

where $'$ and $''$ denotes the first and second derivatives with respect to spatial variable x.

SPLİTTİNG OF THE HEAT EQUATİON

The splitting form of the heat equation provided with (1) in terms of the time variable is as follows:

$$U_t = 0, \qquad (5)$$
$$U_t = \alpha^2 U_{xx}. \qquad (6)$$

If the derivative approximations provided by (4) are utilized in the (5) and (6), the ordinary differential equation systems are obtained as follows:

$$\mathring{\delta}_{m-1} + 4\mathring{\delta}_m + \mathring{\delta}_{m+1} = 0, \qquad (7)$$
$$\mathring{\delta}_{m-1} + 4\mathring{\delta}_m + \mathring{\delta}_{m+1} - \frac{6\alpha^2}{h^2}(\delta_{m-1} - 2\delta_m + \delta_m) = 0. \qquad (8)$$

Then the Crank-Nicolson finite difference approximations $\mathring{\delta}_m = (\delta_m^{n+1} - \delta_m^n)/\Delta t$, $\delta_m = (\delta_m^{n+1} + \delta_m^n)/2$ are used in expressions (7) and (8), the algebraic equation systems are obtained as follows:

$$A: a_1\delta_{m-1}^{n+1} + a_2\delta_m^{n+1} + a_1\delta_{m+1}^{n+1} = a_1\delta_{m-1}^n + a_2\delta_m^n + a_1\delta_{m+1}^n \qquad (9)$$
$$B: b_1\delta_{m-1}^{n+1} + b_2\delta_m^{n+1} + b_1\delta_{m+1}^{n+1} = c_1\delta_{m-1}^n + c_2\delta_m^n + c_1\delta_{m+1}^n \qquad (10)$$

Where

$$a_1 = \frac{1}{\Delta t}, a_2 = \frac{4}{\Delta t}, b_1 = 1 - \frac{3\Delta t}{h^2}, b_2 = 4 + \frac{6\Delta t}{h^2}, c_1 = 1 + \frac{3\Delta t}{h^2}, c_2 = 4 - \frac{6\Delta t}{h^2}$$

The systems given by expressions (9) and (10) consist of $(N+1)$ equations and $(N+3)$ time-dependent parameters $\delta_m(t)$. To make the algebraic equation system given by (9) (A) solvable, The parameters δ_{-1} and δ_{N+1} are obtained as follows using the boundary conditions

$$U_{xx}(0,t) = U_{xx}(1,t) = 0,$$
$$\delta_{-1} = 2\delta_0 - \delta_1, \qquad (11)$$
$$\delta_{N+1} = -\delta_{N-1} - 2\delta_N. \qquad (12)$$

Similarly, boundary conditions $U(0,t) = U(1,t) = 0$ are utilized to eliminate the parameters δ_{-1} and δ_{N+1} for the system B. If expressions (11) and (12) are used in the systems (9) and (10), solvable $(N+1) \times (N+1)$ dimensional algebraic equation systems are obtained. To initiate the solution of these systems, the initial vector is obtained as follows.

INITIAL CONDITION

The initial vector δ_m^0 will be formed using the initial condition $U(x,0) = f(x)$ as follows:

$$\begin{gathered} U(x_i,0) = U_N(x_i,0), \qquad i = 0(1)N \\ U_m = \delta_{m-1}^0 + \delta_m^0 + \delta_{m+1}^0, m = 0(1)N \\ U_0 = \delta_{-1}^0 + \delta_0^0 + \delta_1^0 \\ U_1 = \delta_0^0 + \delta_1^0 + \delta_2^0 \\ \vdots \\ U_N = \delta_{N-1}^0 + \delta_N^0 + \delta_{N+1}^0 \end{gathered}$$

This system consists of $(N+1)$ equations and $(N+3)$ unknown δ_m^0 parameters. The parameters δ_{-1}^0 and δ_{N+1}^0 can be obtained using the boundary conditions $U'_N(a,0) = 0$ and $U'_N(b,0) = 0$

$$\delta_{-1}^{0} - \delta_{1}^{0} = 0,$$
$$\delta_{N+1}^{0} - \delta_{N-1}^{0} = 0.$$

Now, newly obtained $(N+1) \times (N+1)$ dimensional solvable matrix is for the δ_m^0 parameters as follows:

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 & & \\ 1 & 4 & 1 & & \\ & & \ddots & & \\ & & 1 & 4 & 1 \\ & & 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta_0^0 \\ \delta_1^0 \\ \vdots \\ \delta_{N-1}^0 \\ \delta_N^0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} U_0 \\ U_1 \\ \vdots \\ U_{N-1} \\ U_N \end{bmatrix}$$

VON NEUMANN STABİLİTY ANALYSİS

The (9) and (10) numerical schemes have been considered by the Fourier von Neumann (Neumann and Richtmyer, 1950) method. In this method $\delta_m^n = \xi^n e^{i\beta mh}$ is taken, where $i = \sqrt{-1}$, β is mode number, ξ is amplification factor and h is the space step in the method. Let us assume that the amplification factors related to the schemes in (9) and (10) be ρ_A and ρ_B, respectively. If we write $\delta_m^n = \xi^n e^{i\beta mh}$ in Eq. (9), we obtain

$$\rho_A\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right) = \frac{a_1 e^{-i\beta h} + a_2 + a_1 e^{i\beta h}}{a_1 e^{-i\beta h} + a_2 + a_1 e^{i\beta h}} = 1.$$

Thus, since $\left|\rho_A\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right| \leq 1$ is valid, the schme is unconditionally stable. In a similar way, if we take $\delta_m^n = \xi^n e^{i\beta mh}$ in Eq. (10),

$$\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right) = \frac{P-Q}{P+Q}$$
$$P = 2\cos\beta h + 4, \qquad Q = \frac{6\Delta t}{h^2}(1 - \cos\beta h).$$

Where, for the condition $\left|\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right| \leq 1$ to be satisfied, the denominator should be greater than the nominator, that is

$$P + Q \geq P - Q \Rightarrow Q \geq 0$$

is required. Since $Q = \frac{6\Delta t}{h^2}(1 - \cos\beta h) \geq 0$ is always true, the condition $\left|\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right| \leq 1$ is naturally satisfied. So,

$$\rho(\xi) = \rho_A^{n+1}\rho_B^{n+1},$$
$$|\rho(\xi)| \leq \left|\rho_A\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right| \left|\rho_B\left(\frac{\xi^{n+1}}{\xi^n}\right)\right|$$

the solution for Eq. (1) obtained using Lie-Trotter splitting scheme is unconditionally stable.

NUMERICAL EXAMPLES AND THEIR RESULTS

In this section, two test problems are considered for the numerical solutions of the heat equation. The results obtained using the AB and BA Lie-Trotter splitting schemes are compared with each other and with some studies in the literature. The efficiency of the applied method is measured using the following error norms commonly used in the literature

$$L_2 = \sqrt{h\sum_{j=1}^{N}\left[U_j^{Analytical} - U_j\right]^2},$$
$$L_\infty = \left|U_j^{Analytical} - U_j\right|.$$

PROBLEM 1

In this problem, the heat equation is considered in the following form for $\alpha = 1$

$$U_t = U_{xx}\,, \quad 0 \le x \le 1, t \ge 0$$

with the initial condition

$$f(x) = sin(\pi x)$$

and the boundary conditions

$$U(0,t) = U(1,t) = 0.$$

The analytical solution of the problem under the above initial and boundary conditions is

$$U(x,t) = e^{-\pi^2 t} sin(\pi x).$$

	Present method		**Present method**			**Ref. [1, 2]**	
	AB		***BA***		**[1](CN)**	**[1](CBVM)**	**[2](cub.col)**
$\boldsymbol{h = \Delta t}$	L_2	L_∞	L_2	L_∞	L_∞	L_∞	L_∞
1/5	3.66e-5	4.92e-5	3.66e-5	4.92e-5	1.1e-1	2.8e-2	1.4145e-1
1/10	2.38e-5	3.36e-5	2.38e-5	3.36e-5	3.0e-2	3.8e-3	3.7195e-2
1/20	0.75e-5	1.06e-5	0.75e-5	1.06e-5	6.9e-3	2.7e-4	8.4588e-3
1/40	1.98e-6	2.80e-6	1.98e-6	2.80e-6	1.7e-3	1.3e-5	2.0698e-3
1/80	5.02e-7	7.10e-7	5.02e-7	7.10e-7	4.2e-3	5.1e-7	5.1473e-4
1/160	1.26e-7	1.78e-7	1.26e-7	1.78e-7	1.1e-3	3.6e-8	-

Table 1: Comparison of the L_2 and L∞ error norms for different values of $h = \Delta t$, and comparison of the L_∞ norm with some studies at $t = 1$ for Problem 1.

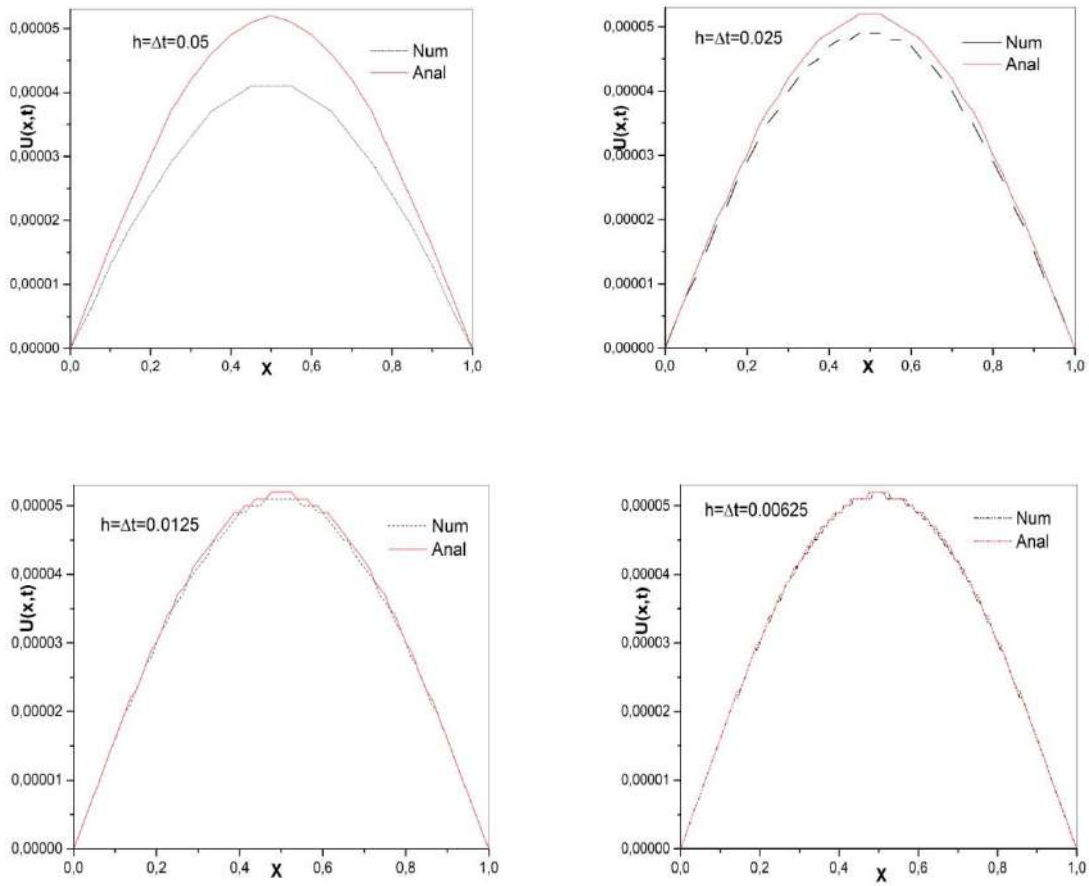


Figure 1: The behavior of the analytical and numerical solutions at $t = 1$ for different values of $h = \Delta t$ for Problem 1.

The L_2 and L_∞ error norms obtained with AB and BA Lie-Trotter splitting schemes are presented in Table 1. Additionally, the L_∞ error norm is compared with the those in Ref. [1, 2]. The L_∞ norm computed with AB and BA are significantly smaller compared to the results in Ref. [2], where cubic B-spline collocation is applied without splitting. Moreover, our L_∞ norm is generally smaller than those obtained in Ref. [1] using CN and CBVM methods. Figure 1 shows the graphs of the numerical solution obtained using the AB scheme and the analytical solution for problem 1. It can be clearly observed from Figure 1 that as h and Δt decrease, the numerical solution converges to the analytical solution.

PROBLEM 2

For the second problem, the heat equation is considered in the following form for α= $1/\pi$

$$U_t = \alpha^2 U_{xx}\,, \quad 0 \le x \le 1, t \ge 0$$

with the initial condition

$$f(x) = sin(\pi x)$$

and the boundary conditions

$$U(0,t) = U(1,t) = 0.$$

The analytical solution of the problem under the above initial and boundary conditions is

$$U(x,t) = e^{-t} sin(\pi x).$$

	Present method		**Present method**			**Ref. [1]**
	AB		***BA***		**[1](CN)**	**[1](CBVM)**
$\boldsymbol{h = \Delta t}$	L_2	L_∞	L_2	L_∞	L_∞	L_∞
1/5	0.95e-2	1.27e-2	0.95e-2	1.27e-2	1.1e-2	2.3e-4
1/10	2.36e-3	3.34e-3	2.36e-3	3.34e-3	2.7e-3	1.5e-5
1/20	5.89e-4	8.33e-4	5.89e-4	8.33e-4	6.8e-4	9.5e-7
1/40	1.47e-4	2.08e-4	1.47e-4	2.08e-4	1.7e-4	5.9e-8
1/80	3.68e-5	5.21e-5	3.68e-5	5.21e-5	4.2e-5	3.7e-9
1/160	0.92e-5	1.30e-5	0.92e-5	1.30e-5	1.1e-5	2.3e-10

Table 2: Comparison of the L_2 and L∞ error norms for different values of $h = \Delta t$, and comparison of the L_∞ norm with some studies at $t = 1$ for Problem 2

In Table 2, the L_2 and L_∞ error norms computed at $t = 1$ with AB and BA schemes are given, and the L_∞ is also compared with the L_∞ obtained in Ref. [1]. It can be clearly seen from Table 2, although the L_∞ error norms are computed with AB and BA in a in good harmony with the CN method, the CBVM method is superior. Figure 2 presents the numerical solution obtained with the AB scheme and the analytical solution for Problem 2. As observed from Figure 2, as h and Δt decrease, the numerical solution converges more accurately to the analytical solution.

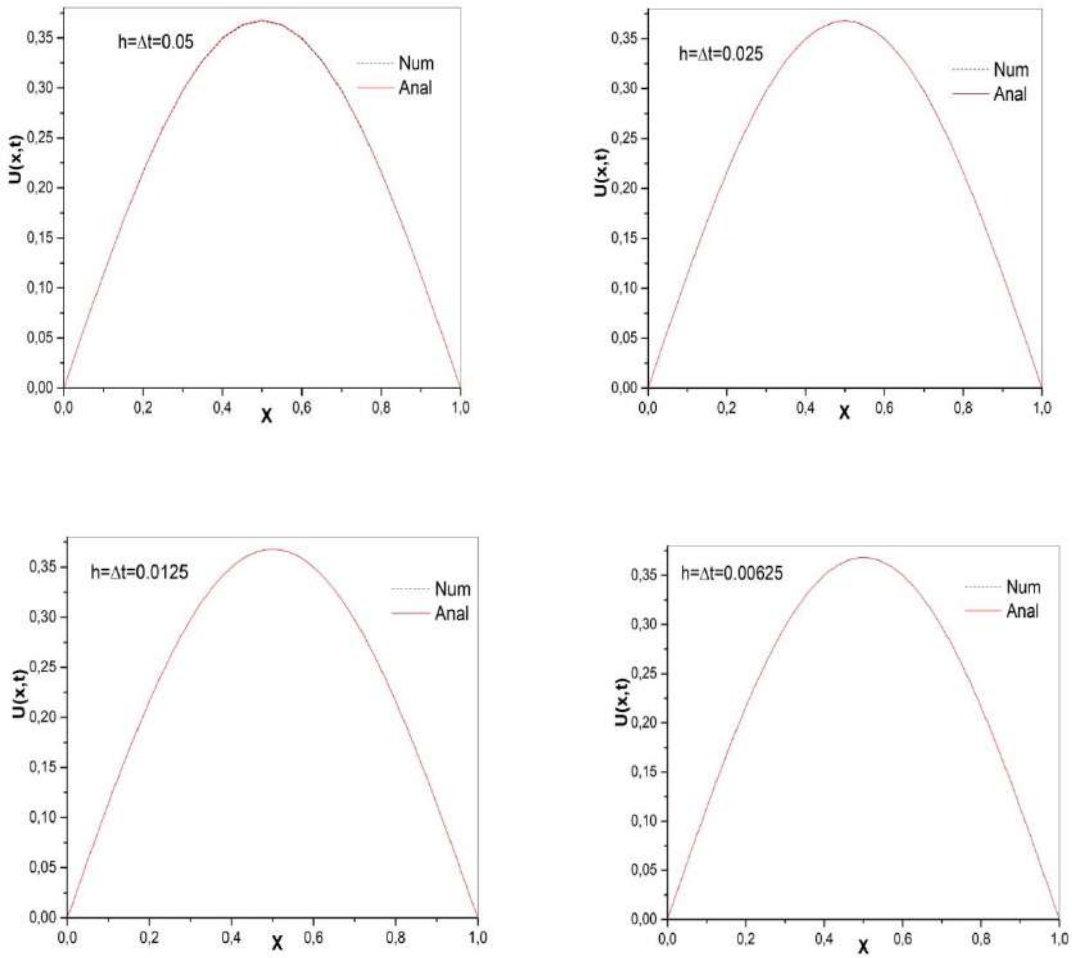


Figure 2: The behavior of the analytical and numerical solutions at $t = 1$ for different values of $h = \Delta t$ for Problem 2.

CONCLUSION

In this study, finite element collocation method based on Lie-Trotter splitting is being proposed for the heat equation. To validate the proposed method, two commonly used test problems from the literature are considered. The computed numerical results are compared with some existing studies in the literature, and graphs of the numerical and analytical solutions are being presented. It is observed that the Lie-Trotter splitting method is an effective approach for the numerical solutions of partial differential equations and preserve the structural properties of the solution. The proposed method will be effective and robust for the numerical solutions of partial differential equations with more complex structures.

REFERENCES

1. Sun H., Zhang j. 2003, A High-Order Compact Boundary Value Method for Solving One-Dimensional Heat Equations, Numer Methods Partial Differential Eq., 19: 846-857.
2. Goh J., Majid A. Abd, Ismail A. Izani Md. 2012, Cubic B-Spline Collocation Method for One-Dimensional Heat and Advection-Diffusion Equations, J. Appl. Math., 2012. 8 pages.
3. Dabral V., Kapoor S., Dhawan S. 2011, Numerical Simulation of one dimensional Heat Equation: B-Spline Finite Element Method, Indian Journal of Computer Science and Engineering, 2(2) , 222-235.
4. Cheniguel A. 2014, Numerical Method for the Heat Equation with Dirichlet and Neumann Conditions, IMECS, March 12 - 14, 2014, Hong Kong.

5. Lİ J. R., Greengard L. 2007, On the numerical solution of the heat equation I: Fast solvers in free space, J. Comput. Phys., 226 , 1891-1901.
6. Kalyani P., Ramachandra Rao P.S. 2013, Numerical solution of heat equation through double interpolation, IOSR Journal of Mathematics, 6(6), 58-62.
7. Aliyi Koroche K. 2020, Numerical Solution for One Dimensional Linear Types of Parabolic Partial Differential Equation and Application to Heat Equation, Mathematics and Computer Science, 5(4), 76-85.
8. Hundsdorfer W., Verwer J. 2003, Numerical Solution of Time-Dependent Advection-Diffusion-Reaction Equations (First Edition), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
9. Sportisse B. 2000, An Analysis of Operator Splitting Techniques in the Stiff Case, JJ. Comput. Phys. 161, 140-168 .
10. Prenter P. M. 1975, Splines and Variational Methods,Wiley-Interscience, New York.
11. von Neumann J., Richtmyer R. D. 1950, A Method for the Numerical Calculation of Hydrodynamic Shocks, J. Appl. Phys., 21, 232-237.

YOUTUBE ÜZERİNDE MATEMATİK ÖĞRETİMİNE ODAKLANAN KANALLARIN METRİK İNCELEMESİ

Leman KONUKOĞLU[1*], Mehmet Fatih ÖZMANTAR[1], Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ[1***]**
[1] Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Gaziantep, 27310, Türkiye
*Arş. Gör. https://orcid.org/0000-0002-5653-1084
**Prof. Dr., https://orcid.org/0000-0002-7842-1337
***Dr. Öğt. Üyesi, https://orcid.org/0000-0002-7788-4444

Özet
YouTube platformunun eğitim amacıyla kullanımı giderek artan popülerlik sergilemektedir. Matematik öğretimine odaklanan pek çok içeriğin de yine bu platform üzerinden erişilebilir olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretimine dönük içeriklere yer veren en yüksek abone sayısına sahip YouTube kanallarının teknik ve betimleyici özelliklerinin incelenmesidir. Bu kapsamda, YouTube'da en çok izlenen yüz matematik videosunu yayınlayan on yedi farklı kanalın detaylı bir analizi gerçekleştirilmiştir. Kanalların kuruluş tarihleri, abone sayıları ve görüntülenme sayıları gibi metrik verileri elde edilmiş, ayrıca videoların yaşı, abone sayısı ve görüntülenme sayısı arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analizler sonucunda, incelenen kanalların 2011 ile 2020 yılları arasında kurulduğu ve yedisinin 1 milyon ile 2.5 milyon arasında aboneye sahip olduğunu belirlenmiştir. Bu veriler, söz konusu kanalların geniş bir kitle tarafından takip edildiğini ve büyük bir erişim gücüne sahip olduğuna işaret etmektedir. Videoların yaşı ile abone ve görüntülenme sayıları arasında orta düzeyde pozitif bir korelasyon tespit edilirken, abone sayısı ile görüntülenme sayısı arasında yüksek düzeyde pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Bu bulgulara dayanarak, eğitim kanallarının izlenme ve abone sayılarındaki artış trendinin, zamanla eğitim içeriklerinin erişilebilirliğini ve etkinliğini artırabileceği tartışılmaktadır. Ayrıca bulgularımızın işaret ettiği, eğitim içeriklerinin erişim ve etkinliğinin artırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesine ilişkin çıkarımlar üzerinde durulacaktır.
Anahtar Kelimeler: *Matematik eğitimi, Youtube, metrik analiz*

METRIC ANALYSIS OF CHANNELS FOCUSED ON MATHEMATICS TEACHING ON YOUTUBE

Abstract
The popularity of using the YouTube platform for educational purposes is on the rise. It has been noted that a wide range of content focused on mathematics instruction is accessible on this platform. The objective of this study is to explore the technical and descriptive characteristics of YouTube channels with the highest subscriber counts featuring mathematics instruction content. To this end, a comprehensive analysis of seventeen channels, responsible for the top one hundred most-viewed mathematics videos on YouTube, was conducted. Metrics such as the channels' founding dates, subscriber counts, and view counts were collected, and the relationship between the videos' age, subscriber count, and view counts was examined through correlation analysis. The analysis revealed that these channels were established between 2011 and 2020, with seven of them boasting 1 million to 2.5 million subscribers. This indicates that these channels attract a broad audience and have significant outreach. A moderate positive correlation was identified between the videos' age and both subscriber and view counts, whereas a strong positive correlation was found between subscriber count and view count. These findings suggest that the growing trend in viewership and subscription numbers of educational channels could improve the accessibility and effectiveness of educational content over time. Additionally, the implications for devising strategies to enhance the accessibility and effectiveness of educational content, as suggested by our findings, will be further discussed.
Keywords: *Mathematics education, YouTube, metric analysis*

VAKA ANALİZİ YOLUYLA BLOCKCHAIN TEMELLİ PLATFORM EKONOMİLERİNDE REKABET GÜCÜNE YÖNELİK KATMA DEĞER YARATAN FAKTÖRLERİN TESPİTİ

DEFINING VALUE-ADDING FACTORS IN BLOCKCHAIN-BASED PLATFORM ECONOMIES THROUGH CASE ANALYSIS

Melih Arat[1], Dr.Ali Özcan[2]

[1] İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Business Management Ph.D. Program, İstanbul/Türkiye
ORCID: ID/0009-0009-6023-5999

[2] İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, School of Business and Economics, İstanbul/Türkiye
ORCID: ID/0000-0003-3751-8148

Abstract

This study has examined ten smart contract platforms listed on Coinbase, an officially recognized blockchain exchange in the USA, to uncover value-adding factors in blockchain-based platform economies based on their market value. The study focuses on highlighting the differences between two main groups with different foundational aims and operational scopes.

The first group includes general-purpose and broad-based platforms with the highest market value, such as Ethereum, Solana, Cardano, Avalanche, and Polkadot. These platforms have supported a wide range of services from smart contracts to decentralized finance (DeFi) and non-fungible tokens (NFTs), playing a pivotal role in the expansion and recognition of the blockchain ecosystem.

The second group consists of specialized platforms focused on specific challenges and niche markets within the blockchain field, such as Kusama, Cartesi, VeThor Token, Horizen, and Aergo. This group is characterized by the adoption of technological innovations focused on specific needs like transaction privacy, enterprise integration, and developer accessibility.

The main findings underline the differences in operational scale and scope, market positioning, and adaptations between the two groups. The platforms in the first group support a broad spectrum of blockchain applications, emphasizing scalability, interoperability, and decentralized governance.

In contrast, the second group focuses on niche market segments, producing technological solutions for the needs of small market segments and fostering active communities and ecosystems that support these solutions.

The analysis conducted in this study reveals the complementary dynamics between general-purpose blockchain platforms that cater to a wide range of needs and platforms targeting specific niches, showcasing the diverse and comprehensive nature of the blockchain ecosystem. The findings emphasize the importance of both general-purpose and specialized platforms in promoting the growth and application of blockchain technology across various sectors, highlighting the multifaceted evolution of blockchain technology and its potential to revolutionize digital economies.

Keywords: Blockchain, Platform Economies, Value Adding Factors

Özet

Bu çalışma, blockchain tabanlı platform ekonomilerinde değer katma faktörlerini ortaya çıkarmak üzere piyasa değerini baz alarak, ABD'de Coinbase isimli resmi olarak kabul görmüş blockchain borsasındaki on akıllı sözleşme platformunu incelemiştir. Çalışma farklı temel amaçlara ve operasyonel kapsamlarına sahip iki ana grup arasındaki farklı ortaya çıkarmaya odaklanmıştır.

İlk grup; piyasa değer en yüksek olan Ethereum, Solana, Cardano, Avalanche ve Polkadot gibi genel amaçlı ve geniş tabanlı platformları içerir. Bu platformlar, akıllı sözleşmelerden merkeziyetsiz finansa (DeFi) ve değiştirilemez tokenlere (NFTs) kadar birçok hizmeti desteklemiştir ve blockchain ekosisteminin genişlemesinde ve tanınmasında kilit bir rol oynamıştır.

İkinci grup ise Kusama, Cartesi, VeThor Token, Horizen ve Aergo gibi, blockchain alanındaki spesifik zorluklara ve niş pazarlara odaklanan özel amaçlı platformlardan oluşur. Bu grup, işlem gizliliği, kurumsal entegrasyon ve geliştirici erişilebilirliği gibi özel ihtiyaçlarına odaklanan teknolojik yeniliklerin benimsenmesiyle karakterize olmuştur.

Ana bulgular, iki grubun operasyonel ölçek ve kapsamı, pazar konumlandırması ve adaptasyonları arasındaki farklılıkların altını çizmektedir. İlk grup platformları, geniş bir blockchain uygulama yelpazesini destekleyerek, ölçeklenebilirlik, birlikte çalışabilirlik ve merkeziyetsiz yönetişime vurgu yapar.
Buna karşın, ikinci grup, özellikli niş-pazar dilimlerine odaklanmıştır. Söz konusu ikinci grup platformla, kendi müşteri gruplarını oluşturan küçük pazar dilimlerinin ihtiyaç duyduğu teknolojik çözümleri üretir ve bu çözümleri destekleyecek aktif toplulukları ve ekosistemleri teşvik eder.
Bu çalışmada yapılan analiz, geniş ihtiyaçlar yelpazesine hitap eden genel amaçlı blockchain platformları ile belirli nişleri hedefleyen platformlar arasındaki tamamlayıcı dinamikleri ortaya çıkararak, blockchain ekosisteminin farklı ve kapsamlı doğasını ortaya koyuyor. Bulgular, blockchain teknolojisinin çeşitli sektörlerde büyümesini ve uygulanmasını teşvik etmede hem genel amaçlı hem de özel platformların öneminin altını çizmiştir. Bununla birlikte blockchain teknolojisinin çok yönlü evrimini ve dijital ekonomilerde devrim yaratma potansiyelini ortaya çıkarmıştır.
Anahtar Kelimeler: Blockchain, Platform Ekonomileri, Değer Katan Faktörler

EXISTENCE AND UNIQUENESS OF PROBLEM WITH NON-LINEAR FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

Dr. Djebaili Manel
Abbes Laghrour University, Institute of Science and Technology,
Prof. Dr. Merad Ahcene
Larbi Ben Mhidi University, Institute of Science and Technology

ABSTRACT

We are studying a new type of problem involving boundaries values for non-linear differential equations that contain fractional derivatives. The non-linear term f is dependent up on a fractional derivative of a lower order, and is subjected to fractional boundary conditions that are separated as follows:

$$\begin{cases} {}_{c}D_{0^+}^{\alpha}\, x(t) = f\left(t, x(t), {}_{c}D_{0^+}^{\beta}\, x(t)\right) & , t\epsilon[0,T],\ 1 < \alpha \leq 2\ , 0 < \beta \leq 1 \\ a_1 x(0) + b_1\left({}_{c}D_{0^+}^{\gamma}\, x(0)\right) = c_1 & \\ a_2 x(T) + b_2\left({}_{c}D_{0^+}^{\gamma}\, x(T)\right) = c_2 & \qquad 0 < \gamma < 1 \end{cases}$$

Here ${}_{c}D_{0^+}^{\alpha}$ represents the Caputo fractional derivative, $f : [0, T] \times R^2 \rightarrow R$ is continuous function a_i, b_i, c_i, i = 1, 2 are real constants with : $a_1 \neq 0$ and $T > 0$.

The main aim of this research is to study the existence and uniqueness of solutions to the separated fractional boundary value problem using the Banach fixed point theorem, also known as the contraction mapping theorem. This is a simple theorem that is used to guarantee the existence of a fixed point for any contractive mapping that is used on a complete metric space, and has a number of applications in mathematics.Finally, we will provide an example to illustrate how this theorem can be used to obtain results from these equations.

Keywords: Fractional differential equations, separated fractional boundary conditions, Banach fixed point theorem, existence

ÖZET

Kesirli türevler içeren doğrusal olmayan diferansiyel denklemler için sınır değerlerini içeren yeni bir problem türü üzerinde çalışıyoruz. Doğrusal olmayan f terimi, daha düşük mertebeden kesirli bir türeve bağlıdır ve aşağıdaki gibi ayrılmış kesirli sınır koşullarına tabidir:

$$\begin{cases} {}_{c}D_{0^+}^{\alpha}\, x(t) = f\left(t, x(t), {}_{c}D_{0^+}^{\beta}\, x(t)\right) & , t\epsilon[0,T],\ 1 < \alpha \leq 2\ , 0 < \beta \leq 1 \\ a_1 x(0) + b_1\left({}_{c}D_{0^+}^{\gamma}\, x(0)\right) = c_1 & \\ a_2 x(T) + b_2\left({}_{c}D_{0^+}^{\gamma}\, x(T)\right) = c_2 & \qquad 0 < \gamma < 1 \end{cases}$$

Burada ${}_{c}D_{0^+}^{\alpha}$ Caputo kesirli türevini, $f : [0, T] \times R^2 \rightarrow R$ sürekli fonksiyonu a_i, b_i, c_i, i = 1, 2 olan reel sabitleri temsil eder : $a_1 \neq 0$ ve $T > 0$.

Bu araştırmanın temel amacı, daralma haritalama teoremi olarak da bilinen Banach sabit nokta teoremini kullanarak ayrık kesirli sınır değer probleminin çözümlerinin varlığını ve tekliğini incelemektir. Bu teorem, tam bir metrik uzayda kullanılan herhangi bir kontraktif haritalama için sabit bir noktanın varlığını garanti etmek için kullanılan basit bir teoremdir ve matematikte bir dizi uygulamaya sahiptir Son olarak, bu teoremin bu denklemlerden sonuç elde etmek için nasıl kullanılabileceğini göstermek için bir örnek vereceğiz.

Anahtar Kelimeler: Kesirli diferansiyel denklemler, ayrılmış kesirli sınır koşulları, Banach sabit nokta teoremi, varlık

WEIGHTED ESTIMATES KANTOROVICH -TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA q- CALCULUS

Dr. Hayatem Hamal [1]
[1] Department of Mathematics, Tripoli University, Tripoli 22131, Libya
ORCİD: ID/0000-0002-4281-3371,

Abstract
In recent years, the approximation of functions using Bernstein operators has become an increasingly popular area of research in numerical analysis. Among the various types of Bernstein operators, the Kantorovich-type Bernstein operators have received considerable attention due to their ability to provide good approximations of functions with certain smoothness properties.
q- analogue of Bernstein-Kantorovich operators defined by Mahmudov and Sabancıgil in [1] is as follows:

$$B_{n,q}^{*}(f,x)=\sum_{k=0}^{n}p_{n,k}(q;x)\int_{0}^{1}f\left(\frac{[k]+q^{k}t}{[n+1]}\right)d_{q}t,\quad 0\le x\le 1,\ n\in\mathbb{N},$$

where $f\in C[0,1]$ and $p_{n,k}(q;x):=\begin{bmatrix}n\\k\end{bmatrix}x^{k}(1-x)_{q}^{n-k},\ (1-x)_{q}^{n}:=\prod_{s=0}^{n-1}\left(1-q^{s}x\right).$

In this paper, we study weighted approximation properties of Bernstein-Kantorovich operators $B_{n,q}^{*}(f,x)$. We consider weighted spaces of functions which are defined on $\mathbb{R}^{+}=[0,\infty)$ such that f satisfies the inequality $|f(x)|\le M_{f}\rho(x)$ where M_{f} is a positive constant and $\rho(x)$ is a weight function which is continuous and increasing on $\mathbb{R}^{+}$.

Remark 1 The sequence of positive linear operators $\left(B_{n,q}^{*}\right)_{n\ge1}$ acts from $C_{\rho}\left(\mathbb{R}^{+}\right)$ to $B_{\rho}\left(\mathbb{R}^{+}\right)$ if and only if $B_{n,q}^{*}(\rho,x)\le k\rho(x)$ is satisfied , where $\rho(x)\ge1$.

Theorem 1 Let $B_{2}[0,\infty)=\left\{f:[0,\infty)\to R:|f(x)|\le M_{f}(1+x^{2})\right\}$, where M_{f} is a constant depending on f, $C_{2}[0,\infty)=B_{2}[0,\infty)\cap C[0,\infty)$ and $C_{2}^{*}[0,\infty)=\left\{f\in C_{2}[0,\infty):\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{1+x^{2}}<\infty\right\}$.

The norm on the spac $C_{2}^{*}[0,\infty)$ is shown as $\|f(x)\|_{2}=\sup_{x\in[0,\infty)}\frac{f(x)}{1+x^{2}}$.

Let $q=q_{n}$, $0<q_{n}<1$ and $q_{n}\to1$ as $n\to\infty$ $f\in C_{2}^{*}[0,\infty)$. Then for each $f\in C_{2}^{*}[0,\infty)$ we have $\lim_{n\to\infty}\left\|B_{n,q_{n}}^{*}(f,x)-f(x)\right\|_{\rho}=0$ where $\rho(x)=1+x^{2}$.

Keywords: q-calculus, q-Balazs-Szabados operators, weighted approximation

INFINITE ORDER OF GROWTH OF SOLUTIONS TO DIFFIRENTIAL EQUATIONS IN UNIT DISC

Fettouch Houari
University of Mostaganem, Faculty of Sciences Exact and Computer Science, Department of Mathematics and Computer Science Alegeria.

ABSTRACT

We study the standard notations of the Nevanlinna value distribution theory of meromorphic function on the complex plane and in the unit disc. In addition, for the n -iterated order of meromorphic function in is defined by

$$\sigma_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log_n^+ T(r,f)}{-\log(1-r)},$$

where and is the Nevanlinna characteristic function of. For an analytic function in we have also

$$\sigma_{M,n}(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log_{n+1}^+ M(r,f)}{-\log(1-r)},$$

where. If is analytic in, Tsuji [[tsu], p.205] gives that

For example, the function satisfies and $\sigma_{M,1}(f)=\mu.$

Obviously, we have

The inequalities (00) are the best possible in the sense that there are analytic functions and h such that and. However, it follows by Proposition 2.2.2 in [lain] that for. The type of a meromorphic function in with is defined by

$$\tau_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}(1-r)^{\sigma_n}\log_{n-1}^+ T(r,f);$$

and if is an analytic function in with we have also

$$\tau_{M,n}(f)=\limsup_{r\to 1^-}(1-r)^{\sigma_n}\log_n^+ M(r,f).$$

We signal that also by Proposition 2.2.2 in [lain], we have for .

Definition *meromorphic function in the unit disc is called admissible if*

$$\limsup_{r\to 1^-}\frac{T(r,f)}{-\log(1-r)}=\infty$$

and nonadmissible if

$$\limsup_{r\to 1^-}\frac{T(r,f)}{-\log(1-r)}<\infty.$$

The growth index of the iterated order of a meromorphic function in is defined by

We will use the notation to denote the n-iterated exponent of convergence of the zero-sequence of meromorphic function and to denote the -iterated exponent of convergence of distinct zero-sequence of , which are defined as the following:

$$\lambda_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log N\left(r,\frac{1}{f}\right)}{-\log(1-r)} \text{ and } \overline{\lambda}_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log \overline{N}\left(r,\frac{1}{f}\right)}{-\log(1-r)}.$$

Keywords: Differential equations, exponent of convergence, growth of solutions, unit disc.

SOME SHORTCOMING OF THE INTERMEDIATE VALUE THEOREM AND THEIR PERFECTIONS

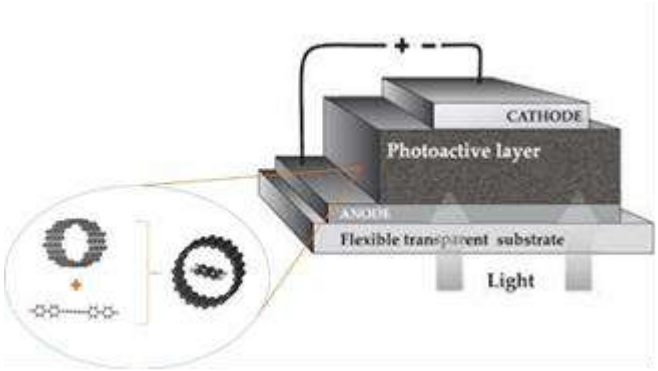
Dr. Prakash N. Kamble
Department of Mathematics
Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Chh. Sambhaji Nagar
Dr. Chhaya Sonar
Department of Statistics
Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Chh. Sambhaji Nagar

Abstract
In this paper, we have identified one major demerit of "the Intermediate Value Theorem" and also, one challengeable and innovative demerit of "our synthesized collaborative statement". Further, we have attempted to settle these demerits by using the strategy of making extension of each of these statements. In this strategy, the basic theme and ideas of "the Intermediate Value Theorem" as well as "our synthesized collaborative statement" will be reflected in their respective extended form" albeit, in an extended and generalized way. Further we claim that, this extended as well as generalized forms will work more efficiently on the wide range of applicability than that of the restricted range of applicability.
Keywords: The Intermediate Value Theorem and its extended form, Criteria for deciding a tentative root of a given equation, Typical Numerical Iterated methods, and our synthesized collaborative statement and its extended form.

ADVANCING ORGANIC SOLAR CELLS: NOVEL 1D HYBRID MATERIALS FOR ENHANCED EFFICIENCY AND STABILITY

Soufiane Elhadfi1* , Jamal Chenouf1 , Brahim Fakrach1 and Hassane Chadli1
1Laboratory for the Study of Advanced Materials and Applications (LEM2A) Moulay Ismail University, FSM-ESTM Meknes, Morocco

Abstract – The evolution of organic solar cells (OSCs) holds the promise to address the expanding global need for sustainable and renewable energy. This potential stems from their distinct characteristics, including flexibility, lightweight design, scalability, semi-transparency, and cost-effective printing fabrication processes . These advancements are underpinned by an innovative technique that encompasses the encapsulation of carbon chains within carbon nanotubes. This method signifies a commitment to enhancing the performance of organic solar cells, with a specific emphasis on advancing energy efficiency. In this context, we explored the structural and electronic characteristics of a variety of carbon chains of different lengths and ends. The optimal diameter of the carbon nanotubes encapsulating these linear chains was determined using the Lenard-Jones (LJ) potential. We then analyzed the optoelectronic properties of the resulting heterostructures within the framework of density functional theory (DFT), using Quantum Espresso software. Our calculations used the generalized gradient approximation (GGA) with the Perdew Burke-Ernzerhof (PBE) function, allowing the exchange-correlation function to be considered. The results obtained from our calculations provide essential theoretical evidence, confirming the potential application of linear chain/carbon nanotube heterostructures as outstanding and stable components for organic solar cell devices.
Keywords – SWCNT-Organic solar cells- DFT.



TOWARDS SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION: A FRAMEWORK FOR RESIDENTIAL PHOTOVOLTAIC ADOPTION AND GRID-CONNECTED PV POWER PLANTS IN MALAYSIA

Wajahat Ali[1], Shakeel Javaid[2], Mohammad Nabeel[3]
Department of Statistics & Operations Research, Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India
Mohd Kaif[4]
[4]Department of social work Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India

Abstract
This paper explores the adoption landscape of residential photovoltaics (RPV) and grid-connected RPV power plants in Malaysia. In the first segment, we analyze the social and psychological factors influencing RPV adoption, drawing from theories like Diffusion of Innovations, Theory of Planned Behavior, and Value-Belief-Norm. Survey data from 395 homeowners reveal diverse consumer perceptions, highlighting the importance of reliable service, economic gains, and innovation in driving interest. Additionally, pro-environmental personal norms indirectly influence interest, suggesting the need for marketing strategies that emphasize non-environmental benefits and utilize trusted social networks for effective communication. This integrated framework provides insights into Malaysia's renewable energy sector, aiding policymakers and entrepreneurs in promoting wider residential RPV adoption.
In the second segment, we introduce a simultaneous optimization approach for grid-connected RPV power plants, using comprehensive mathematical models and genetic algorithms to maximize the internal rate of return. As demonstrated within a Malaysian context, this approach considers location-specific variables and assesses the impact of decreasing RPV module costs on future plant designs. By offering a robust methodology for RPV plant optimization, this segment contributes to the efficient utilization of technology, addressing energy needs while ensuring economic viability and environmental sustainability. It is a valuable resource for researchers, practitioners, and policymakers involved in RPV plant design and implementation.
Keywords: Environmental sustainability, Diffusion of Innovations, Theory of Planned Behavior, Optimization modelling, Economic viability, Energy policy.

RENEWABLE ENERGIES AS A STRATEGIC ENERGY ALTERNATIVE TO ACHIEVE ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA

Soumia BOUDABIA [1], HadjBachir DJIDOUR[1], Salah BEARI [2]
[1] University of Ghardaia 47000, Ghardaia, Algeria
[2]Unité de RechercheAppliquéeen Energies Renouvelables, URAER, Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER, Ghardaïa 47133, Algeria

Abstract:
This paper aims at identifying Algeria's strategy for exploiting its renewable energy potential as a strategic energy alternative to achieving the energy transition that contributes to the desired economic diversification, in view of the new economic growth strategy adopted by Algeria in 2016 to disengage its absolute economy from the burning sector and its export revenues, diversify its resources and radically change its structure over 2030.
The study found that Algeria identified an appropriate strategy for the exploitation of renewable energies with the launch of the National Renewable Energies Program in 2011 with the identification of mechanisms for its operationalization within appropriate legal and institutional frameworks However, the program, whose objectives and content were modified twice during 2015 and 2020, has been significantly hampered in its implementation owing to a number of challenges encountered. By 2023, with the renewed political will of the current authority to reinvent the National Renewable Energies Program, promising prospects have emerged for the renewable energies sector's contribution to energy diversification, which is reflected positively in the indicators of economic diversification. in particular among the sector's promising export opportunities of solar electricity and green hydrogen, if planned plans are implemented, challenges are overcome and opportunities for foreign partnership are maximized.
Keywords: National Renewable Energy Program, Energy Transition, Economic Diversification.

STABILITY BOUNDARY COMPUTATION IN TIME-DELAYED LOAD FREQUENCY CONTROL SYSTEM WITH DEMAND RESPONSE AND ELECTRIC VEHICLES

Fahad Roshan and Dr. Ausnain Naveed Khan
Department of Electrical Engineering, University of Azad Jammu & Kashmir, Pakistan

ABSTRACT

This paper presents an innovative graphical method devised to determine all stabilizing Proportional Integral (PI) controller gains of Load Frequency Control (LFC) system. The system architecture encompasses essential components such as Demand Response (DR), Electric Vehicles (EVs) Aggregator, and multiple communication time delays. The proposed methodology is centered on the precise demarcation of the stability boundary locus within the parameter space of the PI controller. By systematically analyzing various communication time delay and load sharing scenarios, distinct stability regions will be computed. Subsequently, the accuracy and effectiveness of the computed Complex Root Boundary (CRB) and Real Root Boundary (RRB) will be thoroughly validated through extensive simulations performed in MATLAB/SIMULINK software.

REVEALING KEY GENOMIC DRIVERS IN ACUTE LEUKEMIA VIA ADVANCED WGCNA

Rinela Kapçiu[1], Brikena Preni[2], Eglantina Kalluçi[3]
[1]Department of Computer Science, Faculty of Information Technology, Aleksander Moisiu University of Durres, Albania
[2]Department of Mathematics, Faculty of Engineering Mathematics and Engineering Physics, Polytechnic University of Tirana, Albania
[3]Department of Applied Mathematics, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana, Albania

Abstract – Apprehension of the complicated relationship between genes is an essential approach for enhancing treatment and diagnosis in research of acute leukemia. This study uses the potential of Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) to dissect the gene expression data resulting from 72 patients suffering from an acute form of leukemia in which a method of such type has not been exploited much. The primary objective was to identify essential gene modules and central genes that may bring new insight into the pathogenesis of the disease. A thorough pre-processing, which comprises normalization and quality control phase, is performed to ensure the reliability of the gene expression data.
Focusing on differentially expressed genes (DEGs), our approach with WGCNA constructs a gene co-expression network that is specific in its usage of pairwise correlations, as the implied data were designed to form such a network. The modules identified by hierarchical clustering are designated by colors to more easily recognize patterns of gene expression and relationships not readily apparent when only isolated genes are compared. Central to our findings was identifying essential genes within these modules using various centrality measures such as degree, closeness, and betweenness centralities. These genes are postulated to play critical roles in the onset and progression of acute leukemia.
We must mention that genes such as M91438_at and S82362_s_at came out as significant, in line with their centrality in the network analysis. However, it is privileged that these results hold a promise for further validation. The study throws open trails for future research, especially in experimental validation of these genes. These findings indeed have the potential to contribute to the development of targeted therapies and improvement in diagnostic methods, resulting in better patient outcomes in acute leukemia.
This study also highlights the applicability of WGCNA towards unraveling leukemia's genomics, underscoring the continued exploration in this critical area of medical research.
Keywords: Acute Leukemia, Gene Expression Analysis, Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA), Gene Modules, Centrality Measures.

I. INTRODUCTION

Leukemia is described by abnormal growth and continuous multiplication of white blood cells that are mainly triggered in the bone marrow and eventually invade the blood as a much greater neoplasm [1]. It was the 15th most reported cancer incidence and the eleventh-most common cause of cancer death in the world in the year 2020, with an incidence rate of 2.5% (474,519 cases) and a death rate of 3.1% (311,594 cases) [2]. As of 2022, leukemia is noted as the most common childhood cancer diagnosed in the United States, constituting approximately 28% of all incidences of pediatric malignancies [3]. The disease is categorized into four major subtypes depending on the rate of progression (acute or chronic) and the lineage of transformed cells (myeloid or lymphoid): acute lymphocytic leukemia (ALL), acute myelogenous leukemia (AML), chronic myelogenous leukemia (CML) and chronic lymphocytic leukemia (CLL) [1]. Risk factors for leukemia are mainly genetic, and they are environmental and lifestyle issues such as age, genetic predisposition, infections, and exposure to certain chemicals [4],[5],[6].
Yet despite a large part of all acute and chronic leukemia forms being caused by germline mutations or rearrangements, translocations, and deletions of chromosomal elements, many subtypes exist for which

the etiology has yet to be defined. A complete knowledge of molecular mechanisms and factors that led to leukemia's etiopathogenesis remains elusive, regardless of the great strides made in hematopoietic cell transformation over the last few decades. The acute leukemia subtypes are the prime target of this study. This study is to further elucidate the genomic landscape of acute leukemia through the use of clinical and genomic data collected originally from 38 bone marrow samples (27 ALL, 11 AML) derived from 72 acute leukemia patients treated at Dana-Farber Cancer Institute (DFCI) during 1980-1999. Affymetrix hybridized RNA from bone marrow mononuclear cells to high-density oligonucleotide microarrays to capture expressions of 6817 human genes [7].

Subsequently, it was subjected to robust quality control and normalization using the Robust Multi-Array Average (RMA) approach with subsequent quantile normalization. However, the novelty in the description of the study lies in the application of advanced network analysis techniques in exploring the gene expression data to develop a new perspective on studying and understanding the critical genomic drivers and molecular pathways in acute leukemia. This crucial gap in research will have a massive impact on the existing knowledge and should drive future therapeutic strategies.

An empty critical gap currently exposed by research is an integrative analysis of gene expression data to understand these complex interactions within the leukemic genome. While critical information arises from individual genetic alterations, the important linkages and regulatory networks among these genes are pivotal in the disease's progression and its response to treatment. Studying these integrated networks and interactions could bring about some novel insights into the disease mechanism, which will lead to new therapeutic targets.

The following study aims to apply Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) for gene expression data analysis from acute leukemia patients. WGCNA is a systems biology approach that identifies co-expression gene modules and essential regulatory genes within these modules [8]. It represents an innovative approach in acute leukemia, going beyond the traditional one-at-a-time gene analysis towards exploring the complex network of gene interactions. This study proposes identifying essential gene modules and central genes within these networks, bringing out novel blocks of the genomic landscape for leukemia. These could be potential ways towards selective targeted therapeutic intervention.

Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) remains a radical contrast in genomics, giving a holistic view of gene networks as opposed to the traditional single-gene analysis. In this way, a network based on the relationship of gene expression data is built, in which genes are grouped into groups of similar pattern modules. In acute leukemias, such interactions being non-linear and probably more complex than customarily observed is where the ability of WGCNA to capture them has been beneficial. We identify individual genes and whole modules of co-expressed genes and gain insight into the underlying regulatory programs driving leukemia pathology [9]. Previous approaches to modeling outcomes in cancer genomics have primarily centered on identifying specific mutations or gene expressions etiologically associated with the disease.

For instance, research has unraveled key mutations in FLT3 and NPM1 genes in AML and the rearrangements of T-cell receptor genes in ALL [10]. However, though invaluable, such approaches dismiss the broader context of the gene networks. These sometimes do not fully capture the systemic nature of gene interactions in leukemia, which could be crucial for understanding disease progress and treatment resistance [11]. This analysis differs from the previous works applying WGCNA to acute leukemia gene expression data, a methodology not often used in this area. This allows for the study of gene networks rather than genes alone, giving a more complete view of pathology.

An approach like the one above is expected to shed light on possible biomarkers and potential therapeutic targets and offer further insight into the complex regulatory mechanisms in acute leukemia. Understanding is paramount in setting the groundwork for new, more effective treatments and personalized medicine strategies [12]. In short, this study represents a significant step forward in leukemia research by using WGCNA to probe the intricate landscape of gene expression underpinning acute leukemias. Our approach casts light on the behavior and functioning of networks of genes that give rise to disease pathology at a fundamentally higher level than standard one-gene-at-a-time approaches. This in-depth analysis hopes to help invoke the pathway toward targeted therapeutic interventions and personal treatment optimization strategies besides fast-tracking our knowledge of acute leukemia to improve patient outcomes.

Continuing from the general concept in the introduction, the following section, Materials and Methods, will provide a systematic approach used in this particular study. This comprises the data collection of acute leukemia patients, preprocessing steps for data integrity, and details on the WGCNA methodology. By describing these procedures, we hope to give a precise and reproducible context to our study, making our results sound and testable.

The paper is organized as follows: Section 2 describes the materials and methods, including data collection, preprocessing, and the WGCNA approach. Section 3 presents network analysis results in identifying key and central gene modules. Section 4 discusses implications, comparisons of findings with existing literature, possible future areas of research, a list of meaningful learning from this study, and a proposed outline of various lines of further investigation.

II. MATERIALS AND METHODS

A. Data Sources and Preprocessing

In this study, gene expression data was downloaded from the public database of KAGGLE (https://www.kaggle.com/datasets/crawford/gene-expression?resource=download). The clinical and genomic data of this study were initially obtained from 38 bone marrow samples (27 ALL, 11 AML) received from 72 patients with acute leukemia who were randomly selected from the bank of leukemia cells treated in the protocols of the Institute Dana – Farber Cancer Center (DFCI) between 1980 and 1999. RNA prepared from bone marrow mononuclear cells was hybridized to high-density oligonucleotide microarrays manufactured by Affymetrix containing probes for 6817 human genes. [7] For each gene, a quantitative expression level was obtained. Samples were subjected to a priori quality control standards regarding the amount of labeled RNA and the quality of the scanned microarray image. The RMA approach generated expression data within each group, and then microarray expression data from the two groups were pooled and normalized using quantile normalization.

B. Genetic co-expression networks

Gene co-expression network analysis is becoming a powerful tool in analyzing genomic data and finding the driven genes related to specific diseases or metabolic reactions. The definition of a network is a synonym of the mathematical description of a graph where the nodes are represented by genes and edges are the relations between genes [13]. Linked lists or adjacency matrices represent the networks. The adjacency matrix of an undirected network is defined by (1) if the network is an unweighted network and (2) if the network is a weighted network.

$$A: a_{ij} = \begin{cases} 1 & exist\ edge\ (i,j) \\ 0 & otherwise \end{cases} \quad (1)$$

$$A: a_{ij} = \begin{cases} w_{ij} & if\ exit\ edge\ (i,j) \\ 0 & otherwise \end{cases} \quad (2)$$

where $w: A \rightarrow R$ is the weight function.

A fundamental paradigm in the construction of gene networks, known as *'guilt by association'* [24], is that if two genes show similar expression profiles, they are supposed to have similar functions. Following this idea, gene co-expression networks are constructed based on a similarity score for each pair of genes. Nodes represent the genes, and a link is established between two nodes if their similarity is above a certain threshold.

Microarray expression data construct the gene networks, and the genes are grouped according to similar expression profiles, defined by the correlation of the gene co-expression matrix [14]. Other ways of constructing the similarity matrix are the least absolute error regression [15] or the Bayesian approach [16]. Least absolute error and Bayesian approach are essential because it is shown that they can be used to identify causal links [17]. There are also other types of similarity measures [18], but comparing these similarity measures is not the focus of our study.

C. The construction of co-expression network

Referring to relevant studies, co-expression gene network analysis is used to identify modules that share similar features [19]. The latest publications reveal the importance of the same technique to gene co-expression analysis for various genetic problems [20]. This paper aims to use weighted gene co-expression network analysis (WGNA) [21] to analyze the network in the co-expression property between two genes and the overlapping of neighbor genes. The R package "WGCNA" was used to construct co-expression modules for DEGs [26]. KAGGLE – ALL – AML samples were clustered by methods of average linkage and Pearson's correlation based on similarities in their expression profiles. The similarity between expression vectors of genes is expressed by a similarity matrix, whose elements

are the correlation coefficients between each pair of genes. The similarity matrix is given in the formulae (3),

$$M_{ij} = \left|cor(X_i, X_j)\right|, \qquad (3)$$

where each element of the matrix represents the similarity of gene i and gene j. The similarity is a vital measurement index to measure the strength between genes and is also the basis for constructing complex networks. We considered no differentiation between positive and negative correlations, so we have taken the absolute value of the correlation coefficient.

To construct the network for our analysis in detecting the most important genes related to acute leukemia, we have used the Pearson correlation coefficient to transform the gene co-expression matrix into the similarity matrix, one of the most utilized and widely studied measures [21]. The gene co-expression network can be built by dichotomizing the similarity matrix into an adjacency matrix. In consequence, it is needed the definition of adjacency function is related to the determination of the threshold β. The threshold could be defined in two ways: hard threshold and soft threshold. Soft threshold is based on network topology [22].

$$A_{ij} = power(m_{ij}, \beta) \qquad (4)$$

The adjacency matrix $(A)_{ij}$ is transformed into a Topological Overlap Matrix (TOM), where every element of *TOM*(*A*) replaces each adjacency a_{ij} by a normalized count neighbours that are shared by the nodes i and j. For a weighted network, the topological overlap measure (TOM) is defined as:

$$TOM_{ij}(A) = \frac{\sum_{u \neq i,j} a_{iu} a_{uj} + a_{ij}}{min(\sum_{u \neq i} a_{iu}, \sum_{u \neq j} a_{ju}) + 1 - a_{ij}} \qquad (5)$$

The topological overlap of two genes reflects their similarity in terms of the commonality of the genes they are connected, so higher values of *TOM*(*A*) show strong interconnectivity and through them we could identify gene modules.

The genes are clustered into modules with similar expression patterns by using the average linkage hierarchical clustering algorithm and the cutreeDynamic function is used to cut the branches of the resulting dendogram that results in the generation of gene modules. To do this, it is used $1 - TOM(A)$ as a distance matrix with a minimum module equal to 20. Therefore, the modules with highly correlated eigengenes were merged, based on a minimum height of 0.25. We defined modules as clusters that result from using a pairwise node dissimilarity d_{ij}. For a gene network with adjacency matrix A, we use the topological overlap based dissimilarity:

$$d_{ij} = dissim_{ij}(TOM_{ij}(A)) = 1 - \frac{\sum_{u \neq i,j} a_{iu} a_{uj} + a_{ij}}{min(\sum_{u \neq i} a_{iu}, \sum_{u \neq j} a_{ju}) + 1 - a_{ij}} \qquad (6)$$

This dissimilarity is used as input to average linkage hierarchical clustering. We operate two different branch-cutting techniques: the constant-height cut method and the dynamic tree-cut method. Several studies have successfully used This module detection approach [23]. The constant-height method is clustered by defining a fixed height, and the accuracy for cluster identification is not high. As to the notation, the dynamic cut tree method is based on the branch shape of the tree diagram, from which we can obtain more information in the gene modules.

D. Detection of Modules and Hub Genes with Clinical Relevance

Hub genes exhibit strong interconnections with the module nodes and play a crucial role in the functional analysis of co-expression. The aggregate expression level of each module, represented as the module eigengene, was summarized. The R software examined the relationship between the clinical characteristics and gene expression of the samples. The Pearson correlation coefficients were computed to determine the relationship between the module eigengenes and clinical traits. A significance level of $P<0.05$ was used to identify modules that showed a significant correlation with the clinical features in the study. Thus, these modules were selected as the pivotal modules.

The gene significance values were computed as the Pearson correlation coefficients between the expression levels of each gene and each clinical trait. The module membership values were also estimated as the Pearson correlation coefficients between the gene expression levels and the module eigengene [26]. The significant modules' genes with a gene importance greater than 0.25 and a module membership greater than 0.8 are identified as hub genes.

To give a better insight into the analysis, we have performed further analysis using the most important centrality measures to sort the nodes in complex networks, and more specifically, we have used degree centrality, closeness centrality, betweenness centrality, eigenvector centrality, and the well-known

Pagerank centrality. For this, we have used Matlab software. Degree centrality is the most straightforward centrality measure, which is interpreted as an immediate influence in nodes' communication, and the Matlab function for that is centrality(G,'degree') (where G is the graph constructed for the given adjacency matrix). Closeness centrality is a measure that quantifies how close a node is to all other nodes in a network and indicates how easily information or influence can flow from a particular node to others within the network, and the Matlab function for that is centrality(G,'closeness'). Betweenness centrality is the fraction of shortest paths going through a given node. It characterizes how influential a node is in communicating between each pair of nodes, and the Matlab function for that is centrality(G,'betweenness). Eigenvector centrality is a centrality measure that is not restricted to shortest paths and is defined as the principal or dominant eigenvector of the adjacency matrix of the network and Matlab function for that is centrality(G,'eigenvector'). It is characterized as a mechanism in which each node simultaneously affects all its neighbors. Pagerank centrality uses a similar methodology with eigenvector centrality but applied to the pagerank matrix and Matlab function for that is centrality(G,'pagerank').

While providing a comprehensive framework of these centrality measures for identifying potentially highly significant genes in acute leukemia, it should be noted that these results represent preliminary analysis and haven't been experimentally validated. Regarding findings, therefore, the centrality analyses should be interpreted with caution regarding testable hypotheses rather than giving them definitive conclusions.

The centrality analysis conducted in this study is sufficient to indicate the direction for future research. These findings should be verified using functional assays or gene knockout experiments to understand the roles these genes play in acute leukemia comprehensively. Validation is crucial to convert computational predictions into biologically meaningful information. Furthermore, subsequent investigations are expected to occur, involving deeper examinations of these genes in more extensive datasets or different forms of leukemia, to evaluate the accuracy and applicability of our findings more thoroughly. By combining network analysis and experimental validation, the reliability and effect of the conclusions drawn in this study on leukemia research would be significantly enhanced.

III. RESULTS

R package “WGCNA” was used to construct co-expression modules of DEGs and to further identify prognosis-related modules. First, the samples of KAGGLE – ALL - AML were clustered by methods of average linkage and Pearson’s correlation.

Before determining the threshold for our problem we must emphasize that the degree distribution of the network based in the similarity matrix does not follow a power law, and in the following paragraphs we will calculate the value of the threshold in order to obtain a power law distribution.

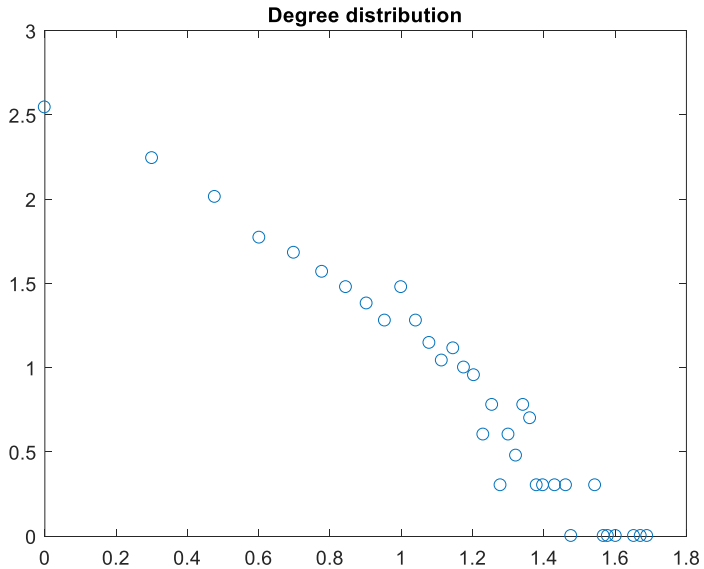


Figure 1. Degree distribution of the co-expression network, in log-log axes

In order to obtain a scale free regime for all the values of the degree we will determine a threshold suitable for our test data. The threshold is a parameter determined usually by the scale-free property of the resulted co-expression network. As our prior network does not show scale-free nature we will use a soft threshold to approximate the co-expression network to a scale-free topology network.
Figure 2 shows how to choose the threshold for the data we are interested. The correlation coefficient on the left graph exceeds 0.8 for the power equal to 9, so the threshold is 9 and it is a guarantee that the correlation coefficient is greater to 0.8. Taking into the consideration the right graph, it seems that the curve is flat after a threshold equal to 9.

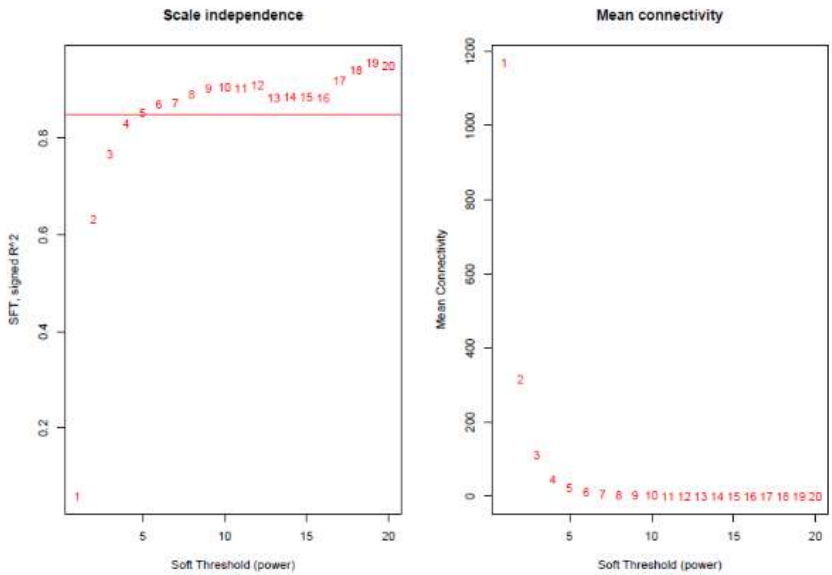


Figure 2: Scale-free topology criterion of the co-expression network. Scale-free topology plot for choosing the power for the undirected weighted correlation network. ***Left hand side***: the scale-free topology index R^2 (y-axis) as a function of different powers of β (x-axis). While R^2 tends to go up with higher powers, there is not a strictly monotonic relationship. ***Right hand side***: the mean connectivity (y-axis) is a strictly decreasing function of the power β (x-axis).
As both graphs give the same result, we define the threshold $\beta = 5$ since this is the value where the curve reaches a saturation point. Also note that for this power $R^2 > 0.8$. Incidentally, $\beta = 5$ is the default choice for undirected weighted networks. An advantage of weighted networks is that they are highly robust with regard to the power β, i.e. other choices would lead to very similar modules.
The adjacency matrix $(A)_{ij}$ is transformed into a Topological Overlap Matrix (TOM), where every element of $TOM(A)$ replaces each adjacency a_{ij} by a normalized count neighbours that are shared by the nodes i and j.
The genes are clustered into modules with similar expression patterns by using the average linkage hierarchical clustering algorithm and the cutreeDynamic function is used to cut the branches of the resulting dendogram that results in the generation of gene modules. To do this, it is used $1 - TOM(A)$ as a distance matrix with a minimum module equal to 20. Therefore, the modules with highly correlated eigengenes were merged, based on a minimum height of 0.25. We defined modules as clusters that result from using a pairwise node dissimilarity d_{ij}.
This dissimilarity is used as input to average linkage hierarchical clustering. We use two different branch cutting techniques: the constant-height cut method and the dynamic tree cut method. This module detection approach has been successfully used in several studies [23]. The constant-height method is clustered by defining a fixed height, and the accuracy for cluster identification is not high. As by the notation the dynamic cut tree method is based on the branches shape of the tree diagram, from which we can obtain more information in the gene modules.
From the similarity matrix we construct the dendrogram shown in the following figure.

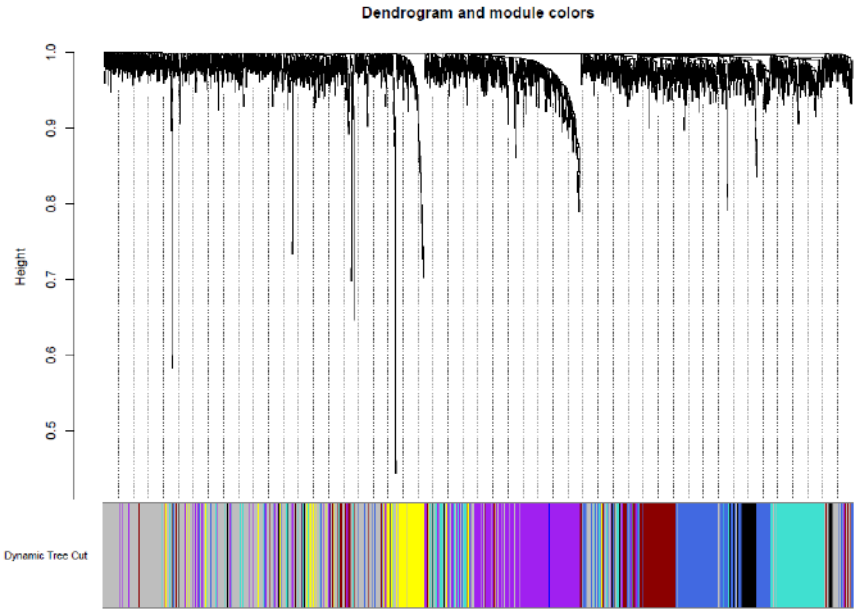


Figure 3: The dendogram of the similarity matrix

Branches in the cluster tree (dendrogram) are referred to as modules. The dynamic tree Cut algorithm has discovered 24 clusters. In Table 1 is given by how many genes is composed each module.

Table 1: Number of genes for each module detected from the dendogram.

Module	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr. of genes	23	3048	1022	408	245	232	212	204	192	179	158	151
Module	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Nr. of genes	134	133	119	111	107	102	75	67	64	54	54	35

After getting the tree, given in Figure 3, we could cut it at a certain height, in order to reduce the number of modules, so that we could deal with less modules, but the genes of them are highly connected. In the paragraphs below we are going to find the representative eigengene for each of the modules. To define the eigengene of a module, we use the Singular Value Decomposition (SVD) of the module expression matrix [23]. We assume that the singular values $|d_i^{(I)}|$ are arranged in non-increasing order. Adapting the terminology from [25], we refer to the first column of $V^{(I)}$ as the module eigengene: $E^I = v_1^{(I)}$. Although our approach emphasizes modules as the basic building blocks of eigengene networks.

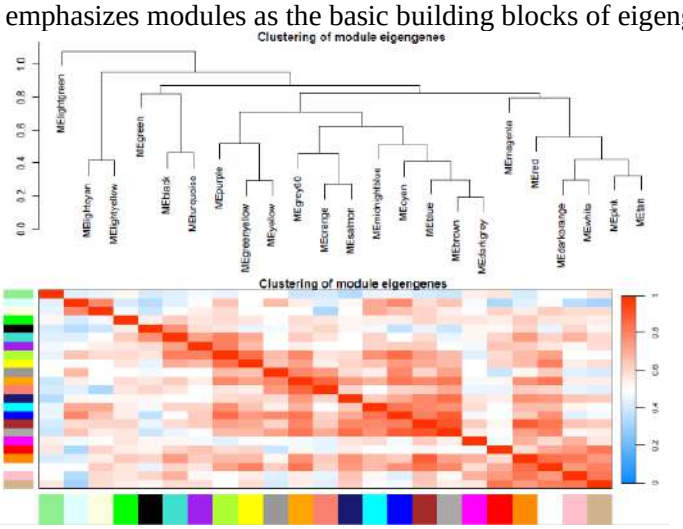


Figure 4: The clustering of the module eigengenes.

From Figure 4 we distinguish that jHeight cut is 0.25 corresponding to correlation 0.75 to merge. The idea is to merge modules whose dissimilarity is below this cutoff. In Figure 5 we have presented the merged modules.

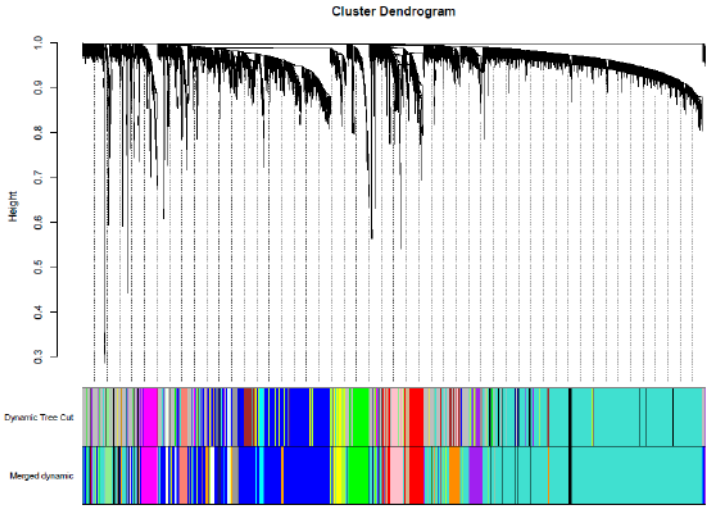


Figure 5: The cluster dendogram after merging modules with dissimilarity below the cutoff.

In Figure 5 we have presented the dendogram after merging the modules with the cutoff 0.25 and in Table 2 are given the reduced modules and with the respective number of genes that they are composed. In the Supplementary work is given the detailed information regarding to which genes each module is composed.

Table 2: Number of genes for each module detected from the dendogram after the merging process.

Module	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nr. of genes	3048	1581	133	158	245	232	179	192	204	212	119
Module	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Nr. of genes	102	107	111	67	64	54	75	35	23	134	54

The larges modules are module 1 and module 2.

To give a better insight on the analysis we have performed further analysis using most important centrality measures to sort the nodes in complex networks and more specifically we have used degree centrality, closeness centrality, betweeness centrality, eigenvector centrality and the well-known Pagerank centrality.

In Table 3 we have presented top fifteen genes that are ranked according to these four centrality measures explained, which is related to acute leukemia and we notice that M91438_at is ranked the first for three out of five of the measures.

Table 3: Genes of the acute leukemia module sorted regarding to four centrality measures.

Betweeness	**Closeness**	**Degree**	**Eigenvector**	**Pagerank**
M91438_at	M91438_at	S82362_s_at	M91438_at	X95191_at
M21389_at	U62317_rna3_at	Y00477_at	U62317_rna3_at	S82362_s_at
U21049_at	U21049_at	L47125_s_at	U38847_at	Y00477_at
M83652_s_at	D28539_s_at	X83107_at	HG2348-HT2444_s_at	M91438_at
M57423_f_at	D87116_at	X79984_at	D87116_at	L47125_s_at
M22005_at	X68561_at	M91438_at	D14659_at	X83107_at
X79984_at	D63876_at	HG429-HT429_at	D28539_s_at	X79984_at
X68561_at	HG2348-HT2444_s_at	U72621_at	X68561_at	U38847_at
M99063_at	U38847_at	U82313_at	X04571_at	U62317_rna3_at

X56494_at	D14659_at	U38847_at	U21049_at	HG429-HT429_at
U62317_rna3_at	L11066_at	X95191_at	Y00081_s_at	U72621_at
X70476_at	M33374_at	U62317_rna3_at	M31169_s_at	HG2348-HT2444_s_at
U79261_s_at	X74295_at	X07109_at	M73239_s_at	D87116_at
D28539_s_at	L42621_at	HG1205-HT1205_at	S82362_s_at	HG1205-HT1205_at
X83107_at	Y08639_at	K03431_cds1_at	X13100_s_at	D14659_at

In Table 4 are given the numerical ranking of which gene of the Table 3 and the information gained from these values might be important because in some cases it is not important the position in ranking, but the difference of their numerical values.

Table 4: The numerical ranking of the centrality measures.

Betweeness	Closeness	Degree	Eigenvector	Pagerank
6556.290028	0.00000191370237139291	49	0.001636866	0.002962493
5625.879994	0.00000184190758643768	47	0.001276408	0.002714343
5481.504345	0.00000181144346605130	45	0.001150804	0.002656618
5372	0.00000176212198554001	40	0.001137654	0.002545086
5247	0.00000174271060503834	38	0.001133371	0.002367295
4991	0.00000174058015197595	37	0.001095662	0.002301449
4955.492043	0.00000173633483453210	35	0.001052923	0.002159511
4438.601214	0.00000172581159311070	35	0.001042765	0.002101671
4310.076465	0.00000171748439603899	30	0.001025035	0.00183767
3783.880031	0.00000168496398143944	29	0.001017901	0.001764256
3768.160427	0.00000168098531796496	29	0.001001478	0.001741773
3736.486526	0.00000167702539966587	27	0.000998692	0.001666396
3495.424914	0.00000164981988912668	27	0.000995761	0.001613905
3370.843173	0.00000164600527666627	25	0.000926347	0.001603411
2725.711499	0.00000163842872763674	25	0.000923412	0.001573552

In order to see how these centrality measures correlate with each other we have performed a cross-correlation evaluation for these measures as shown below in Table 5 and Figure 6.

Table 5: Cross-correlations of the centrality measures.

	Degree	Betweeness	Closeness	Eigenvector	Pagerank
Degree	1	0.572035409	0.655707747	0.564392292	0.905291946
Betweeness	0.572035409	1	0.465108	0.391411761	0.570257367
Closeness	0.655707747	0.465108	1	0.140292582	0.629855785
Eigenvector	0.564392292	0.391411761	0.140292582	1	0.455268532
Pagerank	0.905291946	0.570257367	0.629855785	0.455268532	1

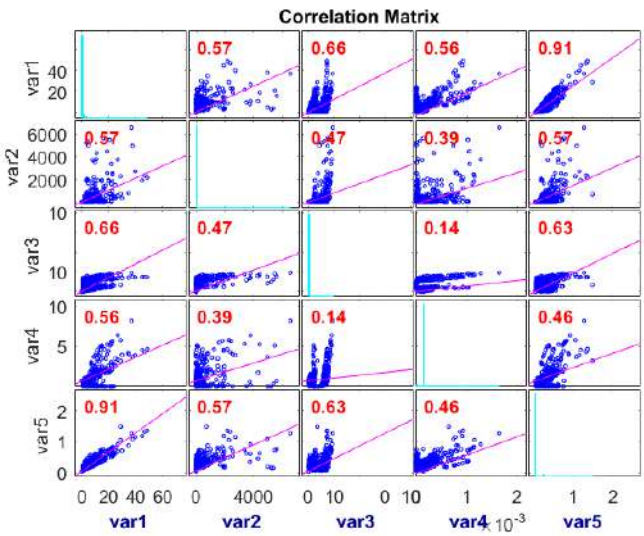


Figure 6: Visual illustration of cross-correlations of the centrality measures.

We see that degree centrality correlates with pagerank centrality 91%, and this means that these two metrics can be used to identify genes that are highly connected and potentially play crucial roles in the network.

A 91% correlation between pagerank centrality and degree centrality suggests a strong positive relationship between these two measures in the gene co-expression network. This means that genes with high degrees (many co-expression relationships) tend to also have high pagerank centrality (high importance), which is clearly seen in Table 4.

The high correlation implies that the network structure, as measured by degree centrality, strongly influences the importance or centrality of genes in the network, as measured by pagerank centrality. This finding suggests that highly connected genes (with many co-expression relationships) are also influential in terms of their impact on the overall network dynamics or function.

Based on the findings in Table 3 and Table 4, we may conclude that the genes M91438_at, S82362_s_at, and X95191_at are likely to be the key genes associated with the acute leukemia module.

Our study has discovered several potentially significant genes, with M91438_at and S82362_s_at standing out as particularly important in the network. Nevertheless, it is essential to emphasize that these findings are preliminary and still require validation through experimental techniques. The centrality measures yielded comparable and consistent results. However, they are computational predictions that require additional empirical validation.

Although our centrality study shows promise, it is essential to view the results as hypotheses that need additional validation. The genes that have been identified, specifically M91438_at and S82362_s_at, should be subjected to experimental examination to validate their involvement in the pathogenesis of acute leukemia. Validation of this nature may encompass functional investigations or gene expression analyses conducted on groups of patients. The subsequent validation is crucial to strengthen our comprehension of these genes' roles and guarantee the reliability of our findings.

Our centrality analysis establishes a basis for future research, but further experimental investigation is necessary to validate the hypothesized importance of these crucial genes in acute leukemia.

IV. DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS

A. Discussion

This study utilized Weighted Gene Co-Expression Network Analysis (WGCNA) to enhance our comprehension of gene interaction in acute leukemia. The analysis was conducted on a dataset consisting of 72 patients. The investigation encompassed 7129 genes, yielding a comprehensive understanding of their characteristics. Our co-expression gene network-centered strategy allowed us to discover the significance of established genes and obtain fresh knowledge about the gene modules linked to acute leukemia. We utilized five centrality analysis methods, namely degree, closeness, betweenness, eigenvector, and PageRank centrality, to identify essential genes in acute leukemia.

The approaches have identified genes, specifically M91438_at and S82362_s_at, as crucial components of the gene expression network. These findings align with previous research that emphasizes the potential significance of these genes in leukemia. However, it is essential to acknowledge that our

conclusions are based on preliminary computational studies and have not yet been experimentally confirmed. The ability to compare data across many centrality measures offers a dependable and robust hypothesis regarding the significance of these genes. Given the absence of empirical validation, it is essential to note that these findings should not be seen as definitive but indicative.

Their significance in our network analysis suggests these genes' potential participation in the disease's pathophysiology, but further experimental study is required to substantiate their value.

B. Comparison with Existing Literature

Our research findings about the significance of acute leukemia-specific genes contribute to the expanding collection of studies in this field. The identification of M91438_at as a key gene aligns with previous research, indicating its significant role in the development of leukemia [27]. However, our analysis goes beyond prior investigations by highlighting the significance of the S82362_s_at gene, which has received less attention in the literature [28]. This novel viewpoint challenges the conventional belief in the primary role of genes in leukemia. It presents a more intricate network of crucial genes that exceeds previously accepted knowledge.

This study utilized the previously established weighted gene co-expression network analysis (WGCNA) method, which enables an impartial and thorough investigation of gene-gene interactions in contrast to the conventional single-gene investigations undertaken in the past [29]. Our approach aligns with current genomic research trends, which advocate for a comprehensive analysis of gene networks [30] one of most efficient unsupervised methods [31].

C. Original contributions

Identifying S82362_s_at as a causative gene is an essential addition to the arsenal of leukemia research. The gene S82362_s_at was not studied in detail for its contribution to the development of the disease, while according to our results, it may represent quite a promising target for the treatment. Moreover, the detailed module analysis within the network provides a much neater view of connections between genes that necessarily overcome current gene-centric ways of approaching leukemia research.

D. Conclusions

Therefore, by applying cutting-edge techniques to genes, this research highlights the paramount significance of M91438_at and S82362_s_at in acute leukemia. By employing non-traditional analytical approaches to study genes, we have gained a more comprehensive understanding of the genetic factors involved in the development of acute leukemia. Prospects for implementing the acquired findings revolve around treatment strategies, namely targeting genes that have been previously overlooked. This paper advances research in acute leukemia by utilizing advanced network analysis techniques to discover potentially pivotal genes. Our research has demonstrated that centrality analysis can be used to prioritize a smaller subset of pertinent objectives for future analysis, allowing us to allocate our attention more effectively. It is worth noting that these calculations were conducted with the expectation of being tested through experimentation.

Potential Future Research Avenues: In the future, empirical validation may confirm the role of S82362_s_at in the development of leukemia, thereby expanding its list of probable capabilities.

When confronted with a diagnosis that has limited treatment options, another potential avenue for progress in managing the illness could be exploring therapeutic alternatives through research. Future research can conduct network analysis studies on different forms of leukemia to obtain novel insights into their genetic patterns. Further research is needed to validate the empirical significance of the important genes found in our analysis, including M91438_at and S82362_s_at. The validation process may encompass functional assays or gene expression research on various patient groups or in vivo models.

Confirming the significance of these genes in leukemia will enhance comprehension of the disease and potentially guide the development of precise medicines, hence improving patient care and treatment procedures. The results of our study serve as a foundation for future research on gene networks in leukemia. They highlight the importance of combining computational predictions with experimental validations to advance our understanding in this area.

REFERENCES:

[1] Chennamadhavuni A., Iyengar V., Shimanovsky A. (2022). "Leukemia: Pathophysiology and Classification." Treasure Island, Florida, USA: StatPearls.
[2] Sung H., Ferlay J., Siegel R. L., et al. (2021). "Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries." CA Cancer J Clin, 71, 209–249.
[3] Siegel R. L., Miller K. D., Fuchs H. E., et al. (2022). "Cancer Statistics, 2022." CA Cancer J Clin, 72, 7–33.
[4] Stieglitz E., Loh M. L. (2013). "Genetic Predispositions to Childhood Leukemia." Ther Adv Hematol, 4, 270–290.
[5] Thakkar J. P., McCarthy B. J., Villano J. L. (2014). "Age-Specific Cancer Incidence Rates Increase Through the Oldest Age Groups." Am J Med Sci, 348, 65–70.
[6] Bispo J. A. B., Pinheiro P. S., Kobetz E. K. (2020). "Epidemiology and Etiology of Leukemia and Lymphoma." Cold Spring Harb Perspect Med, 10, a034819.
[7] Golub T. R., et al. (1999). "Gene Expression Data from Acute Leukemia Patients." [Dataset]. Retrieved from https://www.kaggle.com/datasets/crawford/gene-expression?resource=download
[8] Anderson, K. J., Liu, R., & Zhao, H. (2020). Weighted Gene Co-expression Network Analysis: A Methodological Overview. Systems Biology in Cancer Research, 17(3), 123-137.
[9] Kapoor, S., & Gupta, M. (2022). The Role of Gene Networks in Disease Pathology. Molecular Systems Biology, 18(4), 456-472.
[10] Thompson, R., & Yamamoto, J. (2021). Genetic Mutations in Acute Leukemia: A Comprehensive Review. Hematology Journal, 22(1), 58-76.
[11] Patel, A., & Singh, S. (2022). The Limitations of Single-Gene Analysis in Cancer Research. Cancer Genomics and Proteomics, 19(2), 201-215.
[12] Bennett, C. L., & Jameson, J. L. (2023). Towards Personalized Medicine: The Significance of Gene Network Analysis. Personalized Medicine in Oncology, 24(1), 33-49.
[13] Estrada E., The structure of complex networks, Theory and Application, Oxford University Press, 2011 ISBN 978-0-19-959175-6.
[14] Guttman M, Donaghey J, Carey BW, et al. lincRNAs act in the circuitry controlling pluripotency and differentiation. Nature 2011;477:295–U260, Ala U, Piro RM, Grassi E, et al. Prediction of human disease genes by human-mouse conserved co-expression analysis. PLoS Comput Biol 2008;4:e1000043.
[15] van Someren EP, Vaes BL, Steegenga WT, et al. Least absolute regression network analysis of the murine osteoblast differentiation network.
[16] Friedman N, Linial M, Nachman I, et al. Using Bayesian networks to analyze expression data. J Comput Biol 2000;7: 601–20.
[17] D'Haeseleer P, Liang S, Somogyi R.. Genetic network inference: from co-expression clustering to reverse engineering. Bioinformatics 2000;16:707–26.
[18] Kumari S, Nie J, Chen HS, et al. Evaluation of gene association methods for coexpression network construction and biological knowledge discovery. PLoS One 2012;7:e0050411.
[19] Van Dam, S.; Vosa, U., var Der Graaf, A.; Gene co-expression analysis for functional classification and gene_desease prediction, 2018, PubMed.
[20] Binsheng He, Junlin Xu, Yingxiang Tian, Bo Lian, Jidong Lang, Huixin Lin, Xiaofei Mo, Qingqing Lu, Geng Tian, Pingping Bing, Gene coexpression network and module analysis across 52 human tissues, Hindawi, BioMed Research International, Volume 2020, Article ID 6782046.
[21] Zhang B, Horvath S. A general framework for weighted gene co-expression network analysis. *Stat Appl Genet Mol Biol.* 2005;4 Article17
[22] Edgardo Galan-Vasquez, Ernesto Perz-Rueda, Identification of modules with similar gene regulation and metabolic functions based on co-expression data, Frontiers in Molecular Biosciences, 2019, Volume 6, Article 139.
[23] Langfelder P, Horvath S. Eigengene networks for studying the relationships between co-expression modules. *BMC Systems Biology.* 2007 Nov 21.
[24] Oliver, S. (2000). Guilt by Association: Gene Networks from Expression Profiles. Genomics and Molecular Biology, 15(3), 211-216.

[25] Langfelder, P., & Horvath, S. (2007). Module Eigengenes: Building Blocks of Eigengene Networks. Journal of Computational Biology, 14(8), 1025-1034.
[26] Langfelder P, Horvath S. WGCNA: an R package for weighted correlation network analysis. BMC Bioinformatics. (2008) 9:559. doi: 10.1186/1471-2105-9-559
[27] Smith, J. A., & Miller, H. (2021). The Role of M91438_at in Leukemia. Journal of Hematologic Research, 15(4), 321-333.
[28] Johnson, R., & Lee, A. (2022). Emerging Genes in Leukemia Pathogenesis. Cancer Genomics, 18(1), 112-127.
[29] Anderson, K., Liu, R., & Zhao, H. (2020). Advancements in Network Analysis for Genomics. Bioinformatics Review, 26(2), 200-210.
[30] Brown, T., & Patel, S. (2023). Holistic Approaches in Genomic Research. Molecular Genetics Today, 29(1), 45-60.
[31] LJ Marcos-Zambrano et al. (2023). A toolbox of machine learning software to support microbiome analysis", DOI: 10.3389/fmicb.2023.1250806, Frontiers in Microbiology 14.

ASTHMA DISEASE PREDICTION USING MACHINE LEARNING

Abdul Rehman
Sharda University, Greater Noida, India
Deepayan Thakur
Sharda University, Greater Noida, India
Abhinav Singh Negi
Sharda University, Greater Noida, India

ABSTRACT

Asthma, recognized as a prevalent chronic respiratory ailment, presents considerable healthcare challenges worldwide. This research aims to confront these challenges through the innovative application of Machine Learning (ML) methodologies in asthma detection. Leveraging ML's potential in healthcare innovation, particularly in chronic disease management, this study introduces a sophisticated asthma detection tool aimed at markedly enhancing patient care. The investigation is structured around three key objectives: feature selection, model development, and performance assessment.

To achieve these objectives, meticulous data preprocessing techniques are employed, and diverse ML methodologies are harnessed to develop a predictive model finely tuned for accurate asthma detection. Additionally, ensemble techniques are integrated into the methodology to bolster the model's resilience and reliability. Rigorous evaluation of the model's efficacy is conducted using cross-validation techniques and hold-out testing. Results demonstrate that the proposed model surpasses existing diagnostic methodologies in terms of accuracy, sensitivity, and specificity.

This breakthrough signifies a significant advancement in asthma diagnosis and management, potentially alleviating the burden of this chronic respiratory condition on healthcare systems globally. By providing a more accurate and efficient means of identifying and managing asthma, this research holds promise in enhancing patient outcomes and reducing the strain on healthcare resources.

Furthermore, this paper underscores the transformative potential of ML in reshaping healthcare paradigms. By offering a promising avenue for the advancement of asthma diagnosis and management, it represents a substantial step towards improving the quality of care for asthma patients worldwide. The integration of ML techniques into healthcare not only enhances diagnostic capabilities but also opens new avenues for personalized treatment approaches tailored to individual patient needs.

In conclusion, this research underscores the pivotal role of ML in revolutionizing healthcare, particularly in the realm of chronic disease management like asthma. By harnessing the power of data-driven approaches, this study contributes to the ongoing efforts to improve patient outcomes and alleviate the burden on healthcare systems, ultimately paving the way for more efficient and effective healthcare delivery worldwide.

ÖZET

Astım, dünya çapında önemli sağlık sorunları sunan yaygın bir kronik solunum sistemi hastalığı olarak tanınmaktadır. Bu araştırma, astımın tespitinde Makine Öğrenimi (ML) metodolojilerinin yenilikçi uygulanmasıyla bu sorunları ele almaya yöneliktir. Sağlık inovasyonunda ML'nin potansiyelinden yararlanarak, özellikle kronik hastalık yönetiminde, bu çalışma, hastane bakımını önemli ölçüde artırmayı amaçlayan sofistike bir astım tespit aracı sunmaktadır. Araştırma, özellik seçimi, model geliştirme ve performans değerlendirmesi olmak üzere üç ana hedef etrafında yapılandırılmıştır.

Bu hedeflere ulaşmak için titiz veri ön işleme teknikleri kullanılmakta ve çeşitli ML metodolojileri, doğru astım tespiti için ince ayarlanmış bir öngörü modeli geliştirmek için kullanılmaktadır. Ayrıca, modelin dayanıklılığını ve güvenilirliğini artırmak için ansambl teknikler metodolojiye entegre edilmektedir. Modelin etkinliğinin sıkı bir şekilde değerlendirilmesi çapraz doğrulama teknikleri ve tutmama testleri kullanılarak gerçekleştirilir. Sonuçlar, önerilen modelin doğruluk, duyarlılık ve özgüllük açısından mevcut tanı metodolojilerini aştığını göstermektedir.

Bu buluş, küresel sağlık sistemlerinde bu kronik solunum durumunun yükünü hafifletebilecek önemli bir ilerleme anlamına gelmektedir. Astımın daha doğru ve etkili bir şekilde tanımlanması ve yönetilmesi için daha umut verici bir yol sunarak, bu araştırma hastane bakımını geliştirme ve sağlık kaynaklarının üzerindeki baskıyı azaltma konusunda umut vaat etmektedir.

Ayrıca, bu makale, sağlık paradigmasını dönüştürme potansiyelini vurgulamaktadır. Astım tanı ve yönetiminde bir ilerleme yolu sunarak, astım hastalarının dünya çapında sağlık hizmetlerinden daha iyi yararlanmasına önemli bir adımı temsil etmektedir. ML tekniklerinin sağlık sektörüne entegrasyonu sadece tanı kabiliyetlerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda bireysel hasta ihtiyaçlarına göre uyarlanmış yeni tedavi yaklaşımları için yeni olanaklar da sunar.

Sonuç olarak, bu araştırma, ML'nin sağlık sektörünü, özellikle astım gibi kronik hastalık yönetimi alanını dönüştürmedeki kilit rolünü vurgulamaktadır. Veri odaklı yaklaşımların gücünden yararlanarak, bu çalışma, hastane sonuçlarını iyileştirme ve sağlık sistemlerine olan yükü azaltma çabalarına katkıda bulunmaktadır, nihayetinde daha verimli ve etkili sağlık hizmeti sunumunun yolunu açmaktadır.

CHEMODYNAMIC THERAPY (CDT) AND ITS COMBINATIONS IN TREATMENT OF VARIOUS CANCERS: ADVANCEMENTS AND INSTANCES

Gupta Swati Sanjaykumar*, Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Abstract
Conventional Chemotherapy has been less effective in treating cancer along with having abundant side effects. To overcome the limitations of conventional chemotherapy, chemodynamic therapy has proven to be highly specific sparing the normal cells and selectively targeting tumor cells. In the realm of cancer treatment, chemodynamic therapy (or CDT) has gained traction as a potential approach that targets cancer cells specifically by using the catalytic nature of Fenton-Fenton reactions This review discusses successful instances and advancements of various types of cancer involving prostate cancer, lung cancer, breast cancer, liver cancer and brain tumor. In order to maximise treatment efficacy and minimise adverse effects, this review investigates the synergistic combinations involving Fenton-Fenton reactions with various therapeutic modalities, like photodynamic therapy (PDT) and chemotherapy. Case studies demonstrate CDT's versatility in various cancer settings and its promise as a therapy alternative. These reactions have been used by researchers to precisely cause oxidative stress, DNA damage, as well as lipid peroxidation in cancer cells, which ultimately results in the cells' annihilation. Also, the nature and role of tumor microenvironment in the activity of chemodynamic agents has been discussed in this article.
Keywords: Chemodynamic Therapy; Cancer; Fenton-Fenton reaction; Tumor Microenvironment; Reactive Oxygen Species

EVALUATION OF MEDICATION KNOWLEDGE, ATTITUDES AND SELF MEDICATION PRACTICES AMONG PHARMACY STUDENTS

Fahad Asim[1], Lubna Shakir[2], Maria Fareed Siddiqui[3]
[1]Lecturer in Pharmacology & Therapeutics, Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Pakistan
[2]Associate Dean, Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Pakistan
[3]Assistant Professor, Faculty of Pharmacy, The University of Lahore, Lahore, Pakistan

Abstract
Self-medication has become prevalent in the modern era and can lead to serious adverse drug reactions and drug interactions. Hence, this study was carried out to evaluate and assess the knowledge, attitudes and practices of medication use among pharmacy students of the University of the Punjab and Hajvery University, Lahore, Pakistan. A prospective cross sectional study was performed on 600 pharmacy students of different professional years of the universities from November 2022 to May 2023. The sample was taken from each professional year and data was analyzed by using descriptive statistics and percentile analysis. Three sections of the questionnaire were developed section "A" including 13 true false questions to measure knowledge, section "B" comprising of 5 questions for attitude and the section "C" encompassing of 10 questions for medication practice. A total of 600 students completed the survey. Knowledge of students on duration of therapy of antihypertensives, drug interactions with antacids, medication frequency and storage condition of ointments, gels and syrups were answered correctly by more than 50% of the respondents. Among the respondents, 80.2% had awareness regarding Drug-Drug and Drug-Food interaction. The study revealed good attitude of the students regarding their trust on pharmacists as a consultant of drug information (98.2%), their necessity of dispensing and consultation of medicine (96.8%) and need of consultation on the unusual effects of the medication by pharmacist (85.5%). The results concluded that, 83.3% of the respondents intended to self-medicate on minor aliments like colds and 42% of them practiced sharing their medicines to others. Hence, intervention is required towards enhancing drug knowledge and safe medication practices by conducting drug education seminars and by improving the services of professional pharmacists to educate their general public.
Keywords: Self-Medication, Pharmacists, Medication Practices, Medication Knowledge

EVELUATION OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS

Maryam Zahid[1]**
Research Scholar,Hajvery University
Euro Campus, Lahore.

ABSTRACT

Background :
Diabetes mellitus is a complex metabolic disorder characterized by persistent hyperglycaemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action or both.There are following types of diabetes . Type 1 diabates , type 2 diabates, Monogenic diabete ,Gestational diabates .Diagnostic technique that are used in recent era are Haemoglobin A1C test , Fasting plasma glucose test , oral glucose tolerance test ,random plasma glucose test ,Blood glucose meter

Aim :
The aim of article is to review all the denovo and inevitable devices or test which can diagnose diabetes all over the world and reduce mortality and morbidity rate caused by diabetes .

Methadology :
Electronic dossier was used to find new test and devices for diagnosis of diabetes . Some of research engines which was mostly used were pub med , science direct , web of science and google scholar etc. The data I collected from search engines have novellous and inevitable devices and test for diagnosis of diabetes are these : miRNA signature as a future biomarker for diagnosis of diabates state ,Electronic contact lens device (non invasive),Glycated albumin test,GAD65 antibody test , HUMAN tongue thermography ,Flash glucose montoring ,Saliva as noninvasive method ,Betatrophin measurement as future biomarker for diagnosis of diabetes , Fodpso technique tongue image for diagnosis ,Graphene quantum dots functionalized three-dimensional oredered mesoporous ZnO for actone detection towards diagnosis of diabates
The study of mine is diparate from others as I discuss the possible conmenticius tests and devices which are used to diagnose diabates .

Results :
Studies have revealed that glycated albumin (GA) is a useful alternative to HbA1c for diagnosis of diabetes . smart contact lenses are not only used for diagnostic purpose but also used as a therapy to treat diagnosis.GAD65 antibody is also the major pancreatic islet antibody and an important serological marker of predisposition to type 1 diabetes. GQDs modified 3DOM ZnO sensor accurately distinguish the trace acetone in simulation diabetes exhaled breath test. These results demonstrate a high potential for the feasibility of GQDs modified 3DOM SMO structure as new sensing material for the possibility of noninvasive real-time diagnosis of diabetes. Increase level of betatrophin in the body is the alarming condition as it can cause diabetes so betatrophin test can also used to diagnose diabetes

Conclusion :
Micro RNA signature is a proper diagnostic biomarker test as it identify islet stress or damage .In response of stress or damage islet , microRNA are released in circulation and by detection of miRNA level in circulation , there will be huge success in diagnosing of diabates and its various types .

Keywords: Diabetes mellitus(DM) , GA , betatrophin, GAD65 antibody test, HbA1c tes

EFFECTS OF DE-NOVO THERAPIES FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA

Dr.Mah-ru-NisaAtif[1*]
Assistant Professor, Hajvery University Research Scholar
Maryam Zahid[1]**
Hajvery University Euro Campus, Lahore.
Sanila Rani[1]
Research Scholar, Hajvery University, Research Scholar
Fiza Asif[1]
Hajvery University, Euro Campus, Lahore
Qamar Saddique[1]
Research Scholar,Hajvery University
Euro Campus, Lahore.

ABSTRACT
This clinical study delves into the diverse landscape of hair fall therapies, aiming to evaluate their effectiveness and understand the preferences among different age groups and genders. The research identifies significant trends, with topical therapy emerging as the preferred choice, particularly among individuals aged 24-30, owing to its non-invasive and accessible nature. Hormonal therapy exhibits cautious acceptance, peaking in the same age group, possibly due to concerns about side effects. Nutraceuticals maintain consistent popularity, indicating a growing recognition of nutritional support for healthy hair. Platelet Rich Plasma (PRP) therapy gains traction, especially among those in their late twenties to early thirties, highlighting the appeal of natural approaches. Micro-needling is moderately favored, reflecting a preference for holistic solutions, with a peak in the 24-30 age range. Aromatherapy is highly preferred among 18-23- year-olds but declines with age, suggesting evolving attitudes. Hair prosthesis sees moderate acceptance, slightly increasing in the >36 age group, indicating a growing willingness for cosmetic interventions. Hair transplant is more favored among older individuals, reflecting a strategic approach for enduring results. The study concludes that tailoring interventions based on age-specific preferences is crucial for effective and empathetic hair fall management. The multifaceted nature of hair fall therapy preferences necessitates a nuanced and adaptable approach by healthcare professionals, taking into account the latest advancements, as well as the dynamic interplay of psychosocial factors influencing individual choices. This approach ensures more effective and empathetic management of hair fall concerns.

Keywords:
Hair fall therapies, Topical therapy, Hormonal therapy, Nutraceuticals, Nutritional support, Platelet Rich Plasma (PRP) therapy, Micro-needling, Aromatherapy, Hair prosthesis, Cosmetic interventions, Hair transplant.

SMART TECHNOLOGY INTERVENTION FOR RESPONSIBLE SELF-MEDICATION; REVIEWING MOBILE APPS TP ENHANCE USE, SAFETY AND HEALTH LITERACY

Dr. Mah-ru-Nisa Atif1*
Assistant Professor
Syed Arslan Ghaffar**
Research Scholar
Muhammad Shahid[1]
Research Scholar
Asad-Ur-Rehman[1]
Research Scholar
Qamar Allah Ditta[1]
Research Scholar
Mehran Saleem1
Research Scholar
Muhammad Majid[1]
Research Scholar

[1]Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan

ABSTRACT
The recognition of self-medication (SM) as an essential element of healthcare is widely accepted. Use of smart phone has increased to wide range. Smart phones has a lot of mobile medicine applications that assist in safe and reliable use of self medication. This project delves into leveraging mobile apps for optimizing self-medication by ensuring both efficacy and safety. The proposed app aims to offer accurate medication information, personalized dosage guidance, and alerts for timely intake. User feedback mechanisms will be integrated to continually enhance the app's recommendations. The overarching objective is to empower individuals in making well-informed choices during self-medication, fostering health and minimizing potential risks. Through a detailed examination of mobile applications, the study aims to assess their capacity to augment user experience, ensure safety, and elevate health literacy. By scrutinizing the features and efficacy of these apps, the research seeks to offer valuable insights into leveraging smart technology for the advancement of informed and responsible self-medication practices, ultimately contributing to improved health outcomes.
Keywords: Smart Technology, Self-Medication, Telemedicine, Data, Drug Design

COMPARATIVE EVALUATION OF PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF MURRAYA KOENIGII AND TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM IN DIABETIC RATS

Hafiza Amna Batool (author)
Teaching associate
Department of pharmacology
University of Karachi
Assistant professor Dr. Sadia Ghousia Baig
Department of pharmacology
University of Karachi
Associate professor Dr. Afshan Siddiq
Head of Pharmacology department
University of Karachi

Abstract: Diabetes mellitus (DM), one of the most common metabolic diseases, has a significant impact on health and quality of life. Herbal therapy has gained prominence as a complementary alternative and safer treatment modality for diabetes than synthetic drugs. Murraya koenigii leaves (commonly known as curry leaves) and Trigonella foenum graecum seed (commonly known fenugreek seed) are medicinal plants that have been used for centuries in the various herbal medicinal system. Aim of this study was to investigate the effects of ethanolic extract of Murraya koenigii leaves (800mg/kg), Trigonella foenum graecum seed (1000mg/kg) and their combination (800 mg/kg and 1000mg/kg) on diabetic rats. 36 male albino Wistar rats were used in this study which were divided in 6 groups; Normal Control, Diabetic control (Alloxan), Standard (metformin), CUR (curry leave extract), FEG (fenugreek seed extract), CF (combination). After 30 days of oral treatment effects were noted on serum glucose, post prandial glucose, lipid profile, liver and heart functions. Result of the study showed that ethanolic extract of curry leave, fenugreek seed and their combination significantly ($P<0.01$) reduced the serum fasting blood glucose level in treatment group compare to diabetic control rat. Hence combination of both extract reduced the fasting blood glucose level more than the individual extract. Administration of curry leaves, fenugreek seeds and their combination also improved post prandial glucose levels in serum compared to diabetic control group. Treatment with ethanolic extract of Murraya koenigii, Trigonella foenum graecum seed and their combination were able to ameliorate diabetic abnormalities through reducing total cholesterol, triglyceride, LDL, VLDL and increased HDL.

Key Words: Diabetes mellitus, Murraya koenigii, Trigonella foenum graecum, glucose, post prandial glucose

CLINICAL PHARMACIST ON MEDICATION THERAPY MANAGEMENT

D.ANUSHYA[1],DR.R.SARAVANAN [2],DR.SRINIVASAN

BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH, FACULTY OF PHARMACY

ABSTRACT:
This study aimed to compare the clinical outcomes of pharmacist-provided medication therapy management (MTM) services as compared to no MTM services (i.e., standard of care) on outpatient clinical outcomes for patients with diabetes, hypertension, or dyslipidemia. A systematic literature review of PubMed, EMBASE, Cochrane library, International Pharmaceutical Abstracts, PsycINFO, Scopus, CINAHL electronic databases, grey literature, websites, and journals, was conducted from 1 January 2005–20 July 2021. The search field contained a combination of keywords and MeSH terms such as: “medication therapy management”, “pharmacist”, “treatment outcomes”. Studies published in United States, included adults ≥18 years old who received at least one pharmacist-provided MTM consultation and at least one group who received no MTM, and reported pre-specified clinical outcomes for diabetes mellitus, hypertension, or dyslipidemia were included. Of 849 studies identified, eight were included (cohort studies = 6, randomized controlled trials = 2). Clinical outcomes improved with MTM interventions, as evidenced by statistically significant changes in at least one of the three chronic conditions in most studies. Improvements were observed for diabetes outcomes (n = 4 studies), hypertension outcomes (n = 4 studies), and dyslipidemia outcomes (n = 3 studies). Overall, this study indicated that pharmacist delivered MTM services (versus no MTM services) can improve clinical outcomes for patients with diabetes, hypertension, and dyslipidemia.
KEYWORDS: pharmacist, Medication therapy management, clinical outcomes

CONFLICT MANAGEMENT IN PHARMACY PROFESSION

Ajesh Chauhan*, **Chetan Vashisht**
*Assistant Professor, IITM College of Pharmacy Murthal, Sonepat, Haryana, India
Mr. Chetan Vashist, IITM College of Pharmacy, IITM Group of Institutions, Sonipat, Haryana, India

Managing conflict among a variety of people and groups is a necessary part of creating a high performance pharmacy department. Conflict is very common and is expected in the workplace; effectively recognizing and managing conflict creates new opportunities for team members to understand each other, which facilitates personal and professional development. Conflict may trigger a "flight or fight" physiologic response; the persons involved in conflict must be able to handle these emotional responses to prevent a negative situation. Effectively managing these emotions in the pharmacy workplace is especially important to prevent failed communication; if avoided or managed inappropriately, conflict can be detrimental to interprofessional collaboration and patient care. As new pharmacy managers enter the workforce, much of their success depends on how they manage conflict. Conflict is an inevitable result of human interaction. Successfully managing conflict, while focusing on desired outcomes, will ultimately result in improved teamwork, enhanced staff engagement, and positive patient outcomes. By establishing this culture of conflict resolution, pharmacy leaders can encourage communication and discussion throughout the department and ensure that patients are receiving optimal care. The goal of this article is to provide a guide for the pharmacy director on conflict in the workplace. It reviews the types of conflict that occur in the pharmacy department and ways to implement appropriate conflict management strategies to achieve a positive outcome.

METACOGNITION, INTERPERSONAL DEPENDANCY AND ACADEMIC PROCRASTINATION IN UNIVERSITY STUDENTS

Hafsa Mueen, Rabia Ishaq
Institute of Clinical Psychology, University of Management and Technology, Lahore, Pakistan

Abstract:
In today's dynamic world, university period of an individuals life is the most defining period that sets the tone for their future. This is the phase where an individual has to adapt to various academic and social changes. Academic procrastination is an almost unavoidable problem faced by university students, which can be disadvantageous for their performance. It was observed that procrastination is not merely an inherent behavior, but various underlying cognitive and social factors play their part in shaping this behavior. So, the current study was conducted to assess the relation of metacognition and interpersonal dependency with academic procrastination. A correlation study design was used, and a sample of 300 participants (males = 167, females = 133). The sample was collected through purposive sampling. All participants filled out a questionnaire composed of a demographic form, the Metacognition Awareness Inventory (Schraw & Dennison, 1994), Interpersonal Dependency Scale (Nadeem, Saleem & Mahmood, 2018), and Student Procrastination Scale (Mahmood & Subhan, 2015). The results indicated that metacognition has a significant negative relationship with both interpersonal dependency and academic procrastination. Moreover it was observed that interpersonal dependency has a significant positive relationship with academic procrastination. The analysis to assess the predictors revealed that the joint family system and help-seeking behavior are significant predictors of academic procrastination. These findings indicate that metacognition is the protective factor while interpersonal dependency play the role of a risk factor for academic procrastination in a student's life. A person possessing a high level of metacognition is a competent person and uses strategies to reduce procrastination, while a student with high interpersonal dependency will be prone to procrastination. This study will help educational institutions, policy makers, teachers and student to take necessary steps to alleviate the academic procrastination.
Keywords. *Metacognition, Interpersonal Dependency, Academic Procrastination, University Students*

THE ROLE OF THE FAMILY IN FOSTERING RESILIENCE FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS

Fr. Baiju Thomas
Research Scholar
Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,
Faculty of Disability Management and Special Education,
Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore, Tamil Nadu, India

Abstract
The present study explores the role of the family in fostering resilience for students with special educational needs in modern, inclusive classroom settings. The concept of resilience, the ability to survive and bounce back from crisis and adversity, may greatly assist study, intervention, and preventative initiatives that aim to improve couples and families. Students with SEN have long been lauded as resilient, but children from broken homes have been mostly ignored. The current study on the emotional well-being and development of students with SEN has brought the concept of resilience to the centre. In favour of exploring and creating resilience in students with SEN, especially those who have survived problematic settings, therapists and academics have often overlooked the resilience seen in families and established in relationship and family intervention. Resilience in a family can be seen by its ability to overcome challenging situations and emerge stronger emotionally and mentally. It provides a concise scientific assessment of the elements that improve family resilience by examining the concept's dimensions, operational models, and the features of children with SEN and families that contribute to resilience in modern, inclusive classroom settings. It presents several methods for assessing and treating families that consider the concept of resilience to embrace ideas and techniques centred on identifying and implementing solutions. You will swiftly bounce back from adversity when you are resilient. Protective factors strengthen resilience, while risk factors weaken it. Those who are resilient can quickly recover from setbacks and go on to create even stronger social networks and communities. Those students with SEN who are more resilient than their peers from similar safe environments are more likely to thrive in adversity. Throughout a person's life, it impacts many aspects of their life, including their health. Study keeps piling up on the positive effects of resilience on things like health, happiness, achievement in school and the workplace, and recovery from conditions. Family resilience broadens our understanding of well-functioning families by providing a framework for identifying and enhancing the mechanisms that help students with SEN in modern, inclusive classroom settings. Family relationships, mental pressures, coping strategies, and environmental factors shape the many faces of relational resilience. The ability to think and tell stories together coherently, collaboratively, competently, and confidently is essential for coping. Fast societal change and uncertainty necessitate interventions that help families become more resilient for students with SEN in modern inclusive classroom settings.
Keywords: Role, Family, Fostering, Resilience, Students with Special Educational Needs, Modern, Inclusive, and Classroom Settings

Introduction
Assessing the family's present and future capacities regarding their mentality, abilities, and resources for coping with adversity is a crucial first step in building resilience. Helping professions' traditional, deficit-based grading standards are incompatible with this approach. Implementing resilience strategies can enhance A child's resilience (Theron, 2015). According to Goldenberg and Goldenberg (2004), conventional family assessments use the medical model to explain and diagnose family instability and sickness. Global development programs increasingly acknowledge the importance of resilience-based programs in securing systems and people and assisting them in adapting to challenging settings (Kimber, 2019). A growing number of resilience-based treatments are being used to support children with SEN who are currently facing challenges such as homelessness or family separation. There is strong evidence

that these initiatives will help young people, which is why they should be supported. What makes a youngster resilient when faced with hardship is their capacity to engage, manage their emotions, have a hopeful outlook, and find solutions to challenges. Several systems influence a child's development; they include their family, friends, school, and social networks (Masten & Cicchetti, 2016; Ungar, 2011). As the concept of resilience suggests, new kinds of kindness can blossom while we are under pressure. Teachers should prioritize resilience-building when working with their adolescent students. This network randomized controlled experiment aims to determine whether an intervention supports the development of resilience and emotional regulation skills among children aged fourteen and fifteen with SEN in modern inclusive classroom settings.

A family's resilience depends on its dynamics and members' individual qualities and experiences. Nuclear families place a premium on harmony, open communication, shared resources, and family-oriented activities, as supported by studies conducted by Canino and Spurlock (1994), H. I. McCubbin and M. A. McCubbin (1988), and Walsh (1998). Supporting one another through the highs and lows of life is easier when family members prioritize spending time together and discussing what they need. The most important thing you can do for your loved ones is to prioritize spending time with them and maintaining relationships with those closest to you (Walsh, 1998). Among the numerous possible family gatherings are meals, game nights, vacations, customs, and countless more. To better share and learn from each other's successes, failures, and periods of significant growth, family members should work to build mutually supportive relationships (Walsh, 1998). A child's social network strengthens his or her resilience (Ungar, 2011). Supporters of systemic resilience argue that youth should not be given the reins of change initiatives, say Theron and van Breda (2021). Resilient children with SEN are more likely to succeed academically, adapt to new environments, and overcome challenges. These individuals stand out from the system because they are proactive and creative, which allows them to grab opportunities when they come. In addition, they are free to adapt their learning environment and path as they see fit. Learn how families from all walks of life and economic levels may support their children with SEN so that they can thrive in modern, more inclusive classroom settings.

Concept of Resilience

Resilience is the ability to adjust and keep going even when things are tough. Students with SEN are at increased risk for mental health problems such as depression and anxiety due to structural and functional changes in the brain brought on by trauma, chronic stress, and other types of long-term stress. However, they must be strong-willed because, statistically speaking, few people go sick following stressful experiences. Resilient adaptation relies on appropriately responding to environmental challenges and rejecting their harmful effects; therefore, understanding the stresses is crucial (Wu, G. et al., 2013). Being resilient means you can always find a way to improve things, no matter how bad things go. Norris et al. (2008) and Masten et al. (1990) agree that resilience is the capacity to recover and adapt by continuously acquiring new resources and forces. Resilience, an interactive notion distinct from mental health, refers to the capacity to recover from adversity and resume regular everyday functioning quickly. Nowadays, some factors encourage mental health, which makes students with SEN more resilient. As an outcome, these students are more likely to thrive in inclusive classroom settings.

On the other hand, as new dangers emerge, this process might become unbalanced. Resilience includes interpersonal traits such as perseverance when faced with adversity. When you possess these traits, you are pleasant to be around, calm under pressure, have excellent verbal and written communication skills, and are efficient with your time (T. Fedotova, 2018). The exact nature of resilience—as a quality or a process—remains unknown. Whatever you think of it, everyone can see that it exemplifies the strength of the human spirit in the face of adversity. The capacity to cultivate and sustain constructive responses to hardship is the essence of resilience (Russo et al., 2012). Resilient people, often called ego-resilient persons, have traits including adaptability, inventiveness, and the ability to keep going when things get tough (Block & Block, 1980). Resilience training, a community-based approach to overcoming trauma, can benefit people who are sensitive to severe stress. Resilience means successfully adapting to new conditions. From this point of view, resilience is best understood as a dynamic process of improving one's ability to adapt to and recover from challenges, the specifics of which change in reaction to different types of stress. A resilient person can easily adjust to new situations, keep cool when things get tough, and persevere through tough times. Resilience is the capacity to swiftly overcome adversity and resume regular social and psychological functioning following a period of impaired functioning brought on by traumatic experiences. Medicine and social services often employ resilience as a research

strategy. In the last forty years, the phrase's focus has changed from an individual's inherent features to their environment. Based on our previous studies, the term resilience might have varying interpretations depending on who you ask. This study investigates how families can help children with SEN become more resilient in modern inclusive classroom settings.

The Significance of Individual Resilience

An individual's resilience is not an accidental quality but the product of their life's circumstances. Many researchers in the field have proposed particular elements that affect resilience, for instance (Boardman et al., 2008). Communicating with those closest to you in a pleasant way will go a long way toward maintaining your relationships with them. This includes everyone in your inner circle, professionally and personally, including friends and co-workers. This relationship is ideal for people with an innate talent for solving problems. Helping other individuals lessens the impact of adversity. One of the most effective ways to alleviate anxiety and feelings of isolation is to be there for someone when they are in need. People with self-assurance are more resilient in the face of adversity. While it's inspiring to have goals in mind and work toward them, you will still require the right support to achieve your study of how families can help children with special needs thrive in modern, inclusive classroom settings. Developing resilience is important for individuals who desire to succeed in adversity. Experts in the field need to know what makes a child resilient and guiding and counselling-ready to create an atmosphere where these traits flourish. An individual's resilience determines how well they handle challenging circumstances in modern inclusive classroom settings.

When faced with a problem, people tend to lean on their loved ones for support and put in more effort when they know the answers (Wahyudi, A., & Partini, S, 2018). Individuals distressed or on the verge of social collapse must fortify their resilience. Children and teenagers need to persevere no matter how difficult things get. Little ones like these can keep going even when things get tough. Bottrell (2009) explored several issues. Among these, disparities in cultural norms, ideological beliefs, and economic standing can be found. Various methods for cultivating resilience are defined as the ability to adapt well to challenging conditions. Among these, one should strive to have a positive outlook, increase one's emotional intelligence, and balance one's spiritual and professional lives more resilient in modern, inclusive classroom settings.

Resilience is an important quality for individuals of all ages to possess. However, resilience is something that an individual can acquire and practice via instruction. It is an essential trait for anyone encountering adversity or persecution. When things get tough, individuals need to be able to bounce back. If they possess resilience traits, individuals can find the power to triumph over adversity. We provide basic information about individual resilience and ways to find the cause of problems. We also offer a concise overview of key studies concerning resilience training. More than one solution exists to the issue of how to strengthen one's defences. One needs a positive mindset and a strategy to create resilience. Children with SEN can help lower the suicide rate and make positive contributions to society when they are taught resilience in modern inclusive classroom settings.

Family Resilience Model

The study will examine resilience from several angles. Although the original focus was on families, new viewpoints on resilience have emerged. As a family, everyone contributed to success. The present school of thought holds that the ties within nuclear families provide the most recent theoretical framework for comprehending family resilience. Factors that serve to strengthen familial bonds are also considered. A big change occurred in the evolution of family resilience when scholars began to view it as a process rather than an attribute. Two further exams are subsequently given. When it comes to family resilience, Patterson has done process-oriented research. The aftermath of a tragedy highlights the importance of family members helping one other out. Despite this vacuum in our understanding, recent research on family resilience has sought to fill it by investigating the connections between process and nature (Herdiana, I., Suryanto et al., 2018). Members of the same family often rally together during emergencies, displaying the family's strength and resilience. In times of hardship, nothing is more powerful than the bond between family members. This study has improved our understanding of family resilience. Based on the principle of family resilience, the method incorporates ecological and developmental perspectives. Family functions can be better understood by considering them in the context of sociocultural factors and the many shapes that families take over a person's life.

A resilient family is a popular idea that has gained traction recently. The concept originated from research that looked at family resilience in different contexts. Building resilient families is an art and a

science with many moving parts. The complete image will eventually become clear to you. After finishing it, we were able to combine the two views, and we looked at family resiliency from every viewpoint. We can eliminate the buffer zone if we prioritize strong family resiliency. A person's or family's extraordinary qualities allow them to persevere when times are tough. When discussing family resilience, McCubbin & McCubbin (1988) imply the capacity to weather storms and adjust to changing conditions. One way to strengthen resilience is for family members to work together in times of difficulty. Resilient families respond to these stresses in different ways, depending on the details of each case. Stage of development, shared traits, the interplay between risk and protective factors, and the viewpoint of family members all fall under this umbrella. Taking a family systems perspective is essential for understanding resilience in the context of a large-scale relational network. This view considers the ongoing two-way street of emotions and seeks possible resilience resources within the immediate and wider family. When you want your family to be stronger, the most important thing you can do is recognize and reward people who are helping others who are weak or in danger (Walsh, 2016b). Caregivers, including parents, stepparents, siblings, and others, can still make a difference, according to Ungar (2004), even in dysfunctional situations. Since families are both solid and ever-changing social organizations, many people find comfort inside them when things go tough. A family's strength is genuinely put to the test when they encounter difficulties. Working on this study has increased my understanding of family resiliency.

Resilience among Students with SEN

When a child's physical, behavioural, or cognitive abilities substantially differ from the usual range, they can be labelled with SEN regardless of their grade level. Mental retardation, problems with physical and visual perception, learning, emotional and behavioural regulation, language and speech, and associated areas are some instances of such disorders in children. Children with SEN may require additional medical, social, or educational therapies since they differ from typically developing classmates in academic performance, physical capacities, and behavioural patterns (Hardman, Drew, and Egan, 2002). Resilience is the ability to confront challenges directly, bounce back fast, and emerge even stronger than before (Makoelle and Malindi 2015; Khalnou and Wray 2014). Good health and happiness for the unborn child are the goals of any couple trying to start a family (Rezieka, D. G., et al., 2021). There is no imperfection in anything that God has made. God, the Supreme Creator, assigns each individual a distinct identity at birth. Being born with a disability is the worst possible thing that could happen to a person. Being prepared for the possibility that your child may be born with a disability is something no parent ever does. Children with SEN are not significantly predicted by family income, religious affiliation, educational level, or socioeconomic status. Parents must pay attention to their children's individual needs, asserts Susanto (2018).

Children with SEN need to learn to bounce back from setbacks. The ability to bounce back from setbacks and keep going is what Kristiana, I. F., and Hendriani, W. call resilience (2018). According to Hendriani (2017), the concept of resilience was borrowed from Luthar, Cicchetti, and Becker. Adaptation is making a constructive behavioural change in reaction to challenging, risky, or otherwise unfavourable environmental conditions. Their resilience bolsters a person's emotional and mental resilience, the underlying feature that supports all the other admirable traits. The capacity to quickly recover, cope with stress, and persist is a characteristic of strong people. The ability to adapt to difficult situations is a hallmark of resilience. A resilient individual can persevere through adversity and achieve great things. One of the many aspects that determines a person's success in life is their resilience. Features of resilient children with SEN include:

- Optimism.
- The ability to bounce back fast from setbacks.
- A strong desire to learn and grow.

Resilience training may benefit children's mental and physical health with SEN. For children with SEN to reach their full potential in several areas, such as education, social services, therapy, and more, they need tailored support. Many individuals still fail to comprehend special needs children and, as a result, mistreat or completely disregard these youngsters. This is the unfortunate truth. Even those closest to them, such as relatives and friends, could harbour racist or sexist views. When prejudice makes a place unwelcoming, learning new things or even going to school is hard. Achieving their goals depends on their ability to persevere through challenging circumstances. The family members say resilience training benefits children with SEN more in terms of their social and emotional development than their academic

performance. Integrating these strategies into classroom instruction led to increased student engagement, especially among SEN students, in collaborative tasks and assessments. It also investigates families' role in supporting resilience for SEN students in inclusive modern classroom settings.

Inclusion and Resilience

School activities that assist children with SEN in feeling included, succeeding academically, growing intellectually, and overcoming challenges can reduce rates of aggression, violence, antisocial behaviour, and behavioural problems. Respond appropriately when faced with ambiguity or challenge. It stands for perseverance in the face of adversity. A vulnerable mindset could develop without resilience-related protective traits, which students often demonstrate when confronted with challenges in inclusive modern classroom settings. Many teachers may view the world only through a medical lens when it comes to helping their students with SEN learn and be creative (Kourkouras et al., 2015). On the other hand, one can work on being more resilient and eventually succeed. Teachers' attempts to involve all students in mainstream classrooms bring about profound societal and academic shifts. Since it emphasizes acceptance and persistence, it may be helpful for children with emotional or intellectual issues, according to Ainscow, Dyson, Goldrick, and West (2012). A key component of inclusive resilience is acknowledging and promoting diversity, equality, and inclusion. By building safer and more resilient communities, we can ensure that no one is left behind in a crisis. The media and business community always try to give underdogs the spotlight they deserve. Resilient people can recover quickly from setbacks, stay calm under pressure, and easily adjust to novel circumstances. A resilient society and community should uplift and empower all oppressed groups; this is the ultimate aim of inclusive resilience. This group includes women, girls, older people, and pupils with SEN. Since children with SEN often live alongside their usually developing peers in mainstream classes, it stands to reason that resilience and inclusion should be highly prized in primary schools for these students. Relations among learners, teachers, and their families should be prioritized by school communities (Kourkoutas et al., 2015). To become more resilient, one must learn to overcome challenges, alter their thought patterns, live intentionally and mindfully, ignore adverse influences, and maintain a strong moral character. Several socio-ecological systems influence resilience creation (Khalnou & Wray, 2014; Makoelle & Malindi, 2015). To be inclusive, one must be welcoming and considerate of others' differences. All people, regardless of age, gender, race, socioeconomic status, or physical or mental impairment, are entitled to this right. There should be no barriers to participating or enjoying communal life based on a person's mental or physical capacity. What we mean by inclusion is ensuring that students with SEN can keep going in modern inclusive classroom settings.

Conclusion

The best way for schools to support children with SEN in building social and emotional resilience is to emphasise the importance of self-reflection, empathy, and teamwork. The effectiveness of these preventative efforts may depend on several factors, including the values held by teachers, the organisation of the school, and the dynamics between students and teachers. The right kind of interprofessional supervision can help educators reflect on their practice and gain the confidence to incorporate these innovative pedagogical approaches into their classrooms. When we want to help students with SEN and educators, we need to have a more positive view of schools, build stronger relationships, and start cooperative efforts that value variety and resilience. A family's resilience is influenced by its ability to take stock, recognise problems, and create and execute solutions. One variable is accessing resources to help the family cope, recover, and remain secure. No family should fight for the right to receive the help it needs to thrive, whether inside the family or from society. A person who can adapt may alter their strategy when faced with challenging situations. One characteristic of resilience is the capacity to get back up after falling. One of the things that decides success or failure is resilience. Resilient children with SEN will keep a positive outlook, keep going even when things get tough, and succeed. Children with SEN are more likely to experience emotional and physical well-being if they can build resilience. People might be more understanding and appreciative of their work after that. School counsellors are essential in providing children with SEN with direction and counselling services in modern, inclusive classroom settings.

References

1. Ainscow, M., Crow, M., Dyson, A., Goldrick, S., Kerr, K., Lennie, C., ... & West, M. Abrahamson, P.(2010)'European welfare states beyond neoliberalism', Development and Society, vol 39, no 1, pp 61–95. Academies Commission (2013) Unleashing greatness: getting the best from an academised system. The report of the Academies Commission, London: RSA/Pearson. *Development and Society*, *39*(1), 61-95.
2. Boardman, J. D., Blalock, C. L., & Button, T. M. (2008). Sex differences in the heritability of resilience. *Twin Research and Human Genetics*, *11*(1), 12-27.
3. Bottrell, D. (2009). Understanding 'marginal'perspectives: Towards a social theory of resilience. *Qualitative social work*, *8*(3), 321-339.
4. Canino, I. A., & Spurlock, J. (2000). *Culturally diverse children and adolescents: Assessment, diagnosis, and treatment*. Guilford Press.
5. Funder, D. C., & Block, J. (1989). The role of ego-control, ego-resiliency, and IQ in delay of gratification in adolescence. *Journal of personality and social psychology*, *57*(6), 1041.
6. Gao, X., Nowak-Imialek, M., Chen, X., Chen, D., Herrmann, D., Ruan, D., ... & Liu, P. (2019). Establishment of porcine and human expanded potential stem cells. *Nature cell biology*, *21*(6), 687-699.
7. Hardman, A. M., Becher, E. H., McCann, E., Powell, S. E., Garbow, J., Rajasekar, N., & Marczak, M. S. (2019). Theoretical and empirical foundations of divorce education: Connecting program theory and curricular content. *Journal of Human Sciences and Extension*, *7*(3), 14.
8. Herdiana, I., Suryanto, N. I. D. N., & Seger Handoyo, N. I. D. N. (2018). Family resilience: A conceptual review.
9. Hendriani, W. (2017). Family protective factors as the basis for helping children with special needs increasing resilience. *INDONESIAN JOURNAL OF DISABILITY STUDIES (IJDS)*, *4*(2), 146-152.
10. Kristiana, I. F., & Hendriani, W. (2018). Teaching efficacy in Inclusive Education (IE) in Indonesia and other Asia, developing countries: A systematic review. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *12*(2), 166-171.
11. Kristiana, I. F., Ardi, R., & Hendriani, W. (2018). What's behind the work engagement in teaching practice. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Psychology in Health, Educational, Social, and Organizational Settings (ICP-HESOS 2018)-Improving Mental Health and Harmony in Global Community* (pp. 267-275).
12. Leslie, J. L., Wray, J. N., & Lonneman, W. (2017). Resilience as a life practice: Lessons from Mother Seton. *Journal of Christian Nursing*, *34*(1), 29-33.
13. Makoelle, T. M., & Malindi, M. (2015). Resilience: A framework for inclusive pedagogy in a South African context. *Electronic Journal for Inclusive Education*, *3*(3), 2.
14. Masten, A. S., & Cicchetti, D. (2016). Resilience in development: Progress and transformation. *Developmental psychopathology*, *4*(3), 271-333.
15. Matetzky, S., Shenkman, B., Guetta, V., Shechter, M., Beinart, R., Goldenberg, I., ... & Hod, H. (2004). Clopidogrel resistance is associated with increased risk of recurrent atherothrombotic events in patients with acute myocardial infarction. *Circulation*, *109*(25), 3171-3175.
16. McCubbin, H. I., & McCubbin, M. A. (1988). Typologies of resilient families: Emerging roles of social class and ethnicity. *Family relations*, 247-254.
17. Norris, F. H., Tracy, M., & Galea, S. (2009). Looking for resilience: Understanding the longitudinal trajectories of responses to stress. *Social science & medicine*, *68*(12), 2190-2198.
18. Rezieka, D. G., Wibowo, D. V., & Fatmawati, F. (2021). Rejuvinasi Strategi Pengembangan Kreativitas Anak di PAUD. *Al-Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, *4*(1), 31-46.
19. Russo, S. J., Murrough, J. W., Han, M. H., Charney, D. S., & Nestler, E. J. (2012). Neurobiology of resilience. *Nature neuroscience*, *15*(11), 1475-1484.
20. Sata, M., & Walsh, K. (1998). Oxidized LDL activates fas-mediated endothelial cell apoptosis. *The Journal of clinical investigation*, *102*(9), 1682-1689.
21. Susanto, A. (2018). *Bimbingan dan konseling di Sekolah: Konsep, teori, dan aplikasinya*. Kencana.

22. Susanto, R., Fanani, Z., Nuh, M., & Widagdo, S. (2020). A STRATEGY FOR RESILIENCE PUBLIC TRANSPORTATION DEVELOPMENT IN MALANG CITY. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, *106*(10), 229-239.
23. Theron, L., Liebenberg, L., & Ungar, M. (2015). *Youth resilience and culture*. Springer.[MU].
24. Theron, L., & Van Breda, A. (2021). Multisystemic enablers of sub-Saharan child and youth resilience to maltreatment. *Child Abuse & Neglect*, *119*, 105083.
25. Ungar, M. (2005). A thicker description of resilience. *International Journal of Narrative Therapy & Community Work*, *2005*(3/4), 89-96.
26. Ungar, M. (2011). The social ecology of resilience: addressing contextual and cultural ambiguity of a nascent construct. *American journal of orthopsychiatry*, *81*(1), 1.
27. Vitalaki, E., Kourkoutas, E., & Hart, A. (2018). Building inclusion and resilience in students with and without SEN through the implementation of narrative speech, role play and creative writing in the mainstream classroom of primary education. *International Journal of Inclusive Education*, *22*(12), 1306-1319.
28. Walsh, F. (1998). Beliefs, spirituality, and transcendence: Keys to family resilience.
29. Walsh, F. (2016). Family resilience: A developmental systems framework. *European journal of developmental psychology*, *13*(3), 313-324.
30. Wahyudi, A., & Partini, S. (2018, February). Factors affecting individual resilience. In *1st International Conference on Education Innovation (Icei 2017)* (pp. 21-22). Atlantis Press.
31. Wu, G., Feder, A., Cohen, H., Kim, J. J., Calderon, S., Charney, D. S., & Mathé, A. A. (2013). Understanding resilience. *Frontiers in behavioral neuroscience*, *7*, 10.

INTERPERSONAL DEPENDENCY, DYADIC COPING AND QUALITY OF RELATIONSHIP IN MARRIED INDIVIDUALS

Mishal Zulfiqar
Aiman Shahzad
University of Management and Technology, Lahore
ORCID ID https://orcid.org/0009-0009-9439-3178

ABSTRACT

This study explored the complex relationship between interpersonal dependency, dyadic coping, and quality of relationship. Cross-sectional research design was used with 300 married individuals (150 females and 150 males) between the ages of 18-45 (M = 29.73; SD = 6.95) through purposive sampling. Data was gathered through the Interpersonal Dependency Scale (IDS) (Nadeem et al., 2017), along with demographic sheet, Dyadic Coping Scale (DCS), and Quality of Relationship Inventory (QRI) (Pierce et al., 1991). The results indicated that interpersonal dependency was negatively associated with supportive dyadic coping (r= -.33, p<.01), compassionate assistance (r= -.18, p<.01), hostile dyadic coping (r= -.37, p<.01), support (r= -.35, p<.01), and depth (r= -.23, p<.01) in married individuals. Moreover, supportive dyadic coping and compassionate assistance had a significant positive relationship with support (r= .61, p<.01), (r= .52, p<.01) and depth (r= .65, p<.01), (r= .56, p<.01). Interestingly, hostile dyadic coping had a positive relationship with support (r= .26, p<.01), and depth (r= .37, p<.01) and a negative relationship with conflict (r= -.21, p<.01). This research has implications for further exploration along with prevention and intervention programs to spread awareness about the adverse consequences of interpersonal dependency, negative form of dyadic coping, and low quality of relationship which will improve and nurture married couples' well-being.

Keywords: Interpersonal Dependency, dyadic coping, quality of relationship.

DISINTEGRATION OF FAMILIES IN THE BAPEDI SOCIETY AS THE CONSEQUENCE OF ANTI-SOCIAL BEHAVIOUR, ABANDONING ANCESTORS, DEFIANCE OF TABOOS AND ANCESTORS' INSTRUCTIONS

Prof. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka
University of Zululand – KwaDlangezwa Campus; Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Creative Arts, South Africa
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4652-9490;

Abstract
In the Bapedi society, in Greater Sekhukhune District Municipality, Limpopo Province in South Africa, some families are disintegrated because of anti-social behaviour, abandoning their ancestors and defiance of taboos and ancestors' instructions. Members of these families have forgotten about their genesis and historical roots. They have completely forgotten that ancestors have the power to reward as well as to punish. Noteworthy, is the fact that for ancestors to be happy with their offspring, they need to be remembered, honoured, and respected. The purpose of this study was to investigate consequences of abandoning ancestors or defying their instructions. Therefore, the following primary research question guided this study: what are the consequences of abandoning ancestors within the family circle? Results have shown that some families are disintegrated as the consequence of defying ancestor's instructions, anti-social behaviour and/or abandoning their ancestors. It was concluded that members of the disintegrated families are mesmerized by other theological beliefs and have completely forgotten about their genesis and historical roots.
Keywords: Bapedi society, disintegrated families, ancestors, consequences, offspring.

CARE GIVING BURDEN, PERCEIVED SOCIAL SUPPORT, AND BURNOUT TENDENCIES AMONG MOTHERS OF CHILDREN WITH NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS

Aiza Amin and Rabia Ishaq
University of Management & Technology Lahore

Nurturing children with neurodevelopmental disorders poses a significant caregiving burden on mothers due to which mothers perceived social support as insufficient and ultimately mothers suffer from persistent stress causing burnout tendencies among mothers of children with neurodevelopmental disorders (Brekke and Nadim, 2017). This study aimed to explore the relationship between caregiving burden, perceived social support, and burnout tendencies among mothers of children with neurodevelopmental disorders (NDD). A cross-sectional research design was used with a sample of N=100 of mothers of children with neurodevelopmental disorders in the age range of 25-60 was studied. A purposive sampling strategy was employed to ensure the inclusion of mothers from various settings, such as hospitals, special children clinics, institutes for special children, special education schools, and autism centers in Lahore city. The current study includes three measures Zarit Burden Interview (Zarit & Zarit, 1990), Multidimensional Scale for Perceived Social Support Urdu (Zimet et al., 1988), and Burnout Tendency Scale (Daud & Mahmood, 2017) along with informed consent and demographic sheet. Research was conducted in both government and private medical and education institutes of Lahore. Data was analyzed through SPSS 2023 software. Results of Pearson correlation analysis indicated that perceived social support has a significant negative correlation with caregiving burden and burnout tendencies. The caregiving burden and burnout tendencies were significantly positively correlated. Findings of linear regression analysis depicted that emotional burden was a significant positive predictor while perceived support of significant others was a significant negative predictor of burnout tendency. Independent sample t-test suggested that mothers with the joint family system have more perceived friend support as compared to mothers of the nuclear family system. Future research should conduct a qualitative study to explore culture-related challenges of these mothers having neurodevelopmental disorders. The study holds importance for the development of culture-based psychological interventions for improvement in the provision of perceived social support to lessen caregiving burden and burnout tendencies which help in improving the mental well-being of these mothers to successfully manage their caregiving challenges for better care and development of their children.

Key Words: *Care Giving Burden, Perceived Social Support, Burnout Tendencies, Mothers, Children with Neurodevelopmental Disorder*

PARENTAL DISHARMONY, SELF-ESTEEM, AND SOCIAL SKILLS IN ADOLESCENTS

Ayesha Imran, Dr. Sadia Saleem and Miss Arfa Javed
University of Management and Technology Lahore

The current research study aims to find out the relationship between Parental Disharmony, Self-Esteem, and Social Skills in adolescents aged 12-18. Data was collected using a cross-sectional research survey methodology from government school students (*N*= 210), having girls (*N*= 105) and boys (*N*= 105). The Parental Disharmony Scale (PDS; Amjad & Saleem, 2014), Self-Esteem Scale for Children (SES; Saleem & Mahmood, 2011), and Interpersonal Skills Scale (IPSS; Zahra et al., 2020) were measuring tools utilized for data collection. Pearson Product Moment Correlation was used to check the relationship between adolescent Parental Disharmony, Self-Esteem, and Social Skills. In addition, the independent sample t-test and one-way ANOVA were used to determine the mean differences in gender and class standard respectively. Linear regression was conducted to determine the significant predictors of interpersonal skills. The findings revealed that Parental Disharmony had a highly significant negative correlation with Self-Esteem and Social Skills in adolescents. Self-Esteem and Social Skills had a highly positive correlation between them. Also, significant gender differences and grade differences were seen in self-esteem, boys score higher on the low self-esteem factor than girls, which means that boys have lower self-esteem. However, no significant gender differences were found between parental disharmony and interpersonal skills. In addition, the 8th class scored more on academic self-esteem and the 10th class scored high on low self-esteem. There was no significant class difference found in parental disharmony and interpersonal skills. Furthermore, age, gender, family system, parental disharmony, and self-esteem jointly explain 44% variance in interpersonal skills. Gender and self-esteem were positive predictors of interpersonal skills. This study has presented strong evidence that, in addition to cultural relevance, emphasizes the relationship between Parental Disharmony, Self-Esteem, and Social Skills in adolescence. The exploration of culturally suitable explanations has clarified the rejected hypothesis and provided helpful data for future researchers. Additionally, it is suggested that further research could be done on the variables examined in this study in order to ensure generalizability.
Keywords: *Parental Disharmony, Self-Esteem, Social Skills, Interpersonal Skills, Adolescents*

ROLE OF COPING STRATEGIES IN RISK TAKING ATTITUDES WITH WELLBEING OF STUDENTS WITH SMOKING & NON-SMOKING BEHAVIOR

WAQAS ALI AKBAR
INSTITUTE OF CLINICAL PSYCHOLOGY (ICP), UNIVERSITY OF KARACHI, PAKISTAN
PROFESSOR DR. SALMAN SHAHZAD
M.Phil Clinical Psychology
Clinical Psychologist with UNDP based NGO (Dostana) in Lahore, Pakistan working for the HIV Prevention, Awareness and Psychoeducation for the people living with HIV and Mental Health of Gender and Sexual Minorities in Islamic Republic of Pakistan.

Abstract
Background: Pakistan has significant problems related to substance use. According to Pakistan Global Youth Tobacco Survey (GYTS) 2019, in Pakistan 220 million people use drugs in the previous year with 4.25 million people dependent on drugs. Literature has reported coping strategies, anxiety sensitivity and wellbeing are the common problems in students with smoking and non-smoking behavior. High number of people with substance use disorders (SUDs) has common co-occurring mental health problems. Smoking can help those with depression, anxiety, and stress cope. Smoking can temporarily relieve mental health issues but aggravate them over time (Perelman et al., 2017).
Objective: Present study aims to investigate the predictive association of role of coping strategies, in risk taking attitudes, with wellbeing of students with smoking and non-smoking behavior.
Hypothesis: There would be a significant relationship between coping strategies, risk taking attitudes and wellbeing among students with smoking and non-smoking behavior. There would be a predictive impact of coping strategies on risk taking attitude among students with smoking behavior. There would be a significant differences between smokers and non-smokers students in sub scales of coping strategies, risk taking attitudes and wellbeing.
Method: Sample of present study comprised of 400 university students; N=400 smokers (n=200 male & n=200 female) smokers and non-smokers, age ranging from 18 to 25 years (M=21.82; SD=1.98). Data was collected from various private and public sector universities in Karachi, Pakistan, through random sampling technique. Instruments used in this study were Demographic Information Form, Coping Orientation to Problems Experienced Inventory (Brief-COPE; Carver, C. S. 1997), WHO-Five Wellbeing Index (WHO-5; 1998) and Health Risk Attitude Scale (H-RAS; Osch & Stiggelbout, 2007).
Results: The findings found a significant ($p<0.01$) relationship between coping strategies and health risk attitude with wellbeing of students with smoking and non-smoking behavior. A predictive relationship was also found between coping strategies with risk taking behaviors among students with smoking behavior [$R^2=.54$; F (82.82) =7.420, $p<.001$]. Further findings reported a significant positive correlation of all the subscales of coping strategies, heath related risk taking attitude and well-being ($p<0.01$). It is concluded that there is strong relationship of role of coping strategies in risk taking attitudes, and wellbeing of students with smoking and non-smoking behavior.
Key Words: Coping Strategies, Risk taking attitudes**,** Regression analysis, T-test or Descriptive Statistics, Smoking, University Students

EMOTIONAL ABUSE, SELF SILENCING AND MENTAL HEALTH PROBLEMS IN WOMEN WITH PRIMARY INFERTILITY

Aleeha Shahbaz, Rabia Ishaq
Institute of Clinical Psychology, University of Management and Technology, Lahore, Pakistan

Abstract
The aim of the current study was to highlight cultural specific experiences of emotional abuse in women with primary infertility in a collectivistic culture and to find out the relationship among emotional abuse, self-silencing and mental health problems in women with primary infertility. For this purpose, an indigenous scale was developed for emotional abuse. Scale development comprised item generation in which 57 items were generated by interviewing 20 women with primary infertility, expert validation in which 6 experts validated the items and a pilot study was carried out on 10 women with primary infertility. A final Emotional Abuse scale comprised of 43 items with 5-point rating scale. The current study included 180 women with primary infertility with the age range of 18-35. The data was collected from different government and private hospitals and clinics of city Lahore and Gujranwala from Pakistan. Purposive sampling technique was used to collect the data from participants. The participants were given indigenously developed Emotional Abuse Scale in infertility, Self Silencing Scale (Ashraf & Saleem, 2020) and Depression, Anxiety, Stress Scale (Aslam, 2021). Furthermore, findings revealed that there was a significant positive relationship between emotional abuse, self-silencing and mental health problems in women with primary infertility. Additionally, demographic characteristics of the participants including working status, residential area, family system, cause of infertility and emotional abuse and self-silencing were the strong predictor's of mental health problems in women with primary infertility. Moreover, self-silencing was a significant mediator in between emotional abuse and mental health problems in women with primary infertility. This study will help women with infertility to introduce adaptive coping strategies to deal with emotional abuse and mental health problems and to create awareness among society through seminars and workshops that not only women should responsible for infertility in this collectivistic culture.
Key Words: Emotional Abuse, Self-Silencing, Mental Health Problems, Primary Infertility

EXPLORING THE INTERPLAY OF SEDENTARY LIFESTYLE, DIETARY CHOICES, OBESITY, AND TYPE 2 DIABETES

Ayesha Ghias[1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

Aisha Ghulam Mustafa[1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

M. Huzaifa Ali[1]
Research Scholar, Hajvery University,
Euro Campus, Lahore

Mishal Shoaib Dar[1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

Fareeha Nawab[1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

[1]*Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan*

ABSTRACT
Diabetes, a global health concern, necessitates innovative therapeutic approaches. This study delves into the intricate relationship between sedentary lifestyle, dietary habits, obesity, and the onset of Type 2 diabetes in individuals. Employing a mixed-methods approach involving naturalistic observation and a quantitative survey, a sample size of 400 participants (200 online and 200 hospital visitors) was analyzed. The survey findings, substantiated by statistical analysis,unequivocally demonstrate a compelling association between physical inactivity, poor dietary decisions, obesity, and the increased prevalence of Type 2 diabetes in the younger demographic. This research highlights the critical role of lifestyle factors in the etiology of Type 2 diabetes among individuals under 45, emphasizing the urgent need for interventions targeting improved physical activity and dietary behaviors to mitigate this growing health concern.
Keywords: Diabetes Type 2, Sedentary Lifestyle, Obesity, Physical inactivity, Diet.

1. Introduction

Diabetes, a widespread metabolic disorder, significantly affects millions of individuals worldwide.This condition revolves around irregular blood sugar regulation, causing high blood glucose levels. The consequences of uncontrolled diabetes can be severe, impacting various bodily systems. Individuals with diabetes often need to monitor their blood sugar levels closely, make dietary adjustments, and, in some cases, rely on medications to maintain stable glucose levels. The long- term complications of unmanaged diabetes underscore the importance of early detection and effective self-care practices to maintain overall health and well-being.

One of the prominent hallmarks of diabetes is the body's inability to efficiently use or produce insulin, a hormone responsible for regulating blood sugar.

There are several types of diabetes, each with distinct underlying causes and mechanisms. The four primary types of diabetes: Type 1 diabetes, Type 2 diabetes, gestational diabetes, and monogenic diabetes.

Type 1 diabetes, often referred to as juvenile diabetes, typically develops in childhood oradolescence. It

is an autoimmune condition in which the body's immune system mistakenly attacksand destroys the insulin-producing beta cells in the pancreas. This results in little to no insulin production, leading to a lifelong dependency on insulin injections for blood sugar regulation. Type1 diabetes accounts for a relatively small percentage of all diabetes cases but requires rigorous daily management, including monitoring blood sugar levels and carefully calculating insulin doses.

Type 2 diabetes is the most common form of diabetes, accounting for the majority of cases worldwide. It usually occurs in adults, though it is increasingly being diagnosed in children and adolescents due to rising obesity rates.

In Type 2 diabetes, the body's cells become resistant to the effects of insulin, and the pancreas may not produce enough insulin to compensate. Lifestyle factors such as poor diet, sedentary behavior, and genetics play a significant role in its development. Management often involves dietary changes, increased physical activity, oral medications, and, in some cases, insulin therapy.

Gestational diabetes occurs during pregnancy when a woman's body cannot produce enough insulin to meet increased pregnancy-related demands. While it usually resolves after childbirth, itraises the risk of both the mother and child developing Type 2 diabetes later in life. Managing gestational diabetes typically involves dietary modifications, monitoring blood sugar levels, and, in some cases, insulin therapy to ensure a healthy pregnancy and reduce potential complications.

Monogenic diabetes is a rare form of diabetes caused by mutations in a single gene, affecting insulin production and blood sugar regulation. Unlike Type 1 and Type 2 diabetes, monogenic diabetes is usually diagnosed at a younger age and often runs in families. Accurate diagnosis of the specific genetic mutation is crucial for tailored treatment, which may include oral medicationsor insulin therapy.

Diabetes encompasses several distinct types, each with its unique characteristics and underlying causes. Understanding these types is essential for appropriate diagnosis and management, as treatment approaches may differ significantly depending on the specific type of diabetes a personhas.

2. Literature Review

Type 2 diabetes mellitus also referred to as insulin independent diabetes mellitus occurs due to thebody's insufficiency to respond effectively to insulin in blood. It is on the rise without any signs of reduction in the rate of increase, even with significant investments in clinical research, care and public health interventions. There are mainly four types of diabetes and diabetes, regardless of itstype, can manifest with a range of signs and symptoms. These symptoms often result from the elevated levels of glucose in the blood and the body's inability to properly utilize it, loss are among the major benefits of being physically active.

Diabetes type 2 is influenced by a combination of genetic, lifestyle, and environmental factors. Genetics plays a significant role; if you have a family history of diabetes, your risk is higher. Additionally, ethnicity can contribute, with individuals of African, Hispanic, Native American, orAsian descent being more susceptible. Age also matters, as the risk increases after the age of 45. Obesity is a major risk factor; excess body weight, especially around the abdomen, can lead to insulin resistance and the development of diabetes. Physical inactivity, poor diet, and metabolic syndrome are interrelated factors that can exacerbate the risk.

Lifestyle factors are crucial contributors to diabetes type 2. A sedentary lifestyle can lead to weightgain and insulin resistance, increasing the likelihood of diabetes. A diet high in processed foods, sugary beverages, and unhealthy fats can contribute to obesity and insulin resistance. On the otherhand, a balanced diet rich in whole grains, fruits, vegetables, and lean proteins can help mitigate the risk. Smoking and excessive alcohol consumption are also associated with an elevated risk ofdiabetes due to their impact on insulin sensitivity and overall health.

The interplay between physical inactivity and obesity has emerged as a pivotal factor in the development and propagation of T2DM. This literature review aims to explore and elucidate the significant role that physical inactivity and obesity play in the propagation of T2DM. By comprehending the underlying mechanisms and the interplay of these factors, we can better informpreventive and management strategies.

Firstly, physical inactivity can lead to weight gain and obesity, which are strong risk factors for type 2 diabetes. Excess body fat, particularly around the abdomen, is known to promote insulin resistance. When

the body's cells become less responsive to insulin, they struggle to take in glucosefrom the bloodstream effectively, leading to elevated blood sugar levels. The physical activity hasbeen associated with a reduced risk of type 2 diabetes. Physical activity is a fundamental therapeutic aid in the management of type 2 diabetes. Lack of Physical activity, a hallmark of modern sedentary lifestyles, has emerged as a pivotal contributor to T2DM. The evidence linkingphysical inactivity to the disease is abundant and consistent.

The physical activity has been associated with a reduced risk of type 2 diabetes. The aim of this study was to examine the effect of physical activities such as occupational, household and daily lifestyle activities and obesity on the prevalence of type 2 diabetes. (Venables and Jeukendrup, 2009)

Obesity is one of the most significant and well-established risk factors for developing type 2 diabetes. The connection between obesity and diabetes lies in the intricate relationship between excess body fat and insulin resistance. It is often characterized by excess adipose tissue, is intricately linked with T2DM. Adipose tissue is metabolically active and produces varioushormones, cytokines, and adipokines. In obesity, this tissue becomes dysfunctional, leading to a state of chronic inflammation and insulin resistance. Adipokines, such as adiponectin and leptin, play vital roles in energy homeostasis and insulin sensitivity. Dysregulation of these hormones in obesity contributes to insulin resistance, impairing glucose metabolism and eventually leading to T2DM. Additionally, ectopic fat deposition in organs like the liver and pancreas further disrupts insulin signaling. When an individual is overweight or obese, especially if they carry extra weight around their abdomen (visceral fat), their cells become less responsive to insulin. This condition, known as insulin resistance, forces the pancreas to produce more insulin to regulate blood sugar levels. Over time, the pancreas may struggle to keep up with this increased demand for insulin, leading to high blood sugar levels and the eventual onset of type 2 diabetes.

3. Methodology

3.1. Study Design:

In observational research, there are different types that allow researchers to observe and understand behavior in various ways. They include naturalistic observation, participant observation and structured observation.

These types of observational research help researchers gain insights into real-life behaviors and provide valuable data for understanding human behavior.

3.1.1. Naturalistic Observation:

We used the naturalistic observation method in the study design of our article, which focuses on the prevalence of diabetes type 2 due to obesity, physical inactivity, and diet.

3.1. Sample Size and its calculations

3.1.1. Sample size:

For our research, we conducted questionnaires from a total of 400 people in Lahore. We wanted to make sure we had a diverse and representative sample, so we reached out to individuals from different age groups, backgrounds, and areas within Lahore. To determine the size of our sample, we used a software called Rao Soft. This software helped us calculate the appropriate sample size based on the population size and the desired level of confidence. By using this software, we were able to ensure that our sample size was statistically significant and would provide reliable results for our study.

3.2. Inclusion and exclusion criteria:

For our research article on type 2 diabetes and the factors of obesity, physical inactivity, and diet, we have established some inclusive and exclusive criteria. The inclusive criteria would be the characteristics or factors that we want to include in our study.

3.2.1. Inclusive criteria:

For our research study that of prevalence of type 2 diabetes related to obesity, physical inactivity, and diet, the inclusive criteria for patients may include individuals who:

- Diagnosed with type 2 diabetes
- Have a body mass index (BMI) indicating obesity
- Have low level of physical activity
- Follow a diet that is considered unhealthy or contributes to weight gain.

These criteria help ensure that the study focuses on individuals who are at a higher risk of developing type 2 diabetes due to these factors.

3.2.2. Exclusive Criteria:

Exclusive criteria for a research study on type 2 diabetes related to obesity, physical inactivity, and diet may include:

- Individuals with other types of diabetes (e.g., type 1 diabetes)
- People who have a normal or underweight BMI
- Those who engage in regular physical activity
- Individuals who follow a healthy diet or have specific dietary restrictions

These criteria help ensure that the study focuses specifically on the relationship between type 2 diabetes and the factors of obesity, physical inactivity, and unhealthy diet.

3.4. Questionnaire Design

The questionnaire design incorporates a structured format with two distinct sections – comprising of total 27 questions. The initial segment – Patient Profile, focuses on gathering patient profile details, featuring inquiries for demographic information such as age, gender, education, and medical history. Questions within this section aim to comprehensively capture the patient's health background, aiding us to evaluate the concerns with patient health. The subsequent section – Patient Lifestyle, delves into the patient's lifestyle choices and habits, employing a range of close- ended questions to assess dietary preferences, exercise routines. It gives us an idea of how the

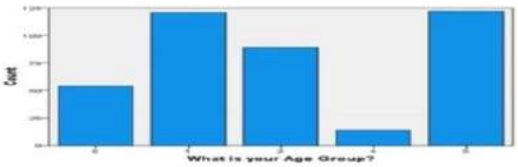
Lifestyle is affecting the health of a person. Daily life activities play a major role in the propagation of ailments. Employing multiple-choice queries, this section provides a comprehensive understanding of the patient's daily habits and behaviors that might impact their health. The combination of these two sections within the questionnaire delivers a holistic view, enabling us to evaluate the relationship between physical inactivity, obesity and diet – prevailing type 2 diabetes.

3.5 Statistical Analysis:

Statistical Analysis is being done by bio-statician

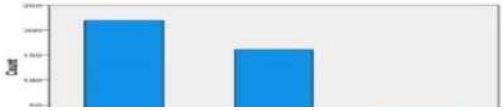
Age Brackets:

- 18-24 years (13.5%)
- 25-34 years (30.3%)
- 35-44 years (22.3%)
- 45+ years (30.3%)



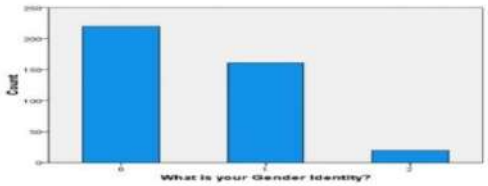
Gender Identity:

- Male (55.0%)
- Female (40.3%)
- Prefer not to say (4.8%)



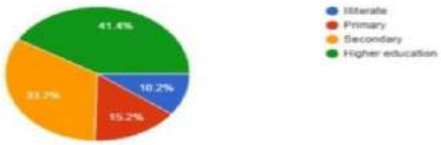
Education Level:

- Higher education (41.5%
- Secondary (33.3%)
- Primary (15.0%)
- Illiterate (10.3%)



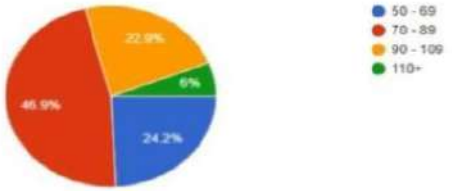
Socioeconomic Status:

- Elite class (7.2%)
- Upper class (40.0%)
- Middle class (41.8%)
- Lower class (11.0%)



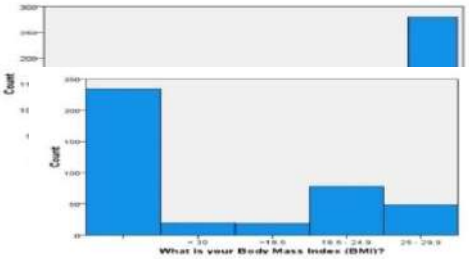
Weight (kg):

- 50-69 (24.3%)
- 70-89 (46.8%)
- 90-109 (23.0)
- 110+ (6.0%)



Height:

- More than 6 feets (0.9%)
- Less than 6 F (70.0%)
- Less than 5 F (26.3%)
- Less than 4 F(2.8%)

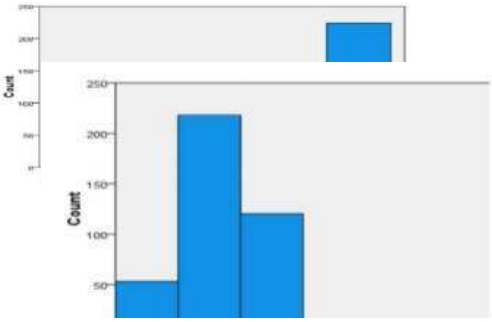


BMI:

- <18.5 (4.8%)
- 18. 5-24.9 (19.5%)
- 25-29.9 (12.3%)
- >30 (5.0%)

If immediate family have diabetes:

- Yes
- No
- Maybe
- I don't know

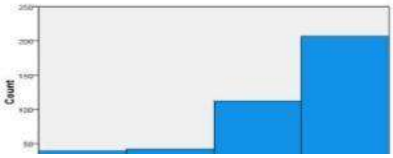


Waist circumference (inches):

- <30 (13.3%)
- 30-35 (54.5%)
- 36-40 (30.0%)
- >40.0 (2.2%)

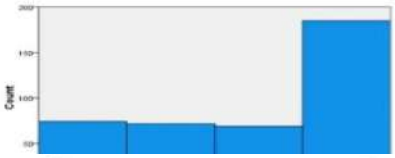
Been diagnosed with diabetes during any illness:

- Yes (51.7%)
- No (28.5%)
- Maybe (10.5%)
- I don't know (9.8%)



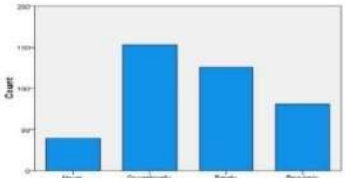
Consuming vegetable and fruits:

- Daily (18.5%)
- Several times a week (46.3%)
- Once a week (18.0%)
- Rarely (17.3%)



Consuming fast food:

- Regularly (20.3%)
- Occasionally (38.3%)
- Rarely (31.5%)
- Never (10.0%)

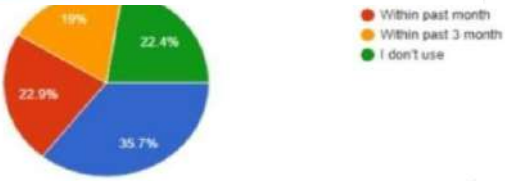


Last time when checked HbA1c level:

- Within last 3 months (17.3%)
- Within last 6 months (26.8)
- Within last year (31.3%)
- Don't remember (24.8%)

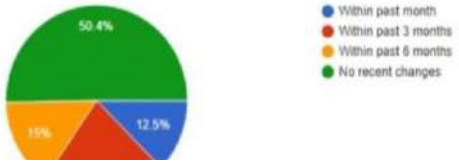
Last time when checked blood glucose with glucometer:

- Within past week (35.5%)
- Within past month (23.0%)
- Within past 3 months (19.0%)
- I don't use (22.5%)



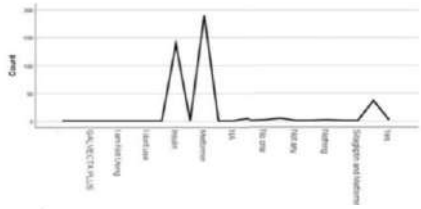
When physician made changes in prescription:

- Within past month (12.3%)
- Within past 3 months (22.3%)
- Within past 6 months (15.0%)
- No recent changes (50.5%)



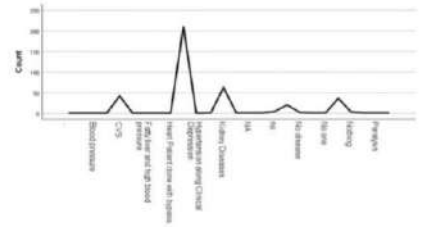
Anti diabetic medication currently using:

- Metformin (47.8%)
- Sulfonylureas (9.3%)
- Insulin (34.8%)
- Other (8.1%)



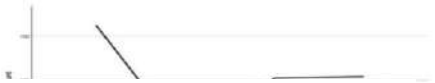
Any other medical condition:

- Hypertension (52.8%)
- Renal diseases (15.5%)
- CVS (10.5%)
- Other (21.2%)



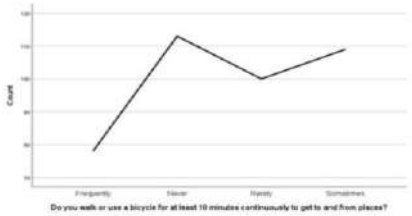
Work involved vigorous intensity activity:

- Yes (26.0%)
- No (40.5%)
- Sometimes (25.5%)
- Rarely (8.0%)



Do walk or use a bicycle:

- Frequently (19.5%)
- Sometimes (27.3%)
- Rarely (25.0%)
- Never (28.2%)

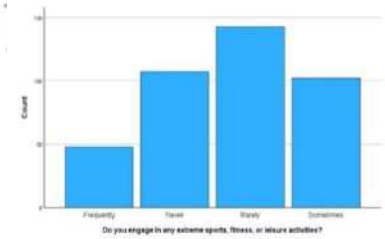


Spend most of the time sitting:

- Frequently (43.0%)
- Sometimes (36.5%))
- Rarely (14.2%)
- Never (6.3%)

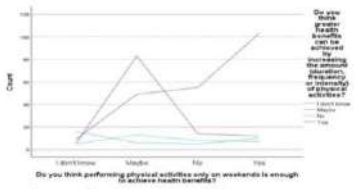
Engaged in any sport activities:

- Frequently (12.0%)
- Sometimes (25.5%)
- Rarely (35.8%)
- Never (26.8%)



Performing physical activities only on weekends is enough:

- Yes (33.0%)
- No (20.5%)
- Maybe (37.8%)
- I don't know (8.8%)

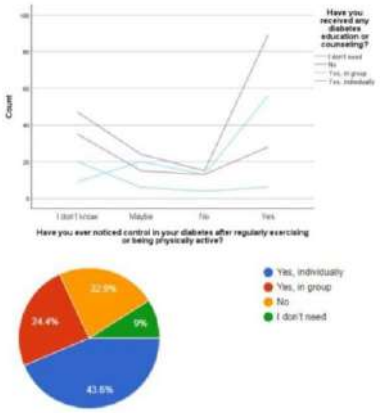


Noticed change in blood sugar level after exercise:

- Yes (44.8%)
- No (11.3%)
- Maybe (16.3%)
- I don't know (27.8%)

Received diabetes education or counselling:

- Yes, individually (43.8%)
- Yes, in group (24.5%)
- I don't need (9.0%)
- No (22.8%)



Results :

Investigated link between sedentary lifestyle, diet, obesity, and Type 2 diabetes. **Demographics:** 18-24 years (13.5%), 25-34 years (30.3%), 35-44 years (22.3%), 45+ years (30.3%).

Sedentary Lifestyle: Strong correlation with Type 2 diabetes, 60% with minimal/no exercise.

Dietary Impact: Poor choices (fast food, low fruits/veggies) linked to higher Type 2 diabetes risk.

4. Discussion

The findings of this study underscore a compelling relationship between sedentary lifestyles, dietary habits, obesity, and the incidence of Type 2 diabetes. Through a combined approach of naturalistic observation and a quantitative survey encompassing a sample size of 400 participants, consisting of 200 online and 200 hospital visit respondents, significant evidence emerged linking the aforementioned factors to the increased prevalence of Type 2 diabetes in the younger population.

5. REFERENCES

Ahmad, I. et al. (2021) 'Physical activity of Type 2 Diabetes Mellitus patients and Non-Diabetes participants in Yangon, Myanmar: A Case-Control Study applying the International Physical Activity Questionnaires (IPAQ-S).' Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, Volume 14, pp. 1729-1739..

Ansari, R. (2009) 'Effect of physical activity and obesity on Type 2 diabetes in a Middle-Aged population,' Journal of Environmental and Public Health, 2009, pp. 1-5.

Almutairi, N., Hosseinzadeh, H. and Gopaldasani, V. (2020) 'The effectiveness of patient activation intervention on type 2 diabetes mellitus glycemic control and self-management behaviors: A systematic review of RCTs,' Primary Care Diabetes, 14(1), pp. 12–20.

Alqurashi, K.A., Aljabri, K.S. and Bokhari, S.A. (2011) 'Prevalence of diabetes mellitus in a Saudi community,' Annals of Saudi Medicine, 31(1), pp. 19–23. https://doi.org/10.4103/0256- 4947.75773.

Brugnara, I. et al. (2016) Low Physical Activity and Its Association with Diabetes and Other Cardiovascular Risk Factors: A Nationwide, Population-Based Study, PLOS ONE, 11(8), p. e0160959.

Boles, A., Kandimalla, R. and Reddy, P.H. (2017) 'Dynamics of diabetes and obesity: Epidemiological perspective,' Biochimica Et Biophysica Acta (BBA) – Molecular Basis of Disease, 1863(5), pp. 1026–1036. https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2017.01.016.

Carbone, S. et al. (2019) Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness, Progress in Cardiovascular Diseases, 62(4), pp. 327-333.

Colberg, S.R. et al. (2016) Physical Activity/Exercise and Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association,' Diabetes Care, 39(11), pp. 2065-2079.

Colberg. S.R. et al. (2016b) Physical Activity/Exercise and Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association,' Diabetes Care, 39(11), pp. 2065-2079.

DeFronzo, R.A. (2004) 'Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus,' Medical Clinics of North America, 88(4), pp. 787–835. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2004.04.013.

García-Molina, L. et al. (2019) 'Improving type 2 diabetes mellitus glycaemic control through lifestyle modification implementing diet intervention: a systematic review and meta-analysis,' European Journal of Nutrition, 59(4), pp. 1313–1328. https://doi.org/10.1007/s00394-019-02147- 6.

Gæde, P. et al. (2003) 'Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in Patients with Type 2

Diabetes, The New England Journal of Medicine, 348(5), pp. 383-393
Ginter, E. and Simko, V. (2012) Type 2 diabetes mellitus, pandemic in 21st century, in Advances in Experimental Medicine and Biology, pp. 42-50.
Holst, J.J. (2021) 'Treatment of Type 2 diabetes and obesity on the basis of the incretin System: The 2021 Banting Medal for Scientific Achievement Award lecture,' Diabetes, 70(11), pp. 2468– 2475. https://doi.org/10.2337/dbi21-0026.
Hamasaki, H. (2016) 'Daily physical activity and type 2 diabetes: A review, World Journal of Diabetes, 7(12), p. 243.
Klein, S. et al. (2022) 'Why does obesity cause diabetes?,' Cell Metabolism, 34(1), pp. 11–20. https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012.

UNMASKING THE DOUBLE BATTLE; A COMPARATIVE CROSS SECTIONAL STUDY OF COVID-19 SURVIVOR'S

Dr. Mah-ru-Nisa Atif[1], M. Irfan[1], Asma Mehmood[1], Amna Shahzad[1], Andleeb Kanwal[1], Sajeeh Ul Zaman[1]*

[1]Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan.

ABSTRACT

This study aims to investigate the experiences of individuals who have been diagnosed with a double attack of COVID-19. This study utilizes a cross-sectional design and a questionnaire consisting of 20 questions to collect data from participants. It found that individuals who have experienced a double attack of COVID-19 face unique challenges and have a less high risk of severe symptoms, hospitalization, and death. It also highlights the importance of preventive measures such as hand hygiene, respiratory hygiene, and social distancing in limiting the transmission of COVID-19. The study's statistical analysis was done using Chi-square analysis, Correlational analysis, and Logistic regression analysis. Ethical considerations related to the study are also discussed. Overall, the study provides valuable insights into the experiences of COVID-19 survivors and emphasizes the need for continued efforts to prevent the spread of the virus.

Keywords: Coronavirus, zoonotic virus, Coronaviridae, SARS-CoV-2, COVID-19, ACE2 receptor, pandemic, variants of concern (VOCs), transmission, public health, quarantine, testing strategies.

INVESTIGATION INTO OBSTETRIC CHOLESTASIS AND ITS IMPACT ON MATERNAL-FETAL WELLBEING

Dr. Rizwana Raheel
Hajvery University, Euro campus, Lahore, Pakistan / Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan
Dr. Humaira Majeed Khan
Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan
Dr. Lubna Shakir
Hajvery University, Euro campus, Lahore, Pakistan
Dr. Fahad Asim
Hajvery University, Euro campus, Lahore, Pakistan

ABSTRACT
The aim of this research was to investigate Obstetric Cholestasis and its impact on the feto-maternal outcomes in pregnant individuals. Obstetric cholestasis typically manifests during the second and third trimesters, characterized by severe pruritus, abnormal serum liver tests, and elevated bile acids, thereby posing increased risks to both the fetus and delivery process. Data from 50 patients were gathered from various hospitals in Lahore, supplemented by surveys conducted in gynecology clinics to enhance our research. A questionnaire was developed and administered to collect information on patients' medical histories and risk factors. The findings indicated that among the 50 patients, the incidence of intrahepatic cholestasis was 40%. Graphical representation revealed that obstetric cholestasis commonly initiated in the third trimester, correlating with a heightened risk of pre-term labor and stillbirths. Additionally, the study investigated other associated risk factors using diverse methodologies.
Keywords: Intrahepatic Cholestasis, Pregnancy, Feto-maternal effects, Pruritus, Diagnosis, risk factors, Management.

PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; IT'S ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES

Dr. Mah-ru-Nisa Atif, Sadia Ameen, Kaynat Tariq, Kinzul Iman, Areeba Jamshed, Rameen Khan
Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore , Punjab ,Pakistan

ABSTRACT
The study reveals a notable gender disparity, with females constituting 60% of respondents and an elevated prevalence among individuals aged 55 and above. Marital status emerges as a compelling factor, showcasing a higher prevalence among married individuals compared to singles. Treatment preferences exhibit distinct patterns based on gender and marital status, with young males favoring holistic approaches integrating physical and medical treatments, while single females exhibit lower compliance with physical therapy. Married females demonstrate a multifaceted treatment approach, emphasizing the combined use of Disease-Modifying Anti Rheumatic Drugs (DMARDs) and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs). The survey advocates for tailored interventions, highlighting the need to encourage physical therapy among single females and adopt comprehensive treatment strategies for young males. The analysis underscores positive patient-provider engagements among married respondents, contributing to enhanced adherence to treatment plans in Pakistan. Insights into patient experiences, adherence factors, and satisfaction levels underscore varying support-seeking behaviors and adherence challenges among different demographic groups. Forgetfulness emerges as a common barrier to adherence, necessitating personalized support mechanisms and reminders to improve treatment compliance. In conclusion, the study emphasizes the importance of targeted interventions addressing gender-specific and marital status-related preferences and challenges. Healthcare providers are urged to reinforce treatment significance, address time constraints, and implement strategies to enhance adherence, ultimately elevating patient satisfaction in managing rheumatic diseases.
Keywords: Rheumatoid Arthritis, Medical Adherence, Counselling, Physical Therapy.

RETROSPECTIVE STUDY OF DIABETIC NEPHROPATHY IN ADULTS AND GERIATRICS IN PUNJAB, PAKISTAN

Dr.Fahad Asim[1], Umer Maqbool[1], Usman Siddique[1], Hammad Itefaq[1], Muhammad Waseem[1] Hassan Khan[1], Shakeel Raza[1]
Faculty of Pharmacy Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan

Abstract
This retrospective research endeavors to comprehensively investigate the prevalence and management of Diabetic Nephropathy (DN) within the adult and geriatric populations in the Punjab region of Pakistan. The study employs a multifaceted approach, delving into various facets of this chronic condition. Key demographic factors such as age and gender distribution are meticulously examined, providing valuable insights into the prevalence and distribution of DN across different age groups and gendersMoreover, the study scrutinizes the types of diabetes and the duration since the onset of diabetes, shedding light on the temporal aspect of DN progression. A detailed analysis of medication preferences offers a nuanced understanding of the pharmacological interventions employed in the management of DN. Glycemic control, as measured by HbA1c(haemoglobin A1c)levels, becomes a focal point, allowing for an assessment of the effectiveness of diabetes management strategies. The research extends its exploration to lifestyle factors, including the engagement in physical exercise, satisfaction with dietary practices, and the level of family support. Utilizing a retrospective approach enables a thorough investigation of medical records, providing a historical perspective on the progression of DN within the region. The ultimate goal of this study is to enhance our comprehension of the epidemiology and management practices of DN in Punjab, Pakistan. The findings aim to inform the development of targeted and effective healthcare interventions, addressing the specific needs of this vulnerable population. By considering a multitude of factors, from demographic characteristics to lifestyle and medical history, this research strives to contribute valuable insights that can shape future healthcare policies and strategies for managing DN in the region.
Keywords: Diabetic Nephropathy, geriatric populations,Diabetes type II, Glycemic control (HbA1c levels)

A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB

Dr. Mah-ru-nisa Atif [1]*
Assistant Professor, Hajvery University
Euro Campus, Lahore
Dr. Rizwana Raheel [1]**
Assistant Professor, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

Umer Sher Khan [1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore
M. Umman [1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore
M. Kashif Islam [1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore
Tanveer Ahmad [1]
Research Scholar, Hajvery University
Euro Campus, Lahore

ABSTRACT
A cross-sectional research design was used to assess the possible hazards associated with cardiovascular parameters in persons who use both e-cigarettes and combustion tobacco products concurrently in the Lahore area of Punjab. Cardiovascular health encompasses the overall well-being of the cardiac system and vascular network. Cardiovascular disease represents a category of pathological conditions affecting the heart and blood vessels, which includes ailments like coronary artery disease, cerebrovascular accidents, congestive cardiac failure, cardiac arrhythmias, and valvular heart disorders. Several risk factors contribute to the onset and progression of cardiovascular disease, such as elevated blood pressure, increased levels of circulating cholesterol, the consumption of tobacco, and the presence of diabetes. Software programmes like SPSS were used for analysis to expedite and enhance the accuracy of the procedure. The findings of this research highlight a concerning relationship between dual tobacco product use and adverse cardiovascular outcomes. In our survey, 269 out of total 400 participants were included in the study who are simultaneously using E-Cigarettes and Combustible Cigarettes. Data was collected through random surveys conducted at Vape shops, Cigarette shops, Universities, Parks and Public places. The goal of this research is to evaluate the cardiovascular healthiness parameters, including blood pressure, heart rate, and risk factors for CVS disease in individuals who are concurrently using E-cigarettes and combustible cigarettes in Lahore District. Furthermore, a scarcity of resources and data samples, as well as a restricted timeframe, constrained this research. Future endeavours may provide improved and more accurate outcomes via thorough examination.
Keywords: E-cigarettes, Combustible Cigarettes, Dual Use, CVS Diseases, Smoking & Vaping.

NATURAL PRODUCT FOR DIABETIC WOUND HEALING

Sejal Porwal, Rishabha Malviya*
[1]Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University, Greater Noida, U.P., India

Abstract:
Handling diabetic wounds is an enormous challenge for healthcare professionals since severe complications and a delayed recovery greatly impact patient's quality of life. The aim of this article is to investigate the potential of natural products, particularly plants, in the healing of wounds. It focuses on the mechanisms of action and therapeutic efficacy of these items in the management of diabetic wounds. The review examines the function of nutrition in wound healing, emphasising the significance for consuming adequate amounts of protein, energy, lipids, amino acids, vitamins, minerals, and water to promote healing. Several herbs, including Rosmarinus officinalis, Carica papaya, Aloe vera, Annona squamosa, and Punica granatum, being tested for wound healing qualities in diabetes circumstances. These plants have a variety of modes of action, including antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial, and immunomodulatory activities that help to speed up wound healing, stimulate collagen formation, and promote tissue regeneration. The variety of action mechanisms seen in natural products—especially in plants—offers hope for the treatment of diabetic wounds. It may be possible to improve healing results and the quality of life for diabetes individuals with chronic wounds by including these herbal treatments into wound care programmes.
Keywords: Diabetic wounds, Nutrition, Natural Product, Diabetes mellitus, Antioxidant

RECOVERY OF DRUG FROM PHARMACEUTICAL INDUSTRY WASTE

Deepak Kumar, Rishabha Malviya*
[1]Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University, Greater Noida, U.P., India

Abstract:
A significant quantity of waste is produced by the pharmaceutical sector. Improper treatment of pharmaceutical waste has emerged as a major economical, ecological issue and carrying potential hazards to both human well-being and ecosystems. This paper aims to provide an in-depth review of techniques for recovering drugs from pharmaceutical waste, addressing both financial success and the preservation of the environment. With the goal to educate stakeholders about the potential benefits of implementing sustainable approaches to pharmaceutical waste management, the article focuses on various types of recovery techniques and their implications. Recovering pharmaceuticals from waste generated by the pharmaceutical industry has the potential to reduce contaminants in the environment and preserve important resources. Stakeholder collaboration is necessary to overcome obstacles like technology limitations and regulatory compliance. Overcoming these challenges will enable the sector to adopt sustainable practices and help create a more environmentally friendly future. In conclusion, recovering pharmaceuticals from pharmaceutical industrial waste offers an effective means to decrease damage to the environment and encourage resource conservation in the pharmaceutical industry. Stakeholders can work towards establishing a more economically and environmentally acceptable approach to pharmaceutical waste management by utilising advances in technology and integrating sustainable practices.
Key words: Drug, Pharmaceutical industry, Industrial waste, Recovery Techniques

A REVIEW ON KIDNEY STONE FORMATION AND ITS MANAGEMENT IN INDIA

Suneel Kumar[1] and Dr. Dashrath Singh[2]
Research Scholar, Institute of Bio-Medical Education and Research, Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India
Professor, Krishna Pharmacy College, Bijnor, Uttar Pradesh, India

Abstract: The two bean-shaped kidneys have a length of about four inches. The kidneys filter waste materials from blood and send extra fluid and waste materials into the ureter. Urine is then used to dispose of the unwanted materials and extra fluid. Kidney stones come in four varieties. kidney stone, urate stone, struvite stone, cystine stone, and calcium stone. It is possible for a little stone to pass without any symptoms. Additionally, vomiting, painful urination, or blood in the urine can all be symptoms of a stone. Three phases make to the full pathophysiology: Hyper saturation of urine, hypocitraturia, and stone formation inhibitors. Kidney stone symptoms are mentioned in these articles: severe back and side discomfort, behind the ribs, discomfort with urinating, Red, brown, or pink pee. Methods for passing kidney stones include drinking more water, avoiding alcohol, using lemon juice, olive oil, and herbal extracts. renal stone diagnosis based on physical examination, radiographic investigations, urine, and history. Drinking plenty of water, thiazide diuretics, citrate, and allopurinol are all beneficial for those with calcium stones who have elevated blood or urine uric acid levels.
Over the India, medicinal plants have been prized for their ability to produce therapeutic substances that can be used to prevent a variety of maladies. Two such plants are Hibiscus rosa-sinensis and Solanum nigrum. These days, a large portion of the population suffers from urinary calculi and kidney stones. Renal oxalate stones are the most often reported type of stone in India. We include variations in the frequency and incidence of stones, the types and locations of stones, and the methods used for stone removal. The use of medicinal herbs dates back thousands of years; the benefits over produced pharmaceuticals are greater, safer, more societally acceptable, and less harmful. Diets low in fat and high in fibre from plants and herbal remedies are recommended for patients.
Key words: Kidney stone, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Solanum nigrum*, India

TRANSITIONAL ISSUES OF ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS: A QUALITATIVE INQUIRY

Saleha Bibi & Najam Us Sahar

1. PhD Scholar, Fatima Jinnah Women University, Mall Road Pakistan.
2. Assistant Professor, Fatima Jinnah Women University, Mall Road Pakistan.

Abstract

All individuals must change from one activity to another and from one setting to another throughout the day. Whether at home, school, or in the workplace, transitions naturally occur frequently and require individuals to stop an activity, move from one location to another, and begin something new. Whereas individuals with autism spectrum disorders (ASD) may have greater difficulty in shifting attention from one task to another or in changes of routine. The present study aimed to explore the transitional issues faced by adolescents with the diagnosis of autism spectrum disorders. Data of the present study was collected qualitatively using structured interview protocols. Data about study variables was taken from mental health professionals having expertise in the field of autism. Questions of the interview guidelines were carefully formulated with the help of experts. Inclusion and exclusion criteria were established before the conduction of the study. Mental health professionals were individually approached. After taking informed consent, interviews were started. During thematic, different themes were generated. Categories having the same responses were formed and common themes were dig out from interview content. Results of our study concluded that many individuals with ASD face difficulties associated with changes in routine or changes in environments, and may have a need for "sameness" and predictability. These difficulties may eventually hamper one's independence and limit an individual's ability to succeed in community settings. Our study identified some common transitional issues faced by adolescents with ASD. These issues include communication issues, sensory issues, social issues, emotion regulation, adjustment issues, and sexual and occupational issues. Our study concludes that most of the adolescents diagnosed with ASD suffer from these kinds of transitional issues so it is recommended that special needs schools and administrators to make some transitional readiness programs to facilitate students transitional processes.

Keywords: Transitional issues, Adolescents, ASD

CORRELATION OF ULTRASOUND PARAMETERS OF MILK ADULTERATION BY PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)

Pr. Mourad DERRA

Faculty of Applied Sciences, Ibn Zohr University, Agadir, Morroco

ABSTRACT

Ultrasonic inspection is a non-destructive testing method that relies on the phenomenon of reflection and transmission of acoustic waves during their propagation. In our study, we use Principal Component Analysis (PCA) as a statistical method to analyze and visualize a dataset containing individuals described by several quantitative variables that we have by non-destructive testing (NDT), which allows us to explore multivariate data (data with several variables). Our goal in this study is to reduce the dimensions of a multivariate data to two or three principal components, which can be visualized graphically, while losing as little information as possible.

Detecting the percentage of moisture in a specific liquid (in this case we treated milk), can be done using non-destructive testing and based on the results obtained by adopting the PCA method. Indeed, the percentage of humidity being inversely proportional to both the ultrasonic speed, the acoustic impedance and the density, but of different degrees. This allows us to extract a lot of useful information from a simple statistical study.

Keywords: Milk adulteration, Principal Component Analysis (PCA), Ultrasound Parameters, Control Non Destructive

TERMINALIA CHEBULA: The comprehensive review

Associate professor, Mk Vijayalakshmi
K Snega
J Nadhiya

Bharath institute of higher education and research, faculty of pharmacy

ABSTRACT:
The medicinal plant Terminalia chebula, also referred to as "Haritaki," is highly prized in ancient medical systems such as Ayurveda, Siddha, and Unani. It is indigenous to Southeast Asia, the Middle East, and the Indian subcontinent. It is a member of the Combretaceae family. The pharmacological characteristics and possible therapeutic uses of Terminalia chebula have been the subject of much research. Tannins, flavonoids, phenolic acids, and terpenoids are among the bioactive substances found in Terminalia chebula that contribute to its range of therapeutic benefits. These substances have anti-inflammatory, antibacterial, hepatoprotective, immunomodulatory, and antioxidant properties, among others. Terminalia chebula has been used In traditional medicine to treat a variety of illnesses, such as respiratory, skin, and neurological disorders, as well as stomach issues. It is also well known for its revitalising qualities and is said to be a crucial part of Rasayana therapy, which tries to enhance vigour and longevity. The gastrointestinal, cardiovascular, neurological, and immunological systems are only a few of the physiological systems on which Terminalia chebula has shown encouraging results. Potential therapeutic uses for it have been studied, including the treatment of diabetes, obesity, cancer, neurological illnesses, and liver problems. Additionally, it has been demonstrated that Terminalia chebula improves wound healing, fosters dental health, and guards against radiation damage and environmental pollutants. It is a good candidate for additional medication development and clinical investigation due to its low toxicity and safety profile.
Key words: Terminalia chebula, combretaceae, rasayana therapy, clinical investigation

GLANDERS IN HUMANS AND ANIMALS; OVERVIEW

Hasham Nazir[1*], Zohaib Saeed[2]*, Rao Zahid Abbas[2], Muhammad Arfan Zaman, Tauseef-ur-Rahman[3], Muhammad Abdullah Qureshi[1]

1. Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture, Faisalabad, 38040, Pakistan.
2. Department of Parasitology, University of Agriculture, Faisalabad, 38040, Pakistan.
3. Department of Parasitology, The Islamia University of Bahawalpur, Pakistan.
4. Faculty of Veterinary and Animal Science, Muhammad Nawaz Sharif University of Agriculture, Multan.
5. Department of Business Management, University of Manchester, United Kingdom.

The possibility of B. mallei being utilized as a weapon exists even though glanders have been extirpated in numerous regions of the world. B. Mallei was one of the first biological weapons to be used in conflict in the 20th century, notably in World War I. The exact method of infection of entry of ***B. mallei*** is unknown, but certain known routes of entry are inhalation, ingestion, and percutaneous injection of ***B. malle*** infected feed and water. Glanders is characterized by the formation of nodules on the skin and nostrils, nasal septum, and other mucous membranes of its host. This results in major death of infected animals because of severe lung infection, acute sepsis, and septic shock. Personnel working in laboratories, veterinarians, and horse caretakers have all reported single cases. Upon inhalation, human glanders can cause fever, pustular skin lesions, severe pneumonia, cervical or mediastinal lymphadenopathy, and ulcerative necrosis of the upper and lower respiratory tract with a characteristic purulent nasal discharge.

APPROACHES FOR THE CONSERVATION OF WILDLIFE

Sadia Batool[1], Rao Zahid Abbas[1], Zohaib Saeed[1*], Muhammad Arfan Zaman[2], Tauseef ur Rahman[3]

1. Department of Parasitology, University of Agriculture, Faisalabad, 38040, Pakistan.
2. Department of Pathobiology, College of Veterinary and Animal Science, Jhang, Pakistan.
3. Department of Parasitology, The Islamia University of Bahawalpur, Pakistan.

Wildlife includes all organisms that grow naturally and live in wild areas without human intervention and undomesticated animals also called wildlife. Wildlife has value in the maintenance of ecological balance, education of human beings, economic importance, and enrichment of biodiversity. In the economy, wildlife provides human beings with various products and plays a role in the tourism industry. Different forms of wildlife are present in all ecosystems, including deserts, grassland, plains, woodland, and forest. Many threats are facing wildlife due to human activity and the population of wildlife decreased. Illegal trading of wildlife is a serious conservation problem and causes the emergence of zoonotic diseases. Overhunting of wildlife to meet the need for food is also a cause of the decrease in the wild population. Due to anthropogenic activities, the destruction and fragmentation of habitats cause the decline of population. Different approaches are made for the conservation of wildlife. It can be conserved by the following ways; in-situ conservation and ex-situ conservation. In in-situ conservation, conserve the wildlife within their natural habitat, and through this method natural ecosystem of wildlife is maintained. National parks, wildlife sanctuaries, and biosphere reserves are included in in-situ conservation. Ex-situ conservation is the conservation of endangered species in the artificial ecosystem in which nurseries, zoos, gene banks, and botanical gardens. For connectivity of habitat fragments and movement of animals between different areas wildlife corridors are created. Wildlife corridor approaches can be significant in enhancing genetic diversity in the population. Habitat restoration plays a role in the restoration of degraded habitats of wildlife. This approach provides a suitable habitat for wild animals. Different policies, laws, and regulations are also made against illegal trading, overhunting, and wildlife poaching. This approaches also raise awareness among human beings to understand the value of wildlife. Endangered species are reintroduced into the environment with the help of captive breeding. Through this, the population of wildlife increases in those areas where they become locally extinct. However, these approaches play an important role, in conserving wildlife and maintaining their values.

HYDROGELS: TRANSFORMING AGRICULTURE THROUGH WATER RETENTION AND ENHANCED CROP YIELDS

SIVASURIYAN K[1]
PG Scholar[1], Department of Horticulture, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0009-0005-3481-8526
AJAYDESOUZA V[2]
PG Scholar[2], Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0009-0006-8526-0742
GUNASEKAR G[3]
PG Scholar[3], Department of Entomology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 009-0007-2566-8348
KATHIRAVAN P[4]
PG Scholar[4], Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID:0009-0008-5502-3863
PRITHIVIRAJ K[5]
PG Scholar[5], Department of Genetics and Plant Breeding Faculty of Agriculture,
Annamalai University
ORCID: 0009-0001-1483-6285

ABSTRACT
A three-dimensional network of hydrophilic polymers is referred to as hydrogel, and it can synthesise gels by absorbing 500–600 times of its own volume in pure water. Water reservoirs, nutrient carriers, and seed coats are among the applications for these polymers in agriculture, depending upon the kind, density, and synthetic circumstances of the covalent interactions that create cross-links. Applying hydrogel can improve seedling survival, nutrition availability, and drought resistance. Hydrogels based on organic biopolymers are recommended for reasons of safety and environmental sustainability. The type of crop and the soil conditions determine the amount of hydrogel is required, and it can be applied as both wet and dry formulations. Pusa Hydrogel, Luquasorb, Agrosoak, Soil Moist, Waterlock, Stockosorb, and Jalshakt natural-based hydrogels created from red algae, such as agar, are a few of the hydrogel products that are frequently utilised in agriculture. Hydrogels are often classed depending on what the polymer originates via; natural hydrogels are made from red algae, like agar. Hydrogels with a synthetic foundation are also utilised as media for growing vegetation. Hydrogel has been utilised as a soil conditioner that helps increase the soil's water-holding capacity and regulate the release of nutrients, so boosting soil production as well as quality. The positive impact of applying varying quantities of hydrogel on crop yields, soil moisture conservation, and water use efficiency in various crop, soil, and climate situations. Based to the studies, applying hydrogel to several kinds of crops—including tomato, soybean, wheat, and sugar beet—increased yields by 6.2% to 150%. Furthermore, the study discovered that the hydrogel treatment had higher soil water retention and water use efficiency than the control.
Keywords: Biopolymers, Hydrogel, Red Algae-agar, Soil Conditioner, Water Retention.

REDUCING THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT OF HARVESTERS ON THE FOREST ECOSYSTEM DURING LOGGING

Prof. Dr. Alexander V. Lagerev,
Bryansk State University, Faculty of Design and Technology, Russia
ORCID: 0000-0003-0380-5456
Prof. Dr. Igor A. Lagerev,
Kuban State Technological University, Rectorat
ORCID: 0000-0002-0921-6831
Lecturer Anna V. Makulina
Bryansk State University, Faculty of Design and Technology, Russia
ORCID: 0009-0002-1698-2582

ABSTRACT
The key direction for solving the problem of increasing the efficiency of logging is the use of specialized forestry machines. Currently, industrial forestry machines have a wide variety of their types, which differ in their functional purpose and technical characteristics. Among such machines, harvesters are important, which perform operations for felling trees, pruning branches, sawing into whips of the required length and laying them in formed bundles for subsequent export outside the working area. However, their use causes a negative environmental impact on the forest ecosystem, since even a single passage of heavy forest vehicles causes significant dynamic compaction of the soil and the formation of a deep track. For harvesters, the number of cycles of dynamic impact on the ground is proportional to the number of trees cut down during one stop of the machine.
Thus, an increase in the number of felled trees during one harvester stop while reducing the number of such stops within the cutting area helps to reduce the relative area of soil damaged by the harvester. This has an undeniable positive environmental effect to protect the soil ecosystem and accelerate the restoration of damaged soil areas. An increase in the number of felled trees during one stop of the harvester is possible if, when designing new harvester samples, an increase in their working area is provided, within which the harvester head is able to cut down trees. For this purpose, a method of optimal design of a hydraulic manipulator was developed and implemented, which allowed to obtain the maximum possible square of the working area by choosing the optimal combination of lengths of its individual links, taking into account the necessary design and operational limitations.
Keywords: Harvester, Optimization, Hydraulic Manipulator, Forestry

SUSTAINABLE MANUFACTURING IN GARMENTS INDUSTRY BY APPLYING SIMULATION AND LEAN TOOLS

Farhat Ullah Shah
University of engineering and technology, Peshawar, Pakistan
Dr. Tufail Habib
University of engineering and technology, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT
Addressing the pressing challenges of resource depletion and climate change requires the adoption of sustainable practices in production and consumption. This study explores the application of simulation and lean tools to reduce waste in manufacturing processes, employing techniques such as simulations and Kaizen in the garment production. By examining the gap between batch production flow and single-piece flow using ARENA simulation software, the study evaluates their impact on productivity and resource utilization. Results indicate a notable improvement in productivity (31 pieces per day), also average work in progress (WIP) decreased from 26.1 to 5.75 pieces, when adopting the one-piece flow approach, showcasing its advantage over batch flow in terms of reducing waste and optimizing resource usage. Furthermore, through Kaizen, the study demonstrates significant improvements in time and cost efficiency. For instance, by streamlining the watch pocket operation, cycle time decreased from 0.83 minutes to 0.75 minutes per garment, thus 0.08 minutes per garment is saved. As daily production is 30,000 pieces resulting in substantial cost savings of Rs 120,000 per month. Similarly, by optimizing the parts numbering operation, cycle time is reduced from 0.68 minutes to 0.52 minutes per garment, thus 0.16 minutes is saved per garment. As daily production is 30,000 pieces this leads to a cost savings of Rs 240,000 per month. The results highlight the potential for reduced waste in support of sustainable manufacturing and consumption practices for the circular economy. This study contributes to increased efficiency, reduced waste, and improved overall performance in the garments industry.
Keywords: Lean tools, Sustainable manufacturing, ARENA simulation tool, Kaizen, Waste reduction, Performance improvement.

INTRODUCTION
The global fashion industry, particularly the garments sector, has been under increasing scrutiny due to its significant environmental footprint and social implications. In response to growing concerns about sustainability, manufacturers are increasingly turning to innovative methods to reduce waste, optimize processes, and minimize environmental impact (Daukantienė 2023). Among these methods, simulation and Lean tools have emerged as powerful strategies for enhancing sustainability in manufacturing operations (Arrigo and Flavio 2024). This research paper aims to investigate the application of simulation and Lean tools in the garments industry to promote sustainable manufacturing practices. Sustainable manufacturing refers to the integration of environmental, social, and economic considerations into the production process to minimize adverse effects on the planet and society while maximizing efficiency and profitability (Gwilt 2020).
The utilization of simulation techniques allows manufacturers to model and analyze various manufacturing scenarios, enabling them to identify inefficiencies, optimize resource utilization, and reduce waste (Taleb, Khalid et al. 2023). Furthermore, Lean tools inspired by the principles of Lean manufacturing, offer systematic approaches for eliminating non-value-added activities, streamlining processes, and enhancing overall productivity (Naeemah, Wong et al. 2023).
By integrating simulation and Lean tools into garment manufacturing processes, companies can achieve multiple objectives, including reducing energy consumption, minimizing material waste, improving production efficiency, and enhancing product quality (Katsigiannis, Pantelidakis et al. 2024). Moreover, adopting sustainable practices can also lead to cost savings, increased competitiveness, and improved brand reputation (Hariyani and Mishra 2023).

Lean Manufacturing

A methodology known as Lean Manufacturing focuses on minimizing non-value-added activities and waste, while optimizing processes, and boost efficiency (Pedrosa, Arantes et al. 2023). Sometimes Lean manufacturing, also known as lean production, is a methodology developed in Japan in the 1950s by Toyota as part of the Toyota Production System (TPS) (Aadithya, Asokan et al. 2023). Lean manufacturing is a well-established approach to manufacturing that focuses on eliminating waste, reducing costs, and improving efficiency. In recent years, there have been several studies and articles published on the topic, exploring various aspects of lean manufacturing and its application in different industries (Badhotiya, Gurumurthy et al. 2024). By implementing lean manufacturing in the garments industry, the following benefits can be achieved:

Reduced Production Time: Lean manufacturing eliminates wasteful processes, such as overproduction, excess inventory, and waiting times, leading to reduce production time and faster time-to-market (Bamisaye, Oroye et al. 2023).

Improved Quality: Lean manufacturing ensures that quality is built into the production process, rather than being inspected after the fact. By continuously improving processes, defects are reduced, leading to higher quality products (Jiménez-Delgado, Quintero-Ariza et al. 2023).

Increased Flexibility: Lean manufacturing enables the garments industry to be more flexible and responsive to changing customer demands, without compromising on quality or delivery times.

Cost Reduction: Lean manufacturing reduces waste, such as overproduction, defects, and excess inventory, leading to cost savings and increased profitability.

EIGHT WASTES OF LEAN

Within the context of Lean, there are eight types of waste that organizations strive to identify and eradicate:

Overproduction: This occurs when a company produces more goods or services than are required by the market or customers, leading to excess inventory, storage costs, and potential obsolescence.

Inventory: Excessive inventory ties up valuable resources, incurs carrying costs, and increases the risk of damage or obsolescence, preventing companies from being agile and responsive to changes in demand.

Motion: Unnecessary movements or transportation of people, equipment, or materials can waste time, energy, and resources, and may also contribute to safety risks.

Waiting: When processes or employees are idle, waiting for materials, information, or approvals, it leads to lost productivity and decreased customer satisfaction.

Over-processing: Overly complex or redundant steps in a process can result in wasted time, effort, and resources without adding significant value to the final product or service.

Defects: Errors, defects, or mistakes in products or services lead to rework, waste of materials, and negatively impact customer satisfaction and reputation.

Skills underutilization: Failing to tap into the full potential of employees' skills and knowledge can hinder creativity, innovation, and overall organizational performance.

Transportation: Unnecessary movement or transportation of goods between workstations or locations can lead to inefficiencies, delays, and increased costs.

Eliminating these eight wastes is at the core of Lean principles and enables organizations to streamline processes, reduce costs, enhance productivity, and deliver higher value to customers. By identifying and continuously addressing these sources of waste, companies can foster a culture of continuous improvement and achieve sustainable success in the long run(Wanda and Sari 2023).

LEAN METHODOLOGIES

PDCA Cycle

PDCA stands for Plan, Do, check and Act. In the plan step problems are identified, then the solutions are tested in the Do step, Now the obtained results of the study are checked and if they are ok then in ACT step the best solution is implemented (Zailani, Sundram et al. 2023).

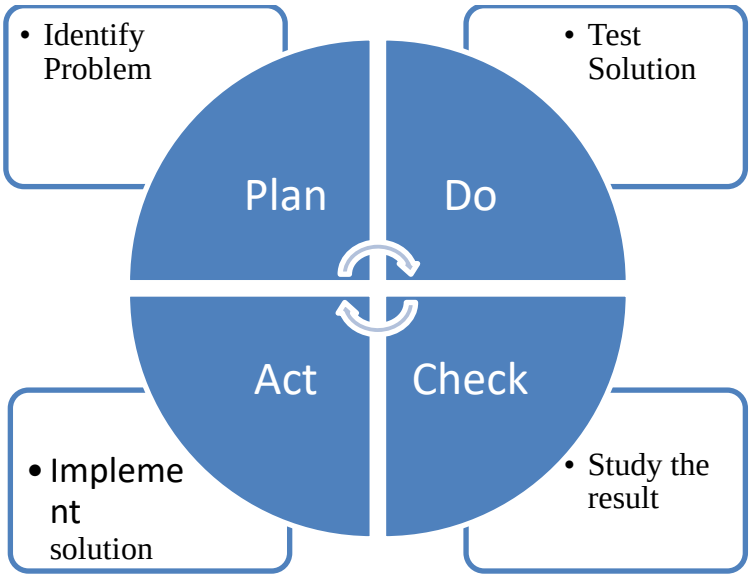


Figure 1: PDCA cycle

5'S METHODOLOGY

5S methodology is basically used for the organizing of the factory or the place where work is to be done. It consists of the five Japanese words that starts with letter "S", (Rahardjo, Wang et al. 2023) these words are described below:

Seiri: (this word means sort) in this step the things that are not needed are removed from the workplace.

Seiton (it means straighten): in this step the tools and materials are placed in specific order, so that they can easily picked and can easily found by the workers. Assign each tool and material in fixed locations.

Seiso (it means shine): clean your work place on daily basis, clean the dirt, dust and remove garbage from your work place. Thus problems can be easily identified and solved.

Seiketsu (standardize): in this step the processes and techniques used in the above three steps are made standardize. The main goal of this step is to review the status of 5S implementation on regular basis and to do audit checklists.

Shitsuke (Sustain): this step means that maintain the above standardize process for the future.

Figure 2: 5S methodology

Kaizen (**Continuous improvement**)

Kaizen represents a proactive strategy in which employees across all hierarchical levels collaborate to achieve consistent, gradual enhancements to the manufacturing process. Essentially, it harnesses the collective abilities within a company to form a potent catalyst for improvement. Kaizen is also known as Continuous Improvement(Kholil and Academic Research 2023).

INTRODUCTION TO GARMENTS PRODUCTION INDUSTRY

A garment is a piece of clothing that is designed in 3-D shape in such a way which can be wear by human to cover and protect their bodies, primarily for aesthetic, cultural, or practical purposes. Garments can range from simple and basic clothing items like shirts, trousers, and skirts to more elaborate and specialized clothing like work wear garments, Dresses, uniforms and suits. They come in various styles, sizes, and materials to suit different events, environments, and personal choice (Frydrych). Below is the production flow of denim jeans sewing line as this research focuses on garments sewing process.

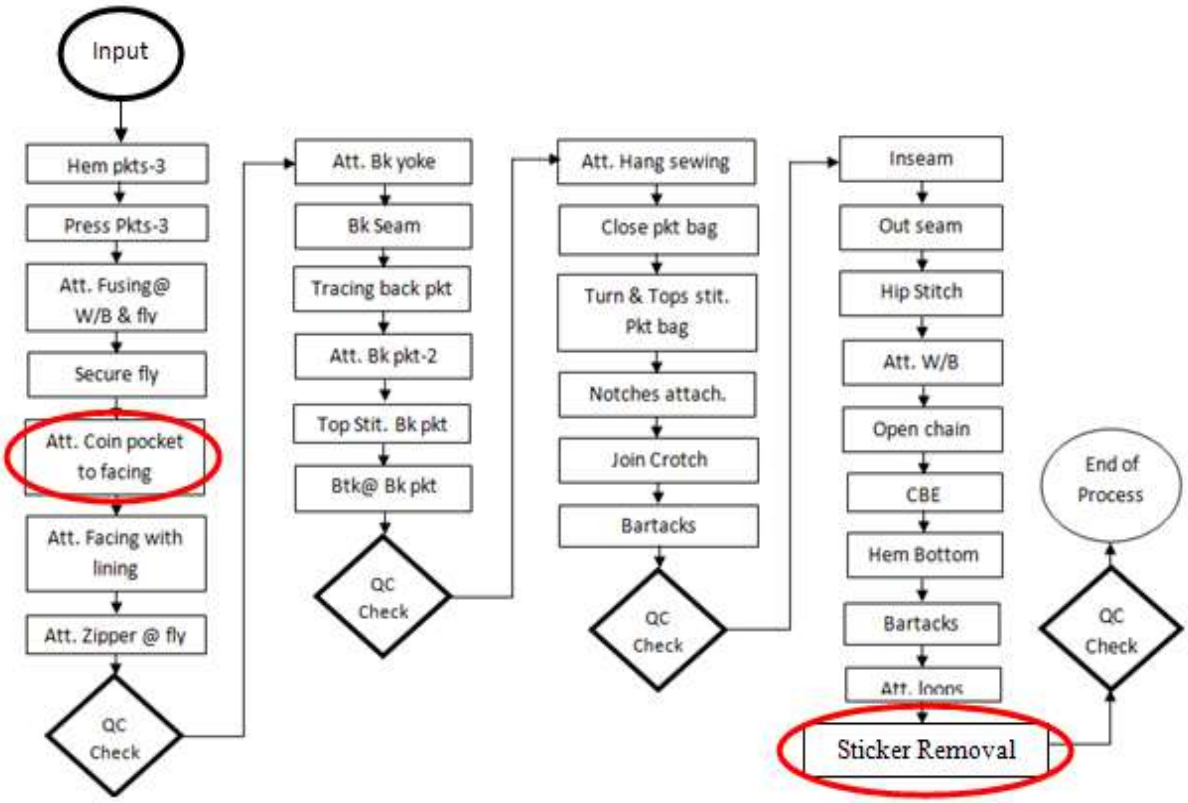


Figure 3: Garments Production Flow

Through a comprehensive review of existing literature, case studies, and empirical analysis, this research paper aims to provide insights into the effectiveness of simulation and Lean tools in promoting sustainable manufacturing practices within the garments industry. By highlighting best practices and identifying challenges and opportunities, this study seeks to contribute to the advancement of sustainable manufacturing in the fashion sector, ultimately fostering a more environmentally responsible and socially conscious industry.

METHODOLOGY

First step in this study is data collection, in this step an in-depth examination and analysis of the current state is conducted on various aspects, including the garment production process, raw material inventory, work in process inventory, productivity, lead time, process time, breakdowns, takt time, and other relevant factors. Next step is to identify wastes in the current process using lean principles and simulation. After identifying wastes an improvement plan is developed. This plan outlines specific actions and initiatives that eliminate or reduce these wastes. After implementing this plan again the changes are analyzed to check the impact of the changes on the process. If this analysis incorporate all the improvements made in plan it is implemented for the future.

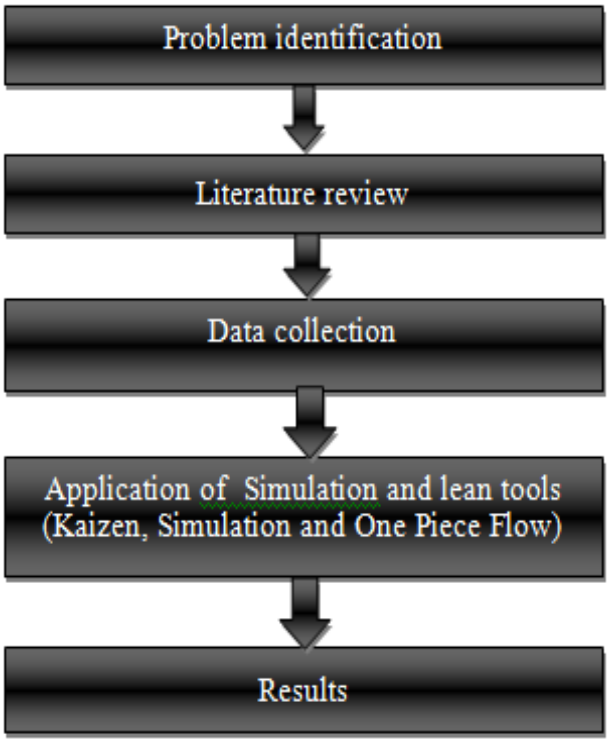


Figure 4: Methodology

DATA ANALYSIS

Is this stage the current production process is analyzed thoroughly and some operations are selected for improvement these operations includes Garment numbering using stickers and Attachment of Coin pocket with tracing. Now for deep analysis these operations are Break down into elements and calculated the Average Cycle times for all the elements of both operations as shown in the table 1, and table 2 respectively.

Table 1 Current method of sticker numbering.

Seq No	Element Description	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	Avg	Therbligs
1	Set numbering tape in numbering machine once a day	8	7	9	7	8	7.8	U
2	Attach sticker to each piece of bundle.	2	2	3	2	2	2.2	U
3	Tie the bundle and dispose to next step	7	6	9	8	8	7.6	
4	Garment Inside sticker removing	23	24	22	23	24	23.2	U
	Total Average time of operation in seconds						40.8	
	Total Average time of operation in minutes						0.68	

TABLE 2 Breakdown of attach watch pocket operation into elements, with therbligs.

Seq No	Element Description	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	Avg	Therbligs
1	Open the bundle & place on table	3	4	3	4	4	3.6	
2	Place a piece of facing on table	4	4	3	3	4	3.6	
3	Find tracing pattern for coin pkt	2	3	2	4	2	2.6	
4	Place pattern over facing	3	4	5	3	6	4.2	
5	Hold the tracing pencil in right hand.	2	2	3	3	2	2.4	
6	Draw lines according to pattern	3	3	4	5	2	3.4	
7	Un-hold the pattern and pencil to their places.	2	3	2	2	3	2.4	
8	Place the facing on machine bed. In front of him.	3	3	4	3	5	3.6	
9	Place the pocket over the facing according to the tracing.	4	5	4	5	6	4.8	
10	Started sewing while holding them with both hands	16	19	15	17	16	16.6	
11	As the joining completes dispose them to the trolley.	2	2	4	3	3	2.8	
	Total Average time of operation in seconds						50	
	Total Average time of operation in minutes						0.83	

IMPROVED METHODS FOR NUMBERING AND COIN POCKET ATTACHMENT

In existing methods of both operations there are non-value added activities that involved paper stickers used in garment parts numbering and at the end they are removed from the garment thus they produce paper waste and time waste as well, they are replaced with the ink stamp numbering, also in coin pocket attachment the tracing is replaced by laser light attached to the machine head. By eliminating these non-values added activities productivity can be improved, also environmental sustainability can be achieved. After implementing these changes, the cycle times of these elements of improved process is calculated as shown in Table 3 and table 4.

Table 3: Improved method of the numbering, i.e. Stamp numbering.

Seq No	Element Description	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	Avg	Therbligs
1	Pour ink into the stamp once a day	9	7	8	9	9	8.4	U
2	Stamp number on each piece of the bundle.	14	16	14	15	15	14.8	U
3	Tie the bundle and dispose	8	7	8	9	8	8	
	Total Average time of operation in seconds						31.2	
	Total Average time of operation in minutes						0.52	

Table 4: Improved method of Coin pocket attach, elements break down.

S.No	Element Description	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	Avg	Therbligs
1	Open the bundle & place on table	3	4	3	4	4	3.6	U
2	Place the facing on machine bed. In front of him.	3	3	4	3	5	3.6	9
3	Place the pocket over the facing according to the Laser beam.	4	5	4	5	6	4.8	U
4	Started sewing while holding them with both hands	30	32	29	31	30	30.4	#
5	As the joining completes dispose them to the trolley.	2	2	4	3	3	2.8	
	Total Average time of operation in seconds						45.2	
	Total Average time of operation in minutes						0.75	

COMPARISON OF OLD AND IMPROVED METHODS OF PART NUMBERING AND COIN POCKET ATTACHMENT

Below figure shows the comparison of both processes before and after the improvement. Figure 5 shows the comparison of garment parts sticker numbering versus the stamp numbering. While figure 6 shows the Attach coin pocket with tracing versus Attach coin pocket with laser light.

Figure 5: Sticker Vs Stamp numbering

Figure 6: Tracing VS Laser Light

BATCH FLOW VS SINGLE PIECE FLOW ANALYSIS USING ARENA SIMULATION

Batch or bundle flow refers to a production system which involves processing garments in large quantities, moving through each stage of production as group. The group is known as bundle. It often leads to longer lead times, higher inventory levels, and increase risk of bottlenecks.

On the other hand One-piece flow is refers to a production system in which only one garment is processed and moved through each stage of production process. It is also called Single-piece flow. This is a lean manufacturing approach. It aims to reduce Lead times, Inventory levels, and minimize waste, and improve quality control.

Using arena simulation software offer several advantages for comparing production methodologies like batch flow and one-piece flow in garment production. Arena provides a user friendly platform for modeling complex manufacturing processes, allowing for detail analysis and visualization of different scenarios.

Batch Flow Simulation Using Arena Simulation Software

Simulation time: The simulation run time was 1 day and 8 hours per day

Arrival Rate: The arrival rate of raw material on process line was constant (5) per mint

Batch size: The Batch size was set to 20 pieces per batch

Process time: process time for each module was following the triangular distribution because at each process station there is manual labor. The distribution which is being followed is: Triangular (0.5, 1, 1.5) minutes.

Note: SAM is used same (1 minute) for all operation for purpose of Simplification. Also Batch and separate modules used after every section.

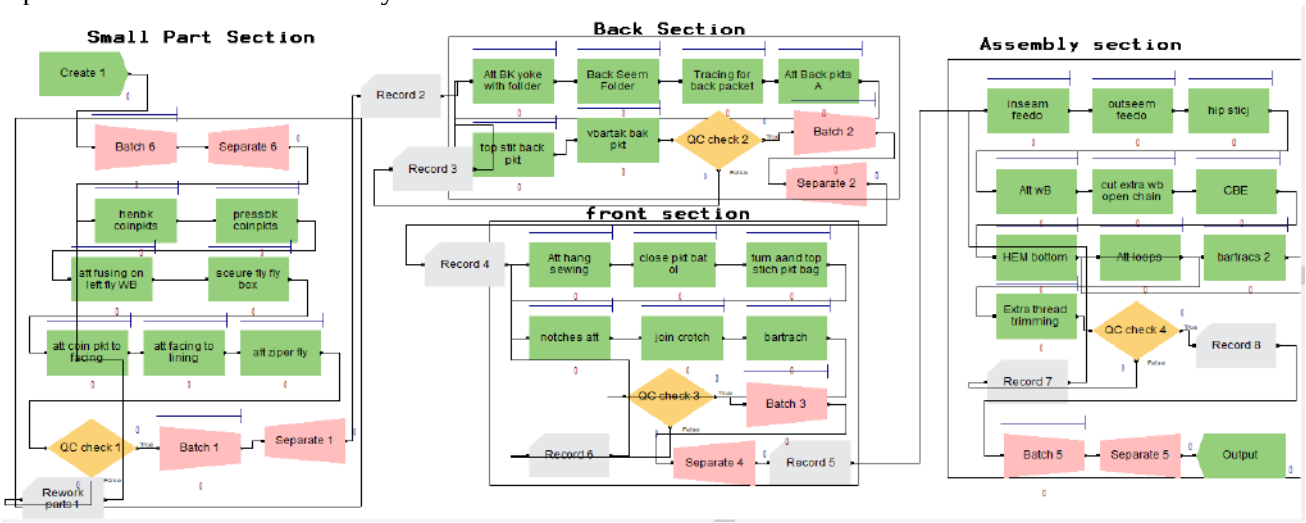


Figure 7: Batch Production Simulation in Arena

Single Piece flow Simulation using Arena

For Single piece flow (Future status) same data used as for batch flow. Only the Batch and Separate modules are not used. As shown in the figure 8 below.

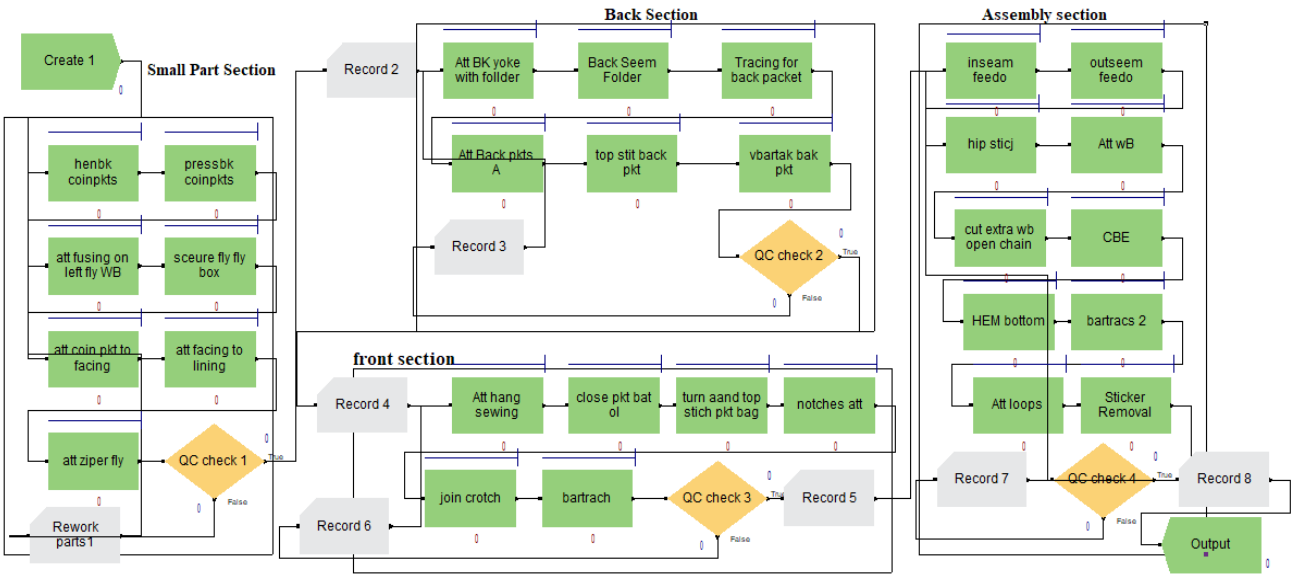


Figure 8: Single piece flow Simulations in Arena

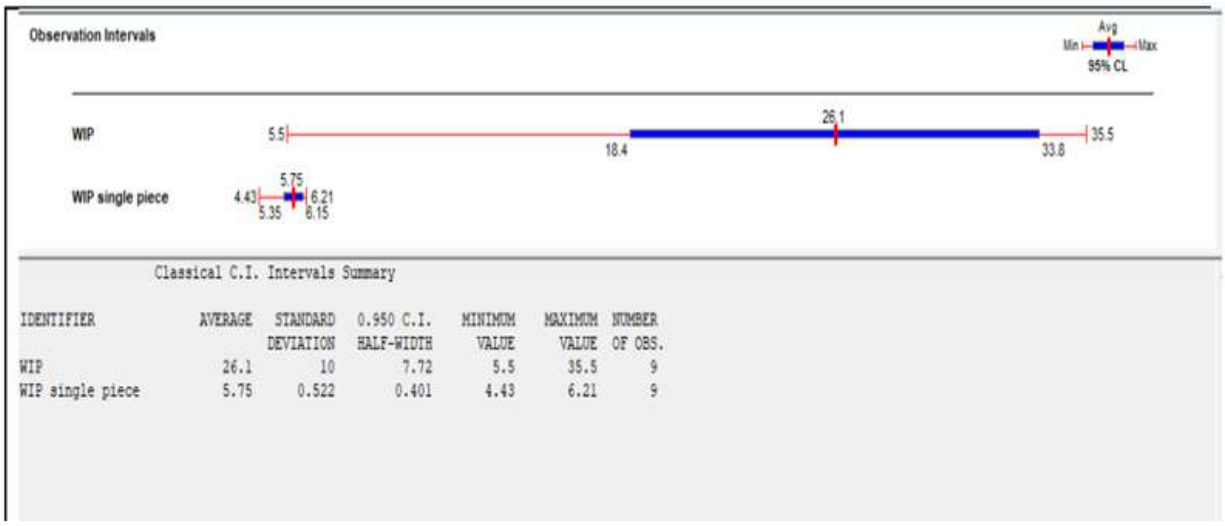
Simulation Results for both Current and Future (Improved) Statuses

Figure 9 and figure 10 show the comparison of both types of production flows i.e. single piece flow and batch flow in terms of Average production and WIP respectively. Figure 11 shows the Plot between WIP of Batch and Single piece flow.

Batch Piece Flow		Single Piece flow	
System Number Out	Average 60	System Number Out	Average 91

Figure 9: Average production comparisons for both type of Production flow

WIP Single Piece flow vs Batch Flow



Classical C.I. Intervals Summary

IDENTIFIER	AVERAGE	STANDARD DEVIATION	0.950 C.I. HALF-WIDTH	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	NUMBER OF OBS.
WIP	26.1	10	7.72	5.5	35.5	9
WIP single piece	5.75	0.522	0.401	4.43	6.21	9

Figure 10: Comparison of Value WIP levels of both types of Production Flows.

Wip single piece vs batch flow plot

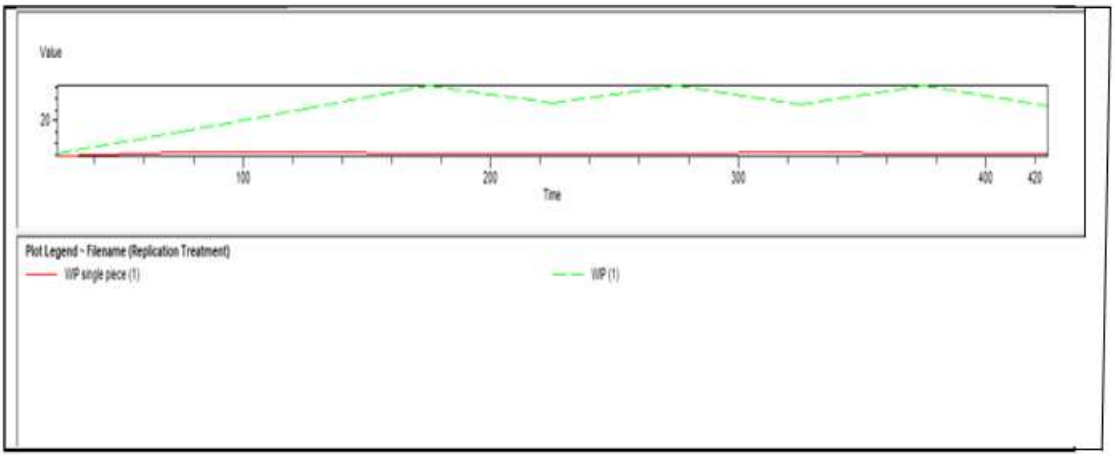


Figure 11: WIP Single piece flow (Red line) VS Batch Flow (Green line) Plot

RESULTS AND DISCUSSIONS

The results inducates a substantial improvements in the productivity of garments production line in a local garments industry. As figure 13 shows that Cycle time of garment parts numbering is reduced from .68 minutes to 0.52 minutes, thus the total time saved per garment is .16 minutes. Daily production of the industry is 30000 garments so total time saved per day become (30000*.16) 4800 minutes per day.

Improvement in term of Cost savings

As daily time save is 4800 minutes and earning per minutes is 2 Rs per minute.
Thus Cost saved for this operation = 4800*2 = 9600 Rs per day
Per year cost saving = per day saving * no of working days per year
= 19600 * 300
= Rs 28,80,000 per year

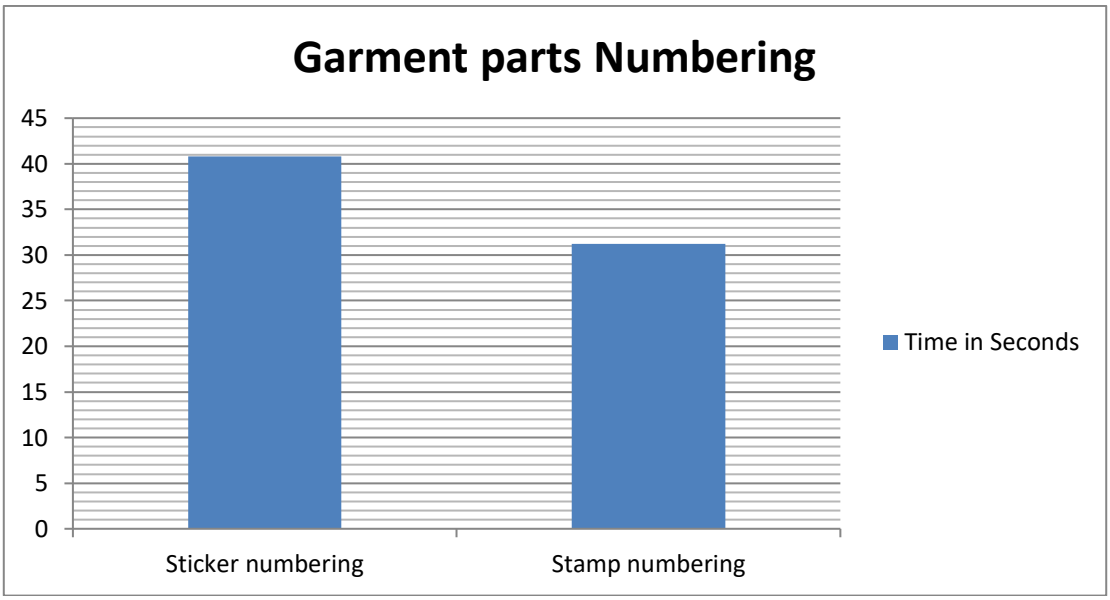


Figure 13: Sticker VS Stamp numbering in terms of Overall time

According to figure 14 the cycle time of Coin pocket attachment is reduced from 0.83 minutes to 0.75 minutes, thus total time saved 0.08 minutes per garment. Daily production of the industry is 30000, so total time saved per day is (30000*0.08) 2400 minutes.

Improvement in term of Cost savings

As daily time save is 2400 minutes and earning per minutes is 2 Rs per minute.
Thus Cost saved for this operation = 2400*2 = 4800 Rs per day
Per year cost saving = per day saving * no of working days per year
= 4800 * 300
= 1,440,000 RS per year

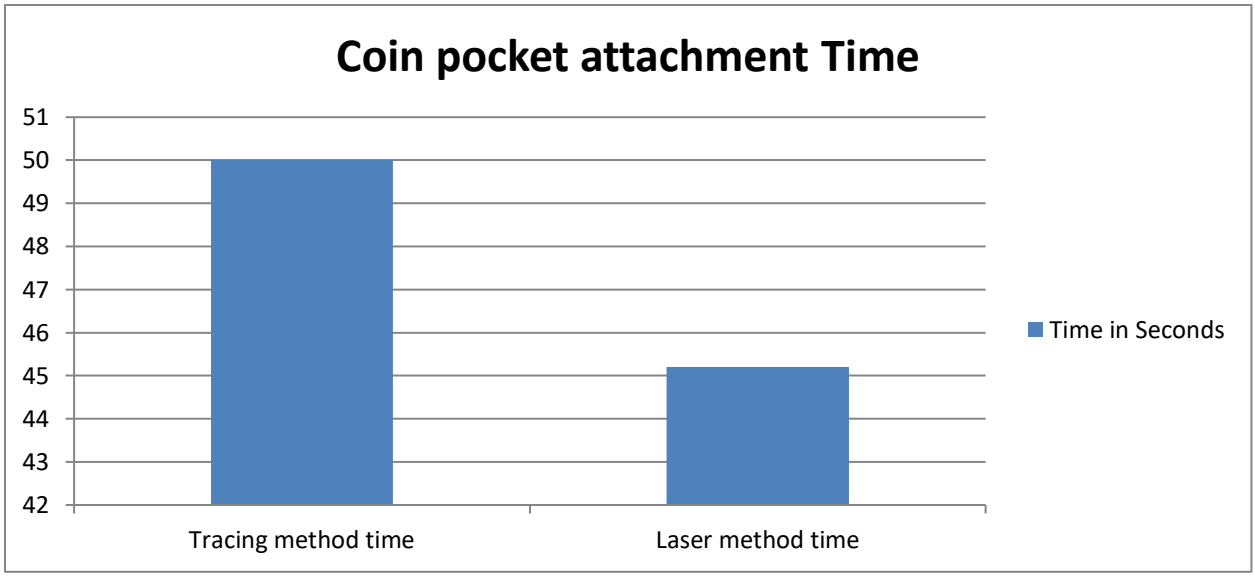


Figure 13: Before VS after Cycle time for Attach coin pocket operation in terms of time

Single piece flow and Batch flow

Figure 14 shows the comparison of Batch flow and the single piece flow. Average WIP level in single piece flow is less than batch flow at each moment. Also Production in Single piece flow is more than batch flow by 31 Pieces per day. That implies that single piece flow methodology is a best practice.

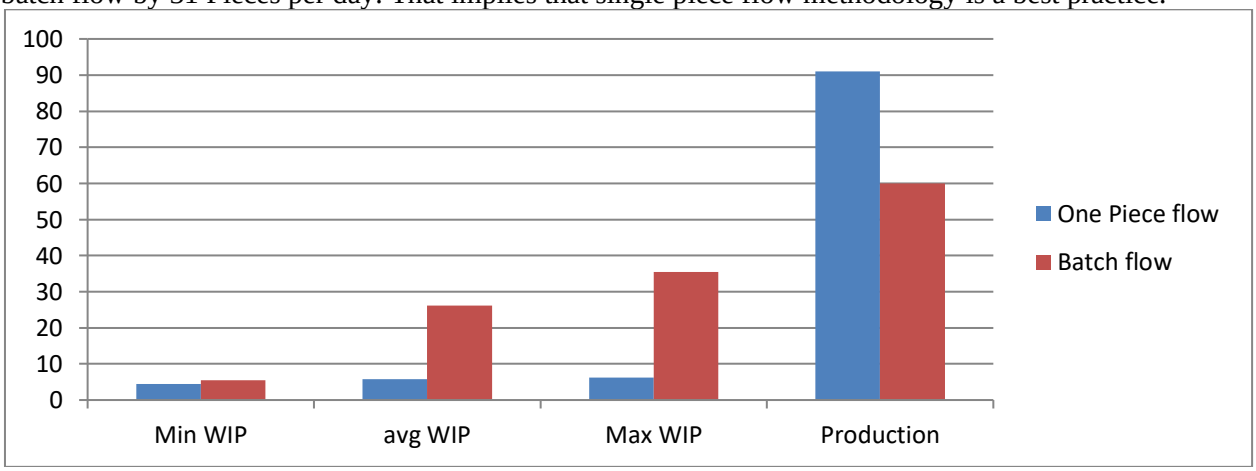


Figure 14: Comparison of One piece and batch flow in terms of WIP and Production

CONCLUSION

In conclusion, the study has shed light on the significant improvements achieved in the garments manufacturing process through the implementation of Single Piece Flow (SPF) over Batch Flow, along with the implementation of Kaizen principles to eliminate non-value-added activities. Through careful analysis and comparison, it became evident that SPF not only streamlines production but also mitigates several common issues associated with batch processing, such as excess inventory, long lead times, and uneven workloads.

Moreover, the integration of Kaizen methodologies has proven instrumental in identifying and eliminating inefficiencies within specific operations. By fostering a culture of continuous improvement, Kaizen has enabled the workforce to pinpoint and address bottlenecks, reduce waste, and enhance overall productivity. Through incremental adjustments and collective effort, even seemingly minor changes have yielded significant improvements in the manufacturing process.

Overall, the findings emphasize the transformative potential of implementing lean principles such as SPF and Kaizen in the garments manufacturing industry. By prioritizing efficiency, flexibility, and quality, companies can not only meet the dynamic demands of the market but also cultivate a

sustainable competitive advantage. Moving forward, further research and implementation of these methodologies hold promise for revolutionizing the manufacturing landscape, driving innovation, and optimizing resource utilization in the pursuit of operational excellence.

REFFERENCES

1. Aadithya, B., et al. (2023). "Lean manufacturing in fabrication industry: literature review and framework proposal." **40**(6): 1485-1517.
2. Arrigo, E. and G. Flavio (2024). Take-Back Programs for Fashion Brands' Garments in Sustainable Manufacturing Systems. Sustainable Manufacturing Practices in the Textiles and Fashion Sector, Springer**:** 95-102.
3. Badhotiya, G. K., et al. (2024). "Lean manufacturing in the last decade: insights from published case studies."
4. Bamisaye, O. S., et al. (2023). "Assessment of lean practices in small and medium garment manufacturing companies in South-Western Nigeria." **4**(2): 87-96.
5. Daukantienė, V. J. T. R. J. (2023). "Analysis of the sustainability aspects of fashion: a literature review." **93**(3-4): 991-1002.
6. Frydrych, I. "3D Garment Modelling-Creation of a Virtual Mannequin of the Human Body."
7. Gwilt, A. (2020). Fashion and sustainability: Repairing the clothes we wear. Fashion theory, Routledge**:** 188-200.
8. Hariyani, D. and S. J. B. A. I. J. Mishra (2023). "An analysis of drivers for the adoption of integrated sustainable-green-lean-six sigma-agile manufacturing system (ISGLSAMS) in Indian manufacturing industries." **30**(4): 1073-1109.
9. Jiménez-Delgado, G., et al. (2023). Implementation of Lean Six Sigma to Improve the Quality and Productivity in Textile Sector: A Case Study. International Conference on Human-Computer Interaction, Springer.
10. Katsigiannis, M., et al. (2024). "Assessing the transition from mass production to lean manufacturing using a hybrid simulation model of a LEGO® automotive assembly line." **15**(2): 220-246.
11. Kholil, M. J. I. J. o. S. and e.-. Academic Research (2023). "Implementation of lean manufacturing to reduce hold types of mission case products using DMAIC and KAIZEN approach." **3**(2): 34-43.
12. Naeemah, A. J., et al. (2023). "Selection methods of lean management tools: a review." **72**(4): 1077-1110.
13. Pedrosa, M., et al. (2023). "Barriers to Adopting Lean Methodology in the Portuguese Construction Industry." **13**(8): 2047.
14. Rahardjo, B., et al. (2023). "Lean manufacturing in industry 4.0: a smart and sustainable manufacturing system." **11**(1): 72.
15. Taleb, M., et al. (2023). "An integrated approach of discrete event simulation and a non-radial super efficiency data envelopment analysis for performance evaluation of an emergency department." **220**: 119653.
16. Wanda, F. T. D. and S. Sari (2023). "Identification and Minimization of Waste with the Application of Lean Manufacturing in the Cireng Production Process at PT Brecxelle Berkah Uniti."
17. Zailani, Q. N. N., et al. (2023). "Plan-do-Check-Act Cycle: a Method to Improve Customer Satisfaction at a Municipal Council in Malaysia." **8**(4): 3.

FOOTSTEP POWER GENERATOR

Purushoth V S
Siddharth P
R.M.K. Engineering College

Abstract:
The growing demand for portable and sustainable power sources has led to significant research in energy harvesting technologies. Footstep power generators, which convert kinetic energy from human footsteps into electrical energy, offer a promising solution for powering low-power electronic devices. This paper presents a review of footstep power generator designs, focusing on piezoelectric energy harvesting mechanisms. The working principle of piezoelectric materials and their suitability for footstep power generation are discussed. Distinctive design considerations, such as material choice, generator configuration, and power management circuitry, are explored. The paper also analyzes the challenges and opportunities associated with footstep power generators, including efficiency improvement, energy storage integration, and practical applications. Finally, the prospects of footstep power generation technology are discussed.

I. Introduction

The increasing miniaturization and portability of electronic devices have intensified the need for efficient and sustainable power sources. Batteries, the conventional power source, have limitations such as finite lifespan, environmental impact, and the requirement for periodic replacement. Energy harvesting technologies offer a promising alternative by extracting energy from ambient sources such as vibrations, solar radiation, and thermal gradients.

Footstep power generation is a type of energy harvesting technology that converts the kinetic energy of human footsteps into electrical energy. This technology can power a variety of wearable and portable electronic devices, reducing reliance on batteries and promoting sustainable energy use.

II. Piezoelectric Energy Harvesting

Piezoelectric materials show a unique property where mechanical stress applied to the material induces an electric charge. This phenomenon can be exploited to convert the pressure exerted during a footstep into electrical energy. Piezoelectric ceramics, such as lead zirconate titanate (PZT), are commonly used materials for footstep power generators due to their high piezoelectric coefficients.

III. Footstep Power Generator Design

The design of a footstep power generator involves several key considerations:

- **Material Selection:** The choice of piezoelectric material is crucial for efficient energy conversion. Factors such as piezoelectric coefficient, mechanical properties, and cost need to be considered.
- **Generator Configuration:** The arrangement of piezoelectric elements within the generator significantly changes the output voltage and power. Different configurations, such as cantilever beams and stacked plates, are explored to perfect power generation.
- **Power Management Circuitry:** The harvested electrical energy is often in the form of low voltage spikes. Power management circuitry is essential to rectify, regulate, and store the harvested energy for efficient use by the target device.

IV. Challenges and Opportunities

Footstep power generation technology faces several challenges:

- **Efficiency Improvement:** Enhancing the efficiency of energy conversion from footsteps stays a primary focus. Research efforts are directed towards improved material properties, optimized generator designs, and advanced power management techniques.
- **Energy Storage Integration:** Integrating energy storage devices, such as capacitors or batteries, is crucial for storing the harvested energy and providing a stable power supply for electronic devices.

- **Practical Applications:** Developing practical applications for footstep power generators requires addressing factors such as user comfort, durability, and cost-effectiveness.

Despite these challenges, footstep power generation presents exciting opportunities:

- **Sustainable Power Source:** Footstep power generators offer a sustainable and environmentally friendly alternative to batteries, reducing reliance on non-renewable resources.
- **Wearable Electronics:** Integration with wearable electronics can power devices such as health trackers, smartwatches, and fitness monitors.
- **Wireless Sensor Networks:** Footstep-generated power can be used to power wireless sensor nodes, enabling perpetual operation in remote or inaccessible locations.

V. Prospects

Footstep power generation technology holds immense potential for powering low-power electronic devices in a sustainable and efficient manner. Advancements in material science, improved generator designs, and innovative energy storage solutions are expected to enhance the efficiency and practicality of this technology. As research progresses, footstep power generators have the potential to revolutionize the way we power our wearable and portable devices, contributing to a more sustainable future.

VI. Conclusion

Footstep power generators offer a promising solution for powering low-power electronic devices by converting the kinetic energy of human footsteps into electrical energy. Piezoelectric materials play a vital role in this energy conversion process. This paper has reviewed the working principle of footstep power generators, design considerations, challenges, and opportunities. Future advancements in this technology hold the potential to create a change in thinking towards sustainable and wearable power solutions.

Keywords: Footstep power generator, piezoelectric energy harvesting, renewable energy, sustainable power

BUCKING OF PLATES IN FUNCTIONALLY GRADUATED MATERIALS UNDER DIFFERENT LOADING

Prof. Dr. BERRABAH HAMZA MADJID

Relizane University, Faculty of Science and Technology
https://orcid.org/0000-0002-7871-4017

ABSTRACT
In this work, the buckling analysis of functionally graded material plates exposed to different loads is studied using a refined, simple and effective plate theory. Compressive loads as well as boundary conditions simply supported on rectangular FGM plates are studied. The effective material properties are calculated using the simple power law equation of the volume fraction of the plate constituents. The equilibrium equations are obtained from the principle of virtual works. The accuracy of the present analytical solution is confirmed by comparing the present results with those available in the existing literature. It can be concluded that the current theory is not only accurate but also simple in predicting the buckling analysis of functionally graded plates.
Keywords: Buckling; functionally graded; compression; refined plate theory.

IMPACT OF VERTICAL ALIGNMENT AND TRAFFIC VOLUME ON SAFETY LEVEL OF NATURALLY VENTILATED ROAD TUNNELS UNDER FIRE SCENARIOS

Gianluca Genovese[1]
[1]Department of Civil Engineering, University of Salerno, Via Giovanni Paolo II, 132-84084 Fisciano, SA, Italy
ORCID:0000-0003-2550-2544

Abstract
Road tunnel safety has emerged as a significant global concern owing to the tragic fires occurred in recent years. Given the confined nature of these structures, such incidents may result in extremely high temperatures, increased concentrations of toxic gases, and very low visibility for evacuating individuals. Mechanical ventilation systems are commonly installed in tunnels as a mitigation measure. However, Directive 2004/54/EC on minimum safety requirements for tunnel in the trans-European road network, does not mandate their installation in tunnels shorter than 1 km. Consequently, a considerable number of tunnels rely solely on natural ventilation, influenced by the piston effect of moving vehicles and environmental conditions. Within this context, scant literature addresses natural ventilation during fire events, particularly concerning varied geometric and traffic attributes of tunnels. To address this gap, the study simulated multiple fire scenarios at various longitudinal locations within an 850 m-long double-lane unidirectional road tunnel situated within the Italian motorway network, employing Computational Fluid Dynamics (CFD) tools. These simulations were carried out by varying the longitudinal slope, traffic volume, and pressure difference between tunnel portals to explore their combined effects on safety levels, which is the main scope of the study. The CFD outputs were then integrated with event tree analysis to conduct a probabilistic-based Quantitative Risk Analysis (QRA). The outcomes, expressed in terms of societal risk and represented through F (annual frequency of occurrence) – N (number of potential fatalities) curves, lead to the development of a risk matrix illustrating combinations where the risk level exceeded acceptable thresholds for the investigated tunnel. By contributing to the understanding of tunnel safety, this study offers valuable insights for designers regarding the vertical alignment of naturally ventilated tunnels. Additionally, it assists tunnel management agencies in assessing whether additional safety measures are needed for complying with legislative acceptability limits.
Keywords: Road tunnel safety, Computational fluid dynamics, Natural ventilation, Fire accident, Quantitative risk analysis.

EXPLORING THE HYGROTHERMAL DYNAMICS OF COB CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE BUILDING PERSPECTIVE

Y. Taouirte[1,2], H. Louahlia[1], M. El Alami[2], A. Gounni[2]

[1] Université de Caen Normandie, LUSAC, Site Universitaire Bellevue, 120 rue de l'exode - 50000 Saint-Lô, France
[2] LPMAT Laboratory, Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II university, Casablanca, Maroc.

Abstract
In the realm of sustainable and eco-conscious construction practices, the utilization of cob buildings stands out as an exemplary demonstration of resourceful utilization of natural elements. Consisting primarily of earth, water, and plant fibers, cob structures offer an environmentally sound alternative to conventional building materials. This Search delves into the intricate relationship between environmental factors and the characteristics of cob constructions. To shed light on these dynamics, an empirical investigation is undertaken to assess the hygrothermal performance of cob construction materials. With a specific focus on understanding thermal conductivity and moisture diffusion, this study seeks to deepen insights into the fundamental mechanisms shaping the resilience and endurance of traditional cob structures. Through the examination of three distinct configurations, where cob material is subjected to varying levels of moisture transfer and temperature gradients, the research underscores a pronounced correlation between heat and moisture exchange within the cob material. This research endeavors to contribute to a more comprehensive understanding of cob construction dynamics, thereby enhancing its viability as a sustainable building solution in contemporary contexts.
Keywords: Bio sourced material, Hygrothermal performance, Moisture transfer, Cob buildings, heat transfer.

EFFECT OF SILICA FUME ON THE FRESH AND THE HARDENED PROPERTIES OF RECYCLED SAND MORTAR

Bouldoum Imene,
University of Chlef Hassiba Benbouali , Faculty architecture and civil engineering
Prof. Boubekeur Toufik
Tissemsilt University, Faculty de génie civil
Prof. Ezziane Karim
University of Chlef Hassiba Benbouali , Faculty architecture and civil engineering
Prof. NGO Tien-Tung
CY CERGY PARIS University, Faculty of civil engineering
Prof. Jean-Christophe Lacouture
CY CERGY PARIS University, Faculty of civil engineering

ABSTRACT

Construction and demolition waste constitutes a significant portion of the total solid waste generated worldwide, posing a challenge for recycling efforts. While some of this waste is processed into recycled coarse aggregates, the finer fractions are often disregarded due to their poor quality. Various studies focusing on sustainable concrete construction have promoted the development of composite binders, which incorporate Portland cement, industrial by-products, and concrete mixes that partially replace natural aggregates with recycled ones.

This work aims to determine the influence of silica fume on the mechanical and physical properties of a plastic mortar made with different ratios of recycled aggregate. For the manufacture of these mortars, we prepared four mixtures by substituting cement CEM II A-L 42.5 N by 10 % of Silica fume and with ratios: sand/cement=3, water/cement = 0.5.

Natural sand (NS) was partially substituted by 20,40 and 60% recycled concrete sand, and in order to keep the same plasticity we used a superplasticizer.

The obtained results indicate that mortars made with RCS and silica fume has a lower physical propriety such as workability depending on the rate of substitution by RCS due to the heterogeneity and the high-water absorption of this type of aggregate.

For the sitting time it was clearly shown that the recycled aggregate decreases the time and period of setting, this reduction effect was more pronounced when using the FS

In the other hand, the results of mechanical behavior showed a positive impact on the development of the resistance which leaded to a gain in strength.

However, based on the results found, it can be concluded that fine recycled sand from demolition concrete can be used for the production of plastic mortar.

Keywords: Recycled Aggregate, Silica fume, Compressive strength

DESIGN OF A DNA BIOSENSOR FOR THE ELECTROCHEMICAL DETECTION OF CANCER BIOMARKERS

Ikram CHAHRI, Aziz AMINE, Hasna MOHAMMADI

Laboratory of Process Engineering & Environment, Faculty of Sciences and Techniques, Hassan II University of Casablanca, PA146, Mohammedia 28810, Morocco

Abstract:
A DNA biosensor is an analytical device composed of a nucleotide sequence fixed on a platform associated with a transducer. These biocaptors are of great interest nowadays due to their high sensitivity, moderate cost, and capacity to be miniaturized for the detection and quantification of molecules such as microRNAs. Variations in microRNA expression are associated with specific diseases, making them valuable biomarkers for the early detection of conditions such as cancer. In this study, chitosan beads were used as an economical platform to covalently immobilize unmodified single-stranded DNA, using glutaraldehyde as a cross-linking agent. The immobilized DNA probe was hybridized in the presence of miRNA-222, which acts as a complementary sequence. Target detection was based on the electrochemical response of the released guanine, with hydrochloric acid used as a hydrolysis agent. Differential pulse voltammetry was employed, with screen-printed electrodes modified by functionalized carbon black with COOH groups to measure the response of the released guanine before and after hybridization. The functionalized carbon black allowed significant signal amplification of the guanine compared to other studied nanomaterials. Under optimal hydrolysis conditions (6 M HCl at 65°C for 90 minutes), the unmarked electrochemical genosensor test showed a linear range between 1 nM and 1 µM of miRNA-222, with a detection limit of 0.2 nM. This developed biocaptor was successfully used to quantify miRNA-222 in a human serum sample.
Keywords: Chitosan beads, DNA biocaptors, DPV, biomarker, hybridization, acid hydrolysis, microRNA.

ANALYZING THE EFFECTS OF PLASMA DISCHARGE IN THIN FILM MATERIALS DEPOSITION: STUDY AND SIMULATION APPROACH

Abdelkader BOUAZZA
L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, 14000 Tiaret, Algeria
ORCID: 0000-0002-9979-8977

ABSTRACT
Sputtering is characterized by a sputtering yield ratio which depends on several conditions. Our investigations may be considered in first step to calculate the sputtering yield of different materials mostly used in industry this last decades: aluminum, Germanium, Boron, Niobium, Antimony and copper collide with argon, xenon, helium, neon and silicon ions using highly developed software called SRIM (Stopping and Range of Ions in Matter) with normal incidence. In second step, calculate the number of atoms arriving to the substrate with the influence of the chamber temperature modification using SIMTRA (simulation of Metal Transport). The results obtained are compared with those obtained using the analytical models based on the Monte Carlo method proposed by researchers as Yamamaura in order to validate models. A good agreement between previous works of other groups and our simulations for sputter temperature (300-450 K) is obtained.
Keywords: Thin films, sputtering, Monte Carlo (MC) simulation, sputtering yield, sputtered particle transport

PHYSICIANS IN THE CRUSADER ERA

Farwa Anam
Supervisor: **Dr Mahdi Muhammadi**
History of Islam

Abstract:
The Crusades, spanning centuries of religious conflict, were not only battles for territory but also battlegrounds for medical innovation. This work examines the role of physicians during this era, highlighting the challenges and advancements in battlefield medicine. It explores the diverse group of healers – not just university-trained physicians but also surgeons and practitioners from various religious backgrounds. This paper examines the role of physicians from different backgrounds and regions who participated in the Crusades, either as combatants, healers, or scholars. It examines the contributions of English, French, and Italian physicians, each likely bringing distinct medical traditions and also explores the presence of Muslim practitioners, both those serving alongside Crusaders and those offering care in the Levant. It investigates the role of Jacobi practitioners, possibly Jewish healers, adding another layer of complexity to the medical landscape. By examining these various groups – English physicians, French physicians, Italian physicians, Muslim practitioners, Jacobi practitioners, and Muslim physicians in the Levant – the research sheds light on the multicultural tapestry of medical care during the Crusades. It explores how they practiced medicine in the battlefield, in the hospitals, and in the libraries, and how they exchanged medical knowledge and skills across linguistic and cultural boundaries. It also analyzes the impact of the Crusades on the development of medicine in both the East and the West, and the legacy of the Crusader physicians in the history of medicine. This exploration sheds light on the under-appreciated yet crucial role of physicians in mitigating the human cost of the Crusades.
Keywords: Crusader Practitioners, Muslims physicians, medieval physicians

DİN EĞİTİMİNİN ÇOCUK GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: PEDAGOJİK BİR YAKLAŞIM

THE EFFECTS OF RELIGIOUS EDUCATION ON CHILD DEVELOPMENT: A PEDAGOGICAL APPROACHE

Dr. Muhammed Emin ŞİMŞEK

Ministry of National Education, Gaziantep, Turkey
ORCİD: 0000-0002-8470-1060

Abstract

The human life cycle consists of three stages: childhood, youth and adulthood. Each of these three stages has its own developmental characteristics. Therefore, it is important to know the physical, cognitive, psychosocial and moral developmental characteristics of the child. Equipped with a sense of sacredness from birth, human beings are created with the potential for the existence of Allah. The child, who has an interest in the sacred from early childhood, is curious about everything from the age of four and has a great desire to learn. This process is considered a milestone for the child's spiritual development and religious education. The form of religious education received in childhood determines the basis of an individual's religious attitudes and behaviors in youth and adulthood. While a healthy religious education in childhood ensures the development of religious feelings and beliefs, the opposite situation may cause the individual to show an incorrect religious development, to move away from religion or to experience some mental problems. Considering that, according to developmental psychology, the child completes about 90 percent of his/her development in the first six years of life, the importance of religious education is better understood.

Education is a complex process involving learning in cognitive, affective and psychomotor domains. In this process, formal religious education has an important place. Formal religious education is a form of education that is usually offered by formal educational institutions or religious institutions and is carried out within the framework of a certain curriculum. Throughout the world, especially in Western countries, religious education in pre-school and primary education is generally compulsory and largely conducted by churches and other religious institutions.

Religious education at an early age helps shape children's worldviews and personality traits. It supports the development of moral values, empathy and a sense of social responsibility. It also provides children with the opportunity to think about and analyze their own beliefs, developing understanding and respect for different faiths.

The contribution of religious education to personality development is multifaceted. First of all, religious education contributes to the acquisition of moral values and a sense of responsibility. It teaches people to distinguish between good and evil. This plays an important role in the formation of an individual's character. Because moral values determine how a person behaves in society and his/her relations with others. Religious education provides support for belief and worship practices, self-knowledge and spiritual peace. In addition, by providing social solidarity and cooperation, it enables people in the community to establish closer relationships with each other and act together. This helps the individual to develop social skills and strengthen social bonds.

Religious education makes an important contribution to the correct behavior of people in social relations. It does this both by teaching the necessary behaviors to those who want to live religiously and by giving those who do not participate in such behaviors the power to understand and empathize with the behaviors of others.

An effective religious education program should include a variety of teaching methods appropriate to children's age and developmental level. Current skills-based approaches should allow children to explore their own beliefs, ask questions and consider different perspectives.

Religious education lays the foundations for intercultural communication and understanding, enabling children to understand the cultural and religious practices of their own and other societies. It guides children to embrace and tolerate social diversity. It is important that religious education programs are constantly reviewed, diversified and developed.

It is important for children to receive religious education during the development of their personalities in preschool and primary school grades 1, 2 and 3. These are the time periods when children's learning and internalization of basic values and ethical principles are intense. Therefore, religious education provided at an early age can contribute to the development of important personality traits such as moral values, empathy and sense of social responsibility. Therefore, providing children with religious education at an early age can be an important step for their healthy and balanced personality development.
Keywords: Religion, Education, Religious Education, Child Development, Pedagogy

Özet

İnsanın geçirmiş olduğu yaşam döngüsü çocukluk, gençlik ve yetişkinlik olmak üzere üç evreden oluşmaktadır. Bu üç evrenin her birinin kendine has gelişim özellikleri bulunmaktadır. Dolayısıyla çocuğun fiziksel, bilişsel, psikososyal ve ahlaki gelişim özelliklerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Doğuştan kutsallık hissiyle donatılan insan, Allah'ın varlığını potansiyelde yaratılmıştır. İlk çocukluk döneminden itibaren kutsala karşı ilgisi olan çocuk, dört yaşından itibaren her şeyi merak eder ve müthiş bir öğrenme isteği duyar. Bu süreç çocuğun manevi gelişimi ve din eğitimi için bir milat kabul edilir. Bireyin gençlik ve yetişkinlik dönemi, dini tutum ve davranışlarının temelini çocukluk döneminde aldığı din eğitiminin biçimi belirlemektedir. Çocukluk döneminde verilecek sağlıklı bir din eğitimi, bireyin dini duygu ve inanç gelişimini sağlarken aksi durum ise bireyin doğru olmayan bir dini gelişim göstermesine, dinden uzaklaşmasına veya ruhsal bazı sorunların yaşamasına neden olabilmektedir. Gelişim psikolojisine göre çocuğun ilk altı yaşında gelişiminin yaklaşık yüzde 90'ı tamamladığı düşünüldüğünde, din eğitimin önemi daha iyi anlaşılır.

Eğitim, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrenmeyi kapsayan kompleks bir süreçtir. Bu süreçte, örgün din eğitimi önemli bir yer tutar. Örgün din eğitimi, genellikle resmi eğitim kurumları veya dini kurumlar tarafından sunulan, belli bir müfredat çerçevesinde gerçekleştirilen bir eğitim şeklidir. Dünya genelinde, Batı ülkeleri başta olmak üzere, okul öncesi ve ilköğretim dönemlerinde din eğitimi genellikle zorunlu tutulur ve büyük ölçüde kilise ve diğer dini kurumlar tarafından yürütülür.

Erken yaşta alınan din eğitimi, çocukların dünya görüşlerinin ve kişilik özelliklerinin şekillenmesine yardımcı olur. Bu eğitim, ahlaki değerlerin, empati yeteneğinin ve sosyal sorumluluk duygusunun gelişimine destek olur. Ayrıca, çocuklara kendi inançları hakkında düşünme ve bunları analiz etme fırsatı sağlayarak, farklı inançlara karşı anlayış ve saygı geliştirir.

Din eğitiminin kişilik gelişimine katkısı çok yönlüdür. Öncelikle, din eğitimi ahlaki değerlerin kazandırılması ve sorumluluk bilinci oluşmasına katkı sağlar. İnsanlara iyi ve kötü arasındaki ayrımı yapmayı öğretir. Bu, bireyin karakterinin oluşumunda önemli bir rol oynar. Çünkü ahlaki değerler, kişinin toplum içinde nasıl davranacağını ve başkalarıyla olan ilişkilerini belirler. Din eğitimi inanç ve ibadet pratikleri, bireyin kendini tanıması ve manevi huzur konularında bireye destek sağlar. Bununla birlikte, toplumsal dayanışma ve yardımlaşmayı sağlayarak topluluk içinde insanların birbirleriyle daha yakın ilişkiler kurmalarını ve birlikte hareket etmelerini sağlar. Bu da bireyin sosyal becerilerini geliştirmesine ve toplumsal bağlarını güçlendirmesine yardımcı olur.

Din eğitimi, insanın toplumsal ilişkilerde doğru bir şekilde davranmasına önemli katkı sağlamaktadır. Bunu hem dini yaşamak isteyenlere gerekli olan davranış şekillerini öğreterek hem de bu tür davranış şekillerine katılmayanlara başkalarının sergileyeceği davranışları anlama ve bu konuda empati yapma gücü kazandırmaktadır.

Etkili bir din eğitimi programı, çocukların yaş ve gelişim seviyelerine uygun, çeşitlendirilmiş öğretim yöntemlerini içermelidir. Güncel beceri temelli yaklaşımlar, çocukların kendi inançlarını keşfetmelerine, sorular sormalarına ve farklı perspektifleri değerlendirmelerine imkân tanımalıdır.

Din eğitimi, çocukların kendi ait olduğu toplumla diğer toplumların kültürel ve dini pratiklerini anlamalarını sağlayarak, kültürlerarası iletişim ve anlayışın temellerini atmaktadır. Bu eğitim, çocuklara toplumsal çeşitliliği kucaklama ve hoşgörülü olma konusunda rehberlik eder. Din eğitimi programlarının sürekli olarak gözden geçirilmesi, çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi önemlidir.

Çocukların okul öncesi ve ilkokul 1, 2 ve 3. sınıflarda kişiliklerinin gelişim sürecinde din eğitimi almaları önemlidir. Bu dönemler, çocukların temel değerleri ve etik ilkeleri öğrenme ve içselleştirme süreçlerinin yoğun olduğu zaman dilimleridir. Dolayısıyla, erken yaşlarda sağlanan din eğitimi,

çocukların ahlaki değerler, empati yeteneği ve sosyal sorumluluk duygusu gibi önemli kişilik özelliklerinin gelişimine katkıda bulunabilir. Bu nedenle, çocukların erken yaşlarda din eğitimi alması, onların sağlıklı ve dengeli bir kişilik gelişimi için önemli bir adım olabilir.
Anahtar kelimeler: Din, Eğitim, Din Eğitimi, Çocuk Gelişimi, Pedagoji

HEIDEGGER'DE VARLIK İLE İNSAN ARASINDAKİ GERİLİMİN TEKNOLOJİ ÖZELİNDE YANSIMALARI
REFLECTIONS OF THE TENSION BETWEEN BEING AND HUMAN IN HEIDEGGER, SPECIFICALLY ON TECHNOLOGY

Mustafa SARI
Phd student, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Social Sciences, Department of Philosophy, ORCID: ID/0000-0001-8619-5897,

Özet
Bu yazının amacı insanın varlığa yaklaşımında teknik ve teknoloji temelli anlayışın yansımalarını Heidegger özelinde ele almaktır. Bu minvalde öncelikle Heidegger'in varlığa yaklaşımı temelinde teknik ve teknoloji üzerine söylemleri değerlendirilecektir. Heidegger, Aristoteles ile başlayan ve Descartes-Kant çizgisinde gelişen özne temelli Kartezyen yaklaşımı insanın varlığı tahakküm altına alarak onun üstünde hakimiyet kurabileceği yanılgısını yaşattığı için eleştirir. Heidegger'e göre Kartezyen anlayış insanda varlığın unutulmasıyla sonuçlanan bir sürece sebep olur. Kartezyen düşünme şekli varlığın hakikatinin teknik ve matematik temelli düşünme şekli ile açığa çıkarılabileceğinde ısrar ederek insanın aslında varlığın yakınlığında olması gereken doğal durumunu; insanın, varlığa hâkim olabileceği yanılgısına dönüştürür. Bu durum varlığın kendini insana karşı kapatmasıyla sonuçlanır. İnsan bu durumda hakiki ihtiyaçlarını belirleyemeden ve otantik varoluşunu gerçekleştiremeden salt varolanların hâkimiyeti altına girer ve otantik yapısını kaybeder. İnsan yeryüzüne fırlatılmış olmaklığını yeryüzünü yuvası kılmak yoluyla aşabilecektir. Bu aşkınlık kendini felsefe, sanat ve teknikte gösterir. Otantik varoluşunu kazanmış insan; özgürlüğünü kazanmış ve yeryüzünde gerçek varoluşunu gerçekleştirerek bir dünya kurabilmiş insandır. Kartezyen bakış açısı hâkimiyet kurma ve tahakküm altına alma anlayışını özne eliyle topluma da uygular. Toplumla birlikte varolma anlayışı topluma rağmen varolma anlayışına dönüşür. Epistemik bakış açısıyla birlikte özne merkezli özgürlük anlayışı karşısında varoluşunu tehdit eden bir ötekine karşı ölüm-kalım mücadelesi halini alır. Toplum, dayanışma aracılığıyla ihtiyaçların karşılandığı bir yuva olma anlamını yitirir ve karşılıklı çıkarların çatıştığı bir savaş alanına dönüşür. İşte böyle bir toplumda teknik ve teknoloji insanların ihtiyaçlarını karşılamak yerine insanların birbirleri üzerinde hâkimiyet kurmalarını kolaylaştıracak araçları ifade eder. Sonuç olarak, varlık ile insan arasında açığa çıkan gerilimin felsefe, sanat ve teknolojinin uyumlu hale getirilmesiyle insanın varlığın efendisi değil ancak komşusu olacak şekilde konumlandırıldığında giderilebileceği iddia edilecektir.
Anahtar Kelimeler: Kartezyen Felsefe, Varlık, Teknoloji, Yuva, Otantik Varoluş,

Abstract
The aim of this article is to discuss the reflections of technical and technology-based understanding in man's approach to existence, specifically Heidegger. In this regard, first of all, Heidegger's discourses on technique and technology will be evaluated on the basis of his approach to existence. Heidegger criticizes the subject-based Cartesian approach, which started with Aristotle and developed along the lines of Descartes-Kant, for giving rise to the illusion that humans can dominate existence by achieveing dominance. According to Heidegger, Cartesian understanding causes a process that results in the forgetting of existence in humans. The Cartesian way of thinking insists that the truth of existence can be revealed through technical and mathematical-based thinking, and that the natural state of man should actually be in the proximity of existence; it turns people into the illusion that they can dominate existence. This situation results in the entity closing itself off from humans. In this case, without being able to determine his true needs and realize his authentic existence, man falls under the domination of mere existence and loses his authentic structure. Man can overcome being thrown to the earth by making the earth his home. This transcendence manifests itself in philosophy, art and technique. A person who has achieved his authentic existence; He is a human being who has gained his freedom and has been able to establish a world by realizing his true existence on earth. The Cartesian perspective applies the

understanding of domination to society through the subject. The understanding of existing together with society turns into the understanding of existing despite society. From an epistemic perspective, it becomes a life-or-death struggle against an other that threatens one's existence in the face of a subject-centered understanding of freedom. Society loses its meaning as a home where needs are met through solidarity and turns into a battlefield where mutual interests conflict. In such a society, technique and technology refer to tools that will facilitate people's dominance over each other, rather than meeting people's needs. As a result, it will be claimed that the tension that arises between existence and human being can be resolved by harmonizing philosophy, art and technology, when the human being is positioned as the neighbor of the being, not the master of it.
Keywords: Cartesian Philosophy, Being, Technology, Home, Authentic Existence

DENEYSEL FELSEFE BAĞLAMINDA BİR FİLM İNCELEMESİ: HANCOCK ÖRNEĞİ
MORAL DILEMMAS IN THE CONTEXT of EXPERIMENTAL PHILOSOPHY: HANCOCK CASE

Eda ÇAKMAKKAYA
Dr. Öğretim Üyesi, Erzurum Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Erzurum, Türkiye
ORCID:ID/ 0000-0003-2759-6855,

ÖZET
Bu yazının amacı *Hancock* filmi örneğinde ahlaki açmazları deneysel felsefe temelinde ele almaktır. Deneysel felsefenin neliği üzerine tam bir uzlaşı sağlanamamış olmakla birlikte ele aldığı sorunu incelemesi bakımından bazı genel kabuller mevcuttur. Bu minvalde deneysel felsefe disiplinlerarası bir perspektifle birbirlerinden ayrıldığı iddia edilen felsefenin alt disiplinlerinin bir bütün olduğunu ileri sürmekle kalmaz ama aynı zamanda amprik yöntemlerle elde edilebilecek veriler aracılığıyla bir felsefi yaklaşımın oluşturulması gerektiğini iddia eder. Deneysel felsefe çalışmalarında pozitif ve negatif program olarak adlandırılan iki yaklaşıma dayanır. Pozitif program uyarınca sorgulama yapan deneysel felsefecilerin temel bakış açısı ele aldıkları soruna ilişkin olarak geliştirilmiş kuramların deneysel verilerle desteklendiğini göstermektir. Bu yolla ilgili kuram, üreticisinin bireysel aktivitesi olmaktan ziyade diğer insanların yaşam biçimleri ve görüşleriyle de onanmış olacaktır. Negatif program aracılığıyla sorunun ele alınması gerektiğini ileri süren deneysel felsefecilerin asıl amacı ise geleneksel felsefenin kullandığı analitik yöntem ve sezgisel düşünmenin evrensel yargılar üretemeyeceği iddiasıdır. Bu yaklaşım sezgilerin kültür, coğrafya, cinsiyet, alınan akademik eğitim vb. tarafından belirlenebileceği fikrine dayanır. Bu nedenle felsefi soruşturma kullandığı yöntem uyarınca değişikliğe gitmelidir. İyi/kötü, amaç/araç, fayda/zarar, yasa/bireysel eylem vb. ekseninde bir tartışma yürüten *Hancock* filmi bu bakış açısıyla ele alınacaktır. Filmin ana karakteri olan Hancock bir anlamda insan üstü bir güçtür ve kötü bir olayla karşılaşıldığında duruma anında müdahale ederek insanların zarar görmesine engel olmaktadır. Buna karşın, filmin kurgusu uyarınca ilgili durumlarda insan temelinde bir zarara sebebiyet verilmeksizin kimi zamanlar milyon dolarlarla ifade edilebilecek düzeyde maddi zarar açığa çıkabilmektedir. İyi bir amaç için aracın niteliği tartışma dışı bırakılabilir mi? Herhangi bir birey sahip olduğu herhangi bir güç uyarınca amacı ne olursa olsun yasadan bağımsız hareket etme hakkına sahip olabilir mi? İncelememizde deneysel olarak filmin içindeki diğer karakterlerin Hancock hakkındaki görüşleri temel alınacaktır. Böylece ilgili mekanlardaki ilgili insanların ilgili soruna karşı tutumları uyarınca deneysel felsefenin yöntemlerinden biri olan pozitif program aracılığıyla Hancock'un tutumu felsefi sorgulamaya tabi tutulmuş olacaktır.
Anahtar Kelimeler: Deneysel felsefe, Hancock, ahlaki açmaz, pozitif program, negatif program, amprik yöntem.

ABSTRACT
The purpose of this article is to deal with moral dilemmas on the basis of experimental philosophy in the *Hancock* movie example. Although there is not a total agreement on what experimental philosophy is, there are some common understandings of how to look at the issue it addresses. In this sense, experimental philosophy not only asserts that the sub-disciplines of philosophy, which are claimed to be separated from each other with an interdisciplinary perspective, are a whole, but also claims that a philosophical approach should be formed through data that can be obtained through empirical methods. Experimental philosophy bases its research on two methodologies known as positive and negative programming. The primary goal of experimental philosophers who challenge the positive program is to demonstrate that the theories created in relation to the issue at hand are supported by empirical evidence. In this way, the relevant theory will also be confirmed by other people's lifestyles and views, rather than the individual activity of its producer. The main purpose of experimental philosophers, who argue that

the problem should be handled through a negative program, is the claim that the analytical method and intuitive thinking used by traditional philosophy cannot produce universal judgments. This approach is founded on the notion that factors like culture, geography, gender, and level of academic training can influence intuitions. As a result, the research approach used in philosophical inquiry may be modified. *Hancock* movie, which has a discussion around the axis that good/bad, end/means, benefit/harm, law/individual action etc., will be discussed from this point of view. Hancock, the main character of the movie, is in a sense a superhuman power and when a bad event is encountered, he immediately intervenes in the situation and prevents people from being harmed. On the other hand, in accordance with the fiction of the film, in the relevant cases, material damage may occur at a level that can be expressed in millions of dollars, without causing any damage to the human basis. Can the nature of the means for a good purpose be excluded from discussion? Can any individual have the right to act independently of the law, whatever his purpose, in accordance with any power he has? Our review will be empirically based on the views of other characters in the film about Hancock. Thus, Hancock's attitude will be subjected to philosophical questioning through the positive and negative program, which are the two basic methods of experimental philosophy, in accordance with the attitudes of the relevant people in the relevant places towards the relevant problem.
Keywords: Experimental philosophy, Hancock, moral dilemma, positive program, negative program, empirical method.

PANOPTİKON GEREKLİ MİDİR? CAPERNAUM FİLMİ ÜZERİNDEN BİR DEĞERLENDİRME
IS PANOPTICON NECESSARY? AN EVALUATION on the MOVIE CAPERNAUM

Eda ÇAKMAKKAYA
Dr. Lecturer, Erzurum Technical University, Faculty of Letter, Department of Philosophy,
ORCID: ID/0000-0003-2759-6855,

Özet
Bu çalışmada Lübnanlı yönetmen Ladine Nabaki (2018) tarafından yönetilen *Capernaum* (*Kefernahum*) adlı film Jeremy Bentham'ın (2016) Panoptikon kavramı üzerinden incelenecektir. Panoptikon kelime kökeni olarak bütünün gözlemlenmesi anlamına gelmekle beraber, her bir kişinin gözetlendiği ve gözetlendiğinin bilincinde olduğu ancak gözetleyenin görünmediği bir hapishane tasarımıdır. Bentham'ın olabilir en yüksek güvenliği sağlamak amacıyla oluşturduğu bu tasarı her zaman var olduğunu söyleyebileceğimiz gözetim sisteminin olabildiğince yaygınlaştırılması anlamına gelir. Bu bağlamda, gözetlenen gözetlendiğinin bilincinde olması nedeniyle kendi otokontrolünü sağlamak durumunda kalır. İlgili otokontrol aracılığıyla gözetleyenin iş yükünün azaltıldığı bir yapılanma toplumsal dinamiklerde kendine yer bulmuştur. Panoptikon gözetim ve kontrol sorunları, özel hayatın mahremiyeti, iktidar, güç, gözetleyenin gözetleme gücünü kötüye kullanımı dahil pek çok hususta olumsuz bağlamlarda değerlendirilebilir. Bununla birlikte olumlu yanlarının olduğu da iddia edilebilir. Her ne kadar günümüzün dijitalleşmiş yapısında panoptikon kavramı gözetimi tek başına açıklamakta yetersiz kalarak süperpanoptikon ve sinoptikon kavramlarını gereksiniyor olsa da gözetimin gerekliliği temelinde inceleme yapılacak olması nedeniyle yalnızca panoptikon kavramı ele alınacak diğer kavramlara değinilmeyecektir. Panoptikon'un olumlu yanlarına dikkat çekebilmek adına eksikliği halinde yaşanabilecek sorunlara göndermede bulunduğunu düşündüğümüz ve hali hazırda yaşanmış bir hikayeden esinlenilerek oluşturulmuş *Kefernahum* adlı filmi inceleyeceğiz. *Kefernahum* kayıt dışı insanların yaşadığı sorunları on iki yaşında bir çocuğun yaşam hikayesi üzerinden ele alır. Doğum belgesi dahi olmayan, ailesi tarafından ihmal edilen, sömürülen Zain bir gün on bir yaşında evlendirilen kız kardeşinin ölüm haberini aldığında eniştesini bıçaklar ve cezaevine kapatılır. Cezaevindeyken çocuk istismarını ele alan bir TV programını arayarak ailesini dava etmek istediğini bildirir. Zain'in talebi ihmal edileceği bilinmesine rağmen yeni bir bebek bekleyen ailesinin bir daha bebek sahibi olmalarına engel olunmasıdır. Mahkeme sürecinin akabinde Zain ve kendisi gibi ciddi sorunlarla karşı karşıya kalan çocuk ve yetişkinlerin hayatlarında iyileştirmeler yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda, *Kefernahum* adlı filmin hikayesi üzerinden Panoptikon'un faydalarına dikkat çekilecek ve gerekli olduğu iddia edilecektir.
Anahtar kelimeler: Panoptikon, gözetim, kontrol, güvenlik, sinema

Abstract
In this study, the film *Capernaum*, directed by Lebanese director Ladine Nabaki (2018), will be examined through Jeremy Bentham's (2016) concept of Panopticon. Although the word panopticon originally means observation of the whole, it is a prison design in which each person is observed and is aware of being observed, but the observer is not visible. This projection, created by Bentham to ensure the highest possible security, means making the surveillance system, which we can say has always existed, as widespread as possible. In this context, the surveilled has to maintain his own self-control because he is aware that he is being observed. A structure in which the workload of the observer is reduced through relevant self-control has found a place in social dynamics. Panopticon surveillance and control problems can be addressed in negative contexts on many issues, including privacy, power, abuse of surveillance power by the observer. However, it can also be claimed that it has positive aspects. Although the concept of panopticon is insufficient to explain surveillance alone in today's digitalized structure and requires the concepts of superpanopticon and synopticon, only the concept of panopticon will be discussed and other concepts will not be mentioned, since the

examination will be made on the basis of the necessity of surveillance. In order to draw attention to the positive aspects of the Panopticon, we will examine the movie *Capernaum*, which we think refers to the problems that may occur if it is missing and is inspired by a story that has already happened. *Capernaum* deals with the problems experienced by unregistered people through the life story of a twelve-year-old boy. Zain, who does not even have a birth certificate and is neglected and exploited by his family, one day when he receives the news of the death of his sister, who was married off at the age of eleven, stabs his brother-in-law and is imprisoned. While he was in prison, he called a TV program about child abuse and announced that he wanted to sue his family. Zain's request is to prevent his family who are expecting a new baby from having another baby, even though it is known that it will be neglected. Following the court process, it is seen that improvements have been made in the lives of children and adults who face serious problems like Zain and himself. In this context, the benefits of the Panopticon will be drawn to the story of the movie *Capernaum* and it will be claimed that it is necessary.

Keywords: Panopticon, surveillance, control, security, cinema

FEMİNİST BİLİM ANLAYIŞI NEDİR?
WHAT IS FEMINIST PHILOSOPHY OF SCIENCE?

Alper Bilgehan YARDIMCI[1], Selin GÜLEROĞLU[2]
[1]Pamukkale University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Philosophy, Denizli, Turkey.
ORCID: 0000-0002-3245-7203
[2]Pamukkale University, Institution of Social Sciences, Department of Philosophy, Denizli, Turkey.
ORCID: 0000-0002-5057-6935

Özet
Toplumda feminizme yönelik genel algı feminizmin erkeklere karşı bir düşmanlığı ve yalnızca kadınlara ilişkin sorgusuz desteği vurgulayan bir ideoloji olduğudur. Ancak feminizm, toplumsal cinsiyet (gender) ayrımı doğrultusunda toplumsal hayatın diğer alanlarında meydana gelen ayrımcılık düşüncesine karşı eleştiri getirerek kadın erkek arasında ortaya çıkan eşitsizlik ve adaletsizliklerle mücadele eden bir alan olarak ifade edilebilir. Feminist bakış açısı, bu ikiliklerin toplumsal cinsiyet bağlamında ele alındığında ne gibi sonuçlar doğuracağı üzerine de yoğunlaşır. Cinsiyet (sex) bilindiği üzere erkek ve kadınların biyolojik özellikleri çerçevesinde ortaya çıkan ayırt edici bir olgudur. Toplumsal cinsiyet ise, toplum tarafından kadına ve erkeğe atfedilen birtakım rollerdir. Örneğin, kadının daha duygusal veya naif olarak kabul edilmesi, erkeğin ise bunun tam aksi olarak daha sert ve gaddar olarak nitelendirilmesi toplumun onlara biçtiği rollerdir.
İşte bu roller çerçevesinde bilim dünyasının sosyolojik ve kültürel birçok unsurdan etkilendiği ve toplumsal cinsiyet bağlamında düşünüldüğünde kadına ve erkeğe atfedilen niteliklerin, bilimsel araştırmaları da belirli ölçülerde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Toplumsal cinsiyet yalnızca günlük hayatta kadına ve erkeğe belirli roller biçen bir unsur olarak değil aynı zamanda bilim insanlarının bir araya gelerek oluşturduğu bilim topluluklarının bilimsel çalışmalardaki bakış açısını ve değerlendirme ölçütlerini de etkileyebilmektedir. Bu kapsamda bilimsel bir araştırmaya başlamadan önce başlangıçta nesnel olması ve değer yargılarından mümkün olduğunca kendisini izole etmesi beklenen bilim insanlarının, feminist bakış açısıyla yapılan değerlendirmeler sonucunda toplumsal cinsiyet kavrayışlarının yapmış oldukları gözlem ve deneyimlerini etkileyebildiği görülebilmektedir. Bu bağlamda bilimsel çalışmaların birtakım sosyolojik ve psikolojik unsurları da içerisinde barındırdığından hareketle feminist bilim anlayışı çerçevesinde yapılan çalışmalar bilim insanlarının sahip oldukları değer yargılarının psikolojik, sosyolojik ve kültürel ögelerden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bilimsel çalışmaların objektifliği ya da nesnelliği bu kapsamda tekrardan ele alınarak sorgulanmaktadır. Bu sorgulamalar doğrultusunda çalışmada feminist bakış açısı özelinde bilim insanlarının sosyolojik, kültürel ve psikolojik değerleri ile toplumsal cinsiyet bağlamındaki ön kabullerinin bilimsel araştırmalarına ne ölçüde yansıdığı ve bilimsel araştırmanın gidişatını ve sonucunu ne yönde etkilediğine dair bir soruşturma yapılmaktadır. Böylece, toplumsal cinsiyet açısından ortaya çıkan farklılıkların yansımasının görüldüğü alanlardan biri olan bilim dünyası değerlendirmeye alınmakta ve feminist bilim anlayışının bilimin gerçek doğasını anlama ve (eğer mümkünse) objektif bilim idealine ulaşma yolundaki konumu değerlendirilmektedir.
Anahtar kelimeler: Feminizm, Feminist Bilim Felsefesi, Bilim, Bilimsel Nesnellik

Abstract
Society generally views feminism as an ideology that prioritizes hostility against men and unwavering support for women. Feminism addresses disparities and injustices between women and men, challenging discrimination based on (social) gender distinctions in various aspects of social life. The feminist perspective also considers the implications of these dualities when examined within the framework of social gender. Sex is a defining factor in the biological traits of males and females. Gender refers to the societal duties ascribed to individuals based on their sex. For instance, women are often stereotyped as sensitive or innocent, whereas men are labeled as severe and brutal by society.

The scientific world is influenced by several sociological and cultural factors, including gender-related features that impact scientific research. Gender can impact the roles of women and men in daily life, as well as the perspectives and evaluation standards in scientific investigations within scientific communities formed by scientists. In this context, scientists, who are supposed to be impartial and isolate themselves from value judgments before conducting scientific research, can impact the observations and experiences related to gender perceptions when assessed from a feminist viewpoint. Studies within the feminist science of action paradigm demonstrate that scientists' value judgments are influenced by psychological, sociological, and cultural aspects due to the social and psychological components present in scientific work. The impartiality of scientific work is being questioned in this setting due to frequent reevaluations. Based on these questions, the study investigates how much scientific research reflects the sociological, cultural, and psychological values of feminist scientists as well as their social gender preconceptions and how much of an impact they have on the direction and results of scientific research. The study analyzes how social gender differences manifest in the scientific community and evaluate the feminist perspective on science in order to comprehend the essence of science and strive for an objective scientific standard.
Keywords: Feminism, Feminist Philosophy of Science, Science, Scientific Objectivity

GİRİŞ

Bilimin doğası gereği objektif ve çelişkilerden uzak bir alan olması beklenmektedir. Bu nedenle, bilimsel çalışmalarda, araştırmanın gerçekleştirildiği alan, bilim insanlarının aynı perspektiften katılımını gerekli kılar. Diğer bir deyişle bilim insanları çalışmalarına aynı noktadan ya da bir nevi aynı teleskoptan bakmaktadırlar. Bu durum onların yeniliklere kapalı olduğu veyahut gündelik söylemle bir şeylere at gözlüğü ile baktıkları anlamına gelmemektedir. Bilim insanları araştırmaları süresince belirli kural ve ölçütlere bağlı olmakla birlikte aynı amaç doğrultusunda hareket ederler. Bu açıdan bilim felsefesi alanında önde gelen düşünürlerden bir tanesi olan Thomas Kuhn (2017, s. 97), bilim insanlarının belli bir kural ve ölçüt çerçevesinde araştırmalarını gerçekleştirdiği dönemi olağan bilim dönemi çerçevesinde değerlendirmektedir. Kuhn'a göre bilim insanlarının araştırmaları paradigmaya bağlıdır (Kabadayı, 2011, s. 141). Paradigma araştırmacıların belli bir çerçeve içinde araştırmalarına devam etmelerine olanak sağlar. Kuhn'a (1977, s. 234) göre bu dönemde yeni türden olgular aranmamakta ve mevcut paradigmaya aykırı olduğu düşünülen olgular dikkate alınmamaktadır. Ancak olağan bilim döneminde karşılaşılan sorunlar aykırılıklar ya da anomalilerin ortaya çıkmasına sebep olabilir (Kuhn, 2017, s.77). Ne zaman olağan bilim döneminde karşılaşılan bu anomaliler göz ardı edilemeyecek duruma gelirse o vakit alternatif bir kuramın mevcut kuramın yerine geçmesi ile bilimsel devrim gerçekleşmektedir (Kuhn, 2017, s.174). Bilimsel devrim ile gerçekleşen paradigma değişimi sonucunda bilim insanlarının dünyaları da değişmektedir. Dolayısıyla, bilim insanlarının bağlı olduğu paradigma onların değerlendirme koşullarını ve ölçütlerini etkilemektedir (Kabadayı, 2011, s. 153). Bunun anlamı onların bakış açılarının değiştiği ve artık dünyayı farklı gözlerle gözlemlemeye başladıklarıdır.

Kuhn'un bu görüşleri bilimsel etkinlik değerlendirilirken sosyolojik, psikolojik ve değer yargıları gibi faktörlerin de dikkate alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Çünkü mevcut paradigma bilim insanlarının değer yargılarını, psikolojik durumlarını ve buna benzer birçok durumu etkilemektedir. Bu açıdan Kuhn'un bilimin doğasına yönelik görüşü bilimde gerçekleştirilen gözlemlerin öznel ve kuram yüklü olduğunu ve bu nedenle kaçınılmaz bir şekilde bu gözlemlerin ve kuramların bilim insanlarının ön yargılarından izole olamayacağını varsaymaktadır. Dolayısıyla, Kuhn'un bilim tasarımı çerçevesinde ortaya koyduğu unsurlar ve değerler bilimsel nesnelliğe yönelik mevcut kavrayışı değiştirmiştir.

Bu doğrultuda Kuhn'un olağan bilim fikrinden hareketle, bilim insanlarının sahip oldukları değer yargıları ve kabullerinin bilimsel araştırmaları etkilemesi çalışmanın konusu olan feminizm bağlamında değerlendirilebilir. Çünkü feminizm, kadın ve erkeğe yüklenen toplumsal cinsiyet bağlamındaki rollerin, bir tarafı dezavantajlı bıraktığını iddia eder. Diğer bir deyişle, feminizm cinsiyet farklılıklarının ortaya çıkması ve bu farklılıkların toplumun bakış açısını ne ölçüde etkilediği üzerine soruşturma yapmaktadır. Bu bağlamda söz konusu farklılıkların bilim dünyasını etkilediği düşüncesi de ortaya çıkar ki bunu problem olarak gören anlayış ise özel olarak feminist bilim anlayışıdır. Çünkü feminist bilim anlayışı kadın ve erkeğe yüklenen toplumsal cinsiyet rollerinin bilim dünyasına bile yansıdığını iddia eder ve bununla başa çıkmayı kendine gaye edinir. Elbette bu doğrultuda cinsiyet ve toplumsal cinsiyet

kavramları karşımıza çıkmakta (Bilgili, s. 142) ve bu kavram çiftinin sınırlarının iyi çizilmesi gerekmektedir.

"Toplumsal cinsiyet, 'cinsiyetten' farklı olarak, doğuştan gelen -kadın veya erkek olmak gibi- bedensel farklılıklara atfedilemeyen bir oluştur. Cinsiyetin biyolojik olarak verildiği kabul edilirken; toplumsal cinsiyet sosyal olarak inşa edilmiştir" (Ree ve Urmson, 2005, s. 143). Toplumsal cinsiyet (gender) yalnızca, günlük hayatta kadına ve erkeğe belirli roller biçen bir kavram olarak değil, aynı zamanda bilim gibi salt nesnel olması gerektiği düşünülen bir alanda da etkisini gösteren bir unsurdur. Ayrıca cinsiyet (sex) kadınlar ve erkekler arasındaki biyolojik farklılıklara işaret ederken, toplumsal cinsiyet (gender) ise biyolojik farklılıklardan değil, toplumun şekillendirdiği farklılıklardan kaynaklanan unsurlara değinmektedir (Bilgili, s.143). Cinsiyet, bilindiği üzere bireylerin biyolojik özellikleri çerçevesinde ortaya çıkan bir olgudur. Toplumsal cinsiyet ise, toplum tarafından kadına ve erkeğe atfedilen birtakım rollerdir. Örneğin; kadının daha duygusal veya naif olarak kabul edilmesi, erkeğin ise bunun tam aksi olarak daha sert ve gaddar olarak nitelendirilmesi, toplumun onlara biçtiği rollerdir. Bu bağlamda kadını cinsiyetinden ötürü belli bir kategori içerisine almak cinsiyetçi (sexist) bir yaklaşımdır demek de kavramsal açıdan problemli olabilir. Çünkü kadını belli bir kategori içerisinde düşünen kesim toplumdur ve onun biçtiği rollerden dolayı kadın o kategori içinde değerlendirilir. Bu bağlamda yapılan tanımlama cinsiyetçi bir yaklaşımdan ziyade, toplumsal cinsiyet özelinde bir tanımlama olarak değerlendirilmelidir. Diğer bir yandan, "toplumsal pratikler arasında başat konuma sahip olan bilim; özne ile nesne, doğa ile akıl, akıl ile duyu gibi karşıtlıklardan beslenmekle kalmaz, onları yeniden üretir" (Özsoy, Öztürk ve Kahraman, 2017, s. 96). Dolayısıyla toplumsal cinsiyetin başat rolü, bilim de dahil olmak üzere birçok karşıt ikiliğe de sirayet etmiştir. Bu da toplumsal cinsiyetin (gender) etki gücünü bir kez daha kanıtlamaktadır.

Bilgili (s. 142) feminist bakış açısının temel gayesini "… kabaca, (toplumsal) cinsiyetin bilimsel bilginin oluşumunu nasıl etkilediğini keşfetmek…" olarak belirler. Feminist bilimin bakış açısına göre, bilimsel çalışmaların farklı cinsiyet grupları özelinde değerlendirildiğinde birtakım zorlukları doğurduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda dezavantajlı gruplardan biri kadınlardır. Çünkü kadınlar toplumun neredeyse her kesiminde toplumsal cinsiyetin ona yüklediği rollerden etkilenmiş ve hatta bilim dünyası gibi objektif olması beklenilen alanla birlikte medya alanında da bu etki görülmüştür (Bilgili, s.142). Örneğin; toplumsal cinsiyet bağlamındaki bakış açısının bilim dünyasına etkisi şöyle örneklendirilebilir: Bilgili'nin (s. 145) aktarımına göre, Rosenberg, sosyobiyoloji alanında yapılan çalışmalara dair verdiği bir örnekte, bilim insanlarının ilk aşamada erkek hayvanlardaki eşleşme stratejilerine odaklandığını ve dişilerin bu durumdaki pozisyonlarının göz ardı edildiğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda "dişilerin en iyi gene sahip olan erkeklerle eşleşme çabalarının olduğu" (Bilgili, s.145) bilgisi bilim insanlarının erkek egemen bakış açısı doğrultusunda es geçilmiştir. Bu sonuç, feminist bilim felsefesi perspektifinden değerlendirildiğinde bir önem teşkil etmektedir çünkü dişiler -dezavantajlı grup- bu bağlamda erkek egemen bir bakış açısı ile pasifize edilmiştir. Yine medya özelinde benzer bir durumu Çak (2010, s. 105), "… her kurumun ve yayının kendine has bir toplumsal cinsiyet tutumu sergilediği söylenebilir" sözleriyle ifade eder. Dolayısıyla toplumsal cinsiyetin gücü, bilim dünyasının yanında medya gibi ondan tamamen bağımsız olan bir alanda bile kendini serimler.

Bununla birlikte, feminist bilim anlayışının politik bir yönü de vardır. Bilgili'nin (s. 144) aktarımıyla "Longino'ya göre, aynı bilimsel gözlem farklı bilimsel teorilerle açıklanabilir". Diğer bir deyişle araştırmacıların bilim dışı değerleri araştırma sonucunu etkileyebilir. Burada yine toplumsal birtakım kabuller ve normların, bilimsel çalışma üzerindeki etkisinden kaçılamayacağı görülmektedir. Diğer bir deyişle, araştırma, sosyolojik bazı unsurlar tarafından etkilenmektedir. Bu da bilimsel araştırmaların sosyolojik etmenlerden kurtulamadığını da kanıtlar niteliktedir. Feminist bilim anlayışı ise tüm bu sorunlarla başa çıkma eğilimindedir. Feminist bilim anlayışının genel karakteristiği, objektif bir bakış açısına ulaşmaktır çünkü özellikle bilimde objektiflik veya objektif bir bakış açısına yakınlık ancak bu ölçüde ortaya çıkabilecektir. Feminist araştırma yöntemi, geleneksel araştırmaların aksine, araştırmaya konu ettiği kavramları olduğu gibi kabul etmek yerine onları yeniden değerlendirerek ve sorgulayarak ulaştığı yeni çerçeve dahilinde sosyal gerçekliği oluşturan ikilemlerin, toplumsal cinsiyet ilişkilerine yansıyan taraflarını da dikkate almaktadır (Çak, 2010, s. 103).

FEMİNİST BİLİM FELSEFESİNİN AMACI VE TOPLUMSAL CİNSİYET BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Feminist bilim anlayışı, dezavantajlı sayılabilecek grup ya da grupların görüşlerinin, bilimsel araştırmalarda göz ardı edildiği ya da yok sayıldığı durumlarla başa çıkılması gerektiğini vurgulayan bir hareket olarak ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda dezavantajlı sayılabilecek olan grup kadınlardır. Çünkü kadınlar, neredeyse her alanda cinsiyetlerinden ötürü ayrımcılığa maruz kalmışlardır. Daha doğru bir deyişle, feminist bilim felsefecilerinin yaptığı cinsiyet ve toplumsal cinsiyet ayrımına göre -kadınlar- toplumsal cinsiyet kavramından ötürü bu gibi yaptırımlarla uğramışlardır. Bu anlayış şimdiye kadar objektif olduğu kabul edilen ve objektif olması beklenen bilim dünyasının bu niteliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur.

Bilindiği üzere feminist bilim felsefecileri, cinsiyet (sex) ve toplumsal cinsiyet (gender) kavramları arasında bir sınır çizerek görüşlerini daha net olarak aktarırlar. Direk (2014, s. 71) bununla bağlantılı olarak şöyle bir ifadede bulunur: "Dişi ya da eril cinsiyetli olarak doğuyor olabiliriz, ama dişi ya da eril olduğumuz halde kültürel olanla çeşitli kişisel karşılaşmalar ve deneyimler içinden kurduğumuz ilişki, kadın ve erkek olmanın çeşitli tarzlarını üstlenmemize ve icat etmemize yol açacaktır". Tam da burada feminist bilim felsefecilerinin "gender" -toplumsal cinsiyet- olarak adlandırdığı kavramdan söz edilmektedir. Bu bağlamda "bilimsel çalışmaların niteliği gerçekten de objektif midir?" sorusu açığa çıkar. Feminist bilim anlayışına göre elbette bu tartışmalı bir konudur. Çünkü ayrımcılığa uğrayan kesimin araştırmada yok sayıldığı, belki de hiç dahil edilmediği varsayımı kabul edildiğinde, bunun üzerine bir soruşturma yapmak akla yatkın gözükmektedir.

"Feminist bilim felsefecileri, bilginin öznesinin evrenselliğine ve tarafsızlığına yönelik vurgunun, bilimin de diğer insani etkinlikler gibi belli politik ilgi ve çıkarlara, belli değerlere sahip özneler tarafından üretildiği gerçeğini gizlediğini öne sürerler" (Altınkaya, 2023, s. 54). Diğer bir deyişle, bilim insanlarının değer yargılarının araştırmalarında etkili olduğu gerçeği gizlenmektedir. Dolayısıyla feminist bilim anlayışına göre bilimsel bilgi sanıldığı gibi tarafsız bir şekilde ortaya konulmamaktadır. Bu durum şimdiye kadar nesnel olarak kabul edilen bilimin önyargı ve varsayımlardan kurtulamadığını açığa çıkartır. Ancak feminist bilim anlayışına göre dezavantajlı olan grupların da bakış açılarının bilgi üretimine dahil edilmesi, araştırmanın sonucunu daha kapsayıcı kılarak eleştirel bir yorumlama becerisini ortaya çıkarabilmektedir. Feminist bilim anlayışı ve felsefesi çerçevesinde yapılan araştırmalar dezavantajlı grupların fikirlerinin araştırmaya dahil edilmesi sonucunda araştırmanın daha nesnel nitelikte olmasına katkı sağlayabilir (Bilgili, 2010, s. 142). Anderson, bununla bağlantılı olarak şunları söyler: "Önyargılar taraflı olsa da açıkça hatalı olmadığında anlama için dünyanın yeni yönlerine açılan yeni kavramlar, metotlar ve hipotezler üreterek üretici bir işlev görürler. Onlar epistemik kaynaklardır." (Anderson, 2017, s. 101). Diğer bir deyişle ön yargılar, her ne kadar bilim gibi bir alanda istenmeyen faktörler olsa da onların bilgi verici özelliği yadsınamaz. Dolayısıyla bazı önyargılar, hatalı olmadığı sürece faydalı sayılabilecek bir nitelikte de değerlendirilebilir. Burada kastedilen, farklı fikirlerin de -bu ön yargı da olabilir, farklı değer yargıları da olabilir- araştırmalara dahil edilmesinin, daha kapsayıcı ve genel bir sonuca ulaşmada destekleyici olabileceğidir. Sonuç olarak feminist bilim felsefesinin katkısı, şimdiye kadar kabul görmüş olan bir düşünceye farklı bir perspektiften bakmamıza olanak sağlaması ve bilimin gerçek doğasını anlama bakımından yardımcı olmasıdır.

SONUÇ

Görüldüğü üzere, feminist bilim felsefecilerinin bakış açısına göre şimdiye kadar nesnel olduğu kabul edilen bilim dünyasının da sorgulanması gerekmektedir. Bunun en önemli nedeni, araştırmalarını sürdüren bilim insanlarının kendi değer yargılarından kaçamadığı ve araştırmalarına bunları da dahil ettiği inancıdır. Özellikle toplumun, azınlık olarak kabul edilen ve bundan dolayı dezavantajlı gruplar kategorisi içinde değerlendirilebilecek olan kısmının fikirlerinin bilimsel araştırmaya hiç dahil edilmemesi ya da yok sayılması durumu araştırmanın sonucunun nesnelliğini sorgulanır hale getirecektir. Bu problemle başa çıkılması gerektiği noktada da feminist bilim felsefecileri ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bilimsel bir araştırmanın tamamen nesnel olduğu düşüncesi feminist bilim felsefecileri tarafından reddedilmiştir. Tüm bu problemlerle başa çıkabilmenin yolu bilimsel araştırmalara eşlik eden ön kabuller ve varsayımları açığa çıkararak bu kavrayışla hareket etmek ve ayrımcılığa uğrayan grupların fikirlerinin de araştırmaya dahil edilmesi ve araştırmanın daha kapsayıcı bir nitelikte kendini serimlemesi olarak ifade edilebilir. Sonuç olarak feminist bilim anlayışı, şimdiye

kadar kabul görmüş olan bilimde nesnellik anlayışına olan bakış açımızı sorgulamamızı ve hatta değiştirmemizi sağlamıştır.

KAYNAKÇA

Altınkaya, D. D. (2023). Bilimde Değerlerin Rolü ve Feminist Duruş Noktası Teorisi. *Kilikya Felsefe Dergisi*, (1), 53-69.

Anderson, E. (2017). Feminist Epistemoloji ve Bilim Felsefesi. *Arkhe Logos Felsefe Dergisi*, (Çev. D. Bolat ve E. Burgan), (3), 99-136.

Bilgili, A. (-). *Bilimsel Bilginin Sosyolojisi.* İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, Sosyoloji Lisans Programı Ders Kitabı.

Çak, Ş. E. (2010). Toplumsal cinsiyet ve feminizm teorileri bağlamında Türkiye'deki reklam filmleri ve popüler müzik videoları. *Yedi*, (4), 101-110.

Direk, Z. (2014). *Cinsiyetli Olmak: Sosyal Bilimlere Feminist Bakışlar*. 4. Baskı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Kabadayı, T. (2011). *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri*. 2. Baskı, Bilgesu Yayıncılık, Ankara.

Kuhn, T. (1977). *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press.

Kuhn, T. (2017). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*. (Çev. N. Kuyaş). 9. Baskı. Kırmızı Yayınları

Özsoy, S., Öztürk, Ü., & Kahraman, Y. (2017). *Toplumsal Cinsiyet ve Bilim İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme*. Dört Öge, (12), 93-104.

Ree, J. & Urmson J.O. (2005). *The Concise Encyclopedia of Western Philosophy*-Third Edition, Routledge Taylor & Francis Group, London and New York.

HZ. YÛSUF (AS) KISSASINDA YAŞANAN DUYGULARIN BİZE KAZANDIRDIKLARI

Doç. Dr. Mehmet Kılıçarslan[1], Yüksek Lisans Öğrencisi Ferhat AÇIKGÖZ [2]

[1] Yalova Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi
Yalova, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-6935-1878,
[2] Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi
Nevşehir, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-2345-6789,

Özet
Kur'ân-ı Kerîm'de bütün halde baştan sona bir kıssanın anlatıldığı tek sûredir. Yûsuf sûresi 12. sûre olup 111 âyetten oluşur. Mekkî bir sûredir. Sûrenin 3. âyetinde belirtildiği gibi kıssaların en güzelidir. Hz. Yûsuf'un başından geçen olaylarda birçok aşikâr ve gizli duygular yer almaktadır. Bu duyguların nedenlerini ve sonuçlarını farklı açılardan tahlil etmeye çalıştığımızda karşımızı ilahi ve nefsani kaynaklı olmak üzere iki farklı durum çıkmaktadır. İnsanoğlunun hangi duygusal yoğunlukta ne denli ileri gidebileceğini bu surede net bir şekilde görmekteyiz. Yaşanan bu yoğun duygular insanların sonunu tahmin edemeyeceği yerlere kapı açmaktadır. Keza Hz. Yusuf 'un (as) on bir kardeşi babalarının sevgilerinin kendilerine dönmeleri için kardeşlerini dahi öldürmeyi göze almış, bunu gerçekleştirmek için planlar yapmış babaları karşısında rollere girmiş ve büyük abilerinin araya girmesi ve önerisi ile onu öldürmekten vazgeçip kuyuya atmaya karar vermişlerdir. Hz. Yakup (as) ve çocuklarının İmtihana vesile olan bu olaylarda dilin afetinden sakınıp ağzımızdan çıkacak her sözün nedenli önemli olduğunu önemsiz gibi görünen küçük bir olayın bile neye mal olacağına bu sure de müşahede etmekteyiz. Bu olayların başlangıcı Hz. Yûsuf (as) aynanın karşısında güzelliğinin cazibesiyle kendi kendine köle pazarında satılsam en pahalıya ben satılırım galiba demesi ve Hz. Yakup (as) Yusuf kırlara götürmek isteyen kardeşlerine Hz. Yakup (as) onu kırlara götürmeyin korkarım ki onu kurt kapar demesi üzerine daha önceleri akıllarına gelemeyen bu düşünce çocuklarının ısrarlarına dayanamayıp müsaade etmesi üzerine kendisine büyük bir dil afeti olarak dönmüştür.
Özellikle sûrede geçen yoğun olarak yaşanan kıskançlık duygusu insanoğlu içinde zamanla gelişen çok büyük yıkıcı davranışlara neden olan kontrol edilmesi güç bir duygudur. Hz. Yusuf kıssasında bunu daha iyi görüyor ve anlıyoruz. Öz kardeşini dahi öldürebilecek kadar ileri bir boyuta taşıyan kardeşleri bunu yapabilmek içinde çok rahat yalanlar söylemiş babalarını ikna etmek için yalan yere vaatler taahhütler vermişlerdir. Bir baba iç güdüsü ile Hz. Yakup çocukları arasında sağlıklı bir ilişki sağlamak adına rüyasını daha anlatmamasını söylemiştir. Yani bir rüyanın dahi insan kalbinde kıskançlık tohumu atabileceğini çok iyi anlıyoruz. Hayatın her safhasında anne ve babaların çocukların hepsine değer vererek birini diğerinden ayırt etmeden eşit ve dengeli bir şekilde sevgi göstermesi gerekir.
Kelimeler: Hz. Yusuf, Dilin Afeti, Kıskançlık

Abstract
It is the only surah in the Quran in which a story is told in its entirety, from beginning to end. Surah Yusuf is the 12th sura and consists of 111 verses. It is a Meccan surah. As stated in the 3rd verse of the Surah, it is the most beautiful of stories. Hz. There are many obvious and hidden emotions in the events that Yusuf went through. When we try to analyze the causes and consequences of these emotions from different perspectives, we encounter two different situations: divine and spiritual. In this Surah, we clearly see how far human beings can go, with what emotional intensity. These intense emotions open doors to places where people cannot predict the end. Likewise, Hz. Joseph's (as) eleven brothers even risked killing their brothers in order to return their father's love to them, they made plans to achieve this, they played roles against their father, and with the intervention and suggestion of their elder brother, they decided to give up killing him and throw him into the well. Hz. In these events that put Jacob (pbuh) and his children to the test, we observe why every word that comes out of our mouth by avoiding the

disaster of the tongue is important, and what even a seemingly insignificant incident can cost. The beginning of these events is Hz. Yusuf (as) said to himself in front of the mirror with the charm of his beauty, "If I were sold in the slave market, I think I would be sold at the highest price" and Hz. Jacob (as) Yusuf to his brothers who wanted to take him to the countryside. When Jacob (as) said, "Don't take him to the countryside, I'm afraid a wolf will catch him." This thought, which they could not think of before, turned into a great verbal disaster when he could not stand the insistence of his children and allowed it.

Especially the intense feeling of jealousy mentioned in the surah is a difficult to control emotion that develops over time in human beings and causes destructive behaviors. Hz. We see and understand this better in the story of Joseph. His brothers, who took him to such an extent that he could even kill his own brother, easily lied and made false promises and commitments to convince their father. With a father's instinct, Hz. Jacob told him not to tell his dream again in order to ensure a healthy relationship between his children. So, we understand very well that even a dream can plant the seeds of jealousy in a person's heart. At every stage of life, parents should value all children and show love equally and balancedly, without distinguishing one from the other.

Keybords: Hz. Yusuf, The Disaster of the Tongue, Jealousy

YAHUDİ KELİMESİ VE NASIL YAHUDİ OLUNUR

Ramazan Yıldırım
Dr. Müftü Yrd. Gaziantep, Dinler Tarihi, ORCID: 0009-0002-6762-9041

Özet
Günümüzde varlığını devam ettiren ve müntesipleri bulunan Yahudilik semavi dinlerin en eskisidir. Genel itibarıyla; *İbrani, İsrail, İsrailoğlu, Yahudi, Musevi* kelimeleri ile tanımlanan bu din daha çok *Yahudi* kavramı ile ifade edilmektedir. Bu kelimenin tam karşılığını yahudi kutsal literatüründe bulmak güçtür. Kökeni hakkında farklı yorumlar bulunan kelime, Ârâmîce'de **yehuday(e)** İbrânîce'de **yehudi**, Arapça'da **yehûd**, şeklinde kullanılmaktadır. İsmin Arapça'dan türediğini kabul edenler, ona "hûd" "hâid" (tövbe eden/ler) kelimesini köken olarak gösterirler. Nitekim buzağı heykeline tapan ve sonra pişman olan İsrailoğulları, Allah'a *"hüdnâ ileyke" (biz tevbe edip sana döndük)* demişlerdir. Ayrıca kelime, Hz. Ya'kūb'un on iki oğlundan en büyüğü olan Yehuda'ya nisbet edilen bir kabile veya bu kabilenin yerleştiği bölgenin ismi olarak kullanılmıştır.
Mezopotamya kökenli olduğu tahmin edilen kelime "çokça övülen ve üstün olan" anlamına gelmektedir. Grekçe'ye **ioudaismos** şeklinde geçen kelime, Latinceye **iudaismus** olarak geçmiş ve buradan Batı dillerine, Judaism, Judaisme, Judaismus, Judaismo tarzında "yahudilerin dinî geleneği" anlamında geçmiştir. İbrânîcede kelimeye yakın olan iki ifade vardır: **Mityahadim** (yahudi olma) ile **dat yehudit** (yahudi örfü). Günümüzde bu kelime, dinî-kültürel bir sisteme, kimliğe ve yahudi topluluğunun kutsal millet fikri üzerine kurulu din şeklinde tanımlanır ve İsrâiloğulları'nın tamamını içine alır. Bazı yorumlarda, kelimeye *putperestliği reddeden* mânası verildiği gibi *İbrânî ırkına mensup kişi* anlamında da kullanılır.
Yahudi olabilmek için yahudi anneden doğmak veya yahudi dinine geçmek gerekir. Babası yahudi olsa bile yahudi olmayan bir anneden doğan çocuk Yahudiliğe geçiş yapmalıdır. Ancak bazı yahudi cemaatleri babaya dayalı bir yahudi tanımını esas alır ve Yahudi olabilmek için Yahudi bir babanın evladı olmayı şart koşar. Yahudiliğin tanımındaki dinî-etnik durumun gereği olarak, başka dine geçen bir yahudi -*doğuştan veya sonradan olmuş olsun fark etmez*- yahudi olma özelliğini kaybetmez, başka dine bağlı (cemaat dışına çıkmış) yahudi kapsamında değerlendirilir. Din değiştirmediği halde dinin kurallarına göre yaşamayan günahkâr bir Yahudiye, herkes için geçerli bütün kurallar uygulanır ve yahudi kimliğini korumaya devam eder. Özetle; yahudi olmayan birinin yahudi ibadetlerini yerine getirmesi onu Yahudi yapmayacağı gibi, dinini uygulamayan veya başka dine geçen Yahudi de daima Yahudi olarak kalır. Aynı zamanda reform taraftarı akımlara göre ebeveynlerinden *herhangi* birinin Yahudi olması kişinin doğuştan Yahudi olması için yeterli bir sebeptir.
Anahtar Kelimeler: Dinler Tarihi, Yahudi, İbrani, İsrail, İsrailoğulları

THE WORD "JEW" AND HOW TO BECOME JEWISH

Summary
Judaism, which continues to exist today with its followers, is the oldest of the Abrahamic religions. Generally referred to with terms such as *Hebrew, Israel, Israelite, Jewish*, the religion is mostly associated with the term Jew. Finding the exact equivalent of this term in Jewish sacred literature is difficult. The word, which has different interpretations about its origin, is used as yehuday(e) in Aramaic, yehudi in Hebrew, and yehûd in Arabic. Those who accept that the name is derived from Arabic point to the word "hûd" "hâid" (repentant/s) as its origin. Indeed, the Israelites, who worshipped the calf statue and then repented, *said to Allah, "hüdnâ ileyke" (we have repented and turned to you).* Additionally, the word has been used as a reference to a tribe attributed to Judah, the eldest of the twelve sons of Jacob, or the name of the region where this tribe settled.
The word, believed to have Mesopotamian origins, means *"praised and superior."* The word passed into Greek as ioudaismos, then into Latin as iudaismus, and from there into Western languages as Judaism, Judaisme, Judaismus, Judaismo, meaning "the religious tradition of the Jews." In Hebrew, there are two

expressions similar to the word: Mityahadim (being Jewish) and dat yehudit (Jewish tradition). Today, this word is defined as a religious-cultural system, identity, and religion based on the sacred nation concept of the Jewish community and encompasses all the Israelites. In some interpretations, the word is used to mean rejecting idolatry, as well as referring to a person belonging to the Hebrew race.
To be Jewish, one must be born to a Jewish mother or convert to Judaism. Even if the father is Jewish, a child born to a non-Jewish mother must convert to Judaism. However, some Jewish communities base their definition of Jewishness on the father, requiring being the offspring of a Jewish father to be Jewish. Due to the religious-ethnic nature of Judaism, a Jew who converts to another religion—whether by birth or later—does not lose their Jewishness but is considered a Jew affiliated with another religion (outside the community). A sinful Jew who does not change their religion but does not live according to the rules of the religion is subject to all rules applicable to everyone and continues to maintain their Jewish identity. In summary, performing Jewish rituals does not make a non-Jew Jewish, and a Jew who does not practice their religion or converts to another religion remains Jewish. According to reformist movements, having one Jewish parent is sufficient for a person to be considered Jewish from birth.
Keywords: History of Religions, Jewish, Hebrew, Israel, Israelites

1927 TARİHLİ GENELKURMAY'IN İRAN AZERBAYCAN'I TETKİK RAPORUNA GÖRE BÖLGEDEKİ TÜRK AŞİRETLERİ

Ferit YÜCEBAŞ
Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü (Türkiye Cumhuriyeti Tarihi), Van, Türkiye, ORCİD http://orcid.org/ 0000-0002-4645-1734

Özet
Genelkurmay Başkanlığı tarafından 1927 yılında hazırlanan İran Azerbaycan'ı Tetkik Raporu adlı çalışmada, birçok konunun yanı sıra aşiretler hakkında da detaylı bilgiler verilmektedir. İran'ın dağlık kısımlarından biri olan Güney Azerbaycan verimli ova ve vadilere sahip olduğundan önemli bir nüfusu barındırmaktadır. Raporda, İran bölgesinin bazı eyalet ve vilayetlere taksim edildiği, Güney Azerbaycan'ın ise en büyük eyaletlerinden birisi olduğu ifade edilmektedir. Güney Azerbaycan eyaletinin de kendi içinde bir takım idari bölümlere ayrıldığı belirtilmektedir. Bu bölgeye yerleşmiş olanların önemli bir kısmını Türkler oluşturmaktadır. Türkler, Azerbaycan'ın güney batısı ile Selmas bölgesi müstesna olmak üzere her tarafta kalabalık bir nüfusa sahiptirler. Bölgede resmi dil Farsça olmasına rağmen Türkçe yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Türk aşiretlerin dışındaki unsurların da bu dili bildiklerine vurgu yapılmaktadır. Bölgede iskân eden ve ziraatla uğraşan kesim kentli, ziraatla meşgul olmayan göçebe ve yarı göçebe kesim ise il veya aşiret olarak isimlendirilmiştir. Bu özelliğe sahip olan halk genellikle kuzeyde Rus sınırı civarında Erdebil-Karadağ havalisinde, batıda ise Türk hududu civarında bulunmaktadır. Söz konusu raporda aşiret olarak değerlendirilen unsurların hangi bölgede yoğun olarak bulundukları da belirtilmektedir. Özellikle Şahseven, Avşar, Kaçar, Bayat, Karapapak, Karakoyunlu, Baharlu, Küresünni gibi unsurlar il veya aşiret ismi taşımaktadırlar. Aşiretlerin hem İran hükümetine hem de Türkiye'ye karşı tutum ve davranışlarının değerlendirildiği rapor, bu açıdan önemli bilgiler içermektedir. Bölgede mevcut aşiretlerin köy sayıları, kaç haneye sahip oldukları, nüfusları, mezhepleri, karakterleri, giyimleri, faaliyet alanları, askeri güçleri ve silahlı olup olmadıkları konusu detaylı olarak anlatılmaktadır. Ayrıca aşiretlerin liderinin olup olmadığı, kültürel özellikleri, kullandıkları dillere de değinilmektedir. Bu çalışma ile Genelkurmay Başkanlığı İstihbarat Dairesi'nin hazırladığı rapor bağlamında Güney Azerbaycan'daki Türk aşiretlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Güney Azerbaycan, Türk Aşiretler, Nüfus, Dil, Mezhep.

TURKISH TRIBES IN THE REGION ACCORDING TO THE GENERAL STAFF'S INSPECTION REPORT ON IRANIAN AZERBAIJAN DATED 1927

Abstract
In the study titled Iranian Azerbaijan Inspection Report prepared by the General Staff in 1927, detailed information is given about tribes, as well as many other subjects. Southern Azerbaijan, one of the mountainous parts of Iran, hosts a significant population as it has fertile plains and valleys. In the report, it is stated that the Iranian region is divided into some states and provinces, and Southern Azerbaijan is one of the largest provinces. It is stated that the Southern Azerbaijan province is also divided into a number of administrative divisions. A significant portion of those who settled in this region are Turks. Turks have a large population everywhere, except for the southwest of Azerbaijan and the Selmas region. Although the official language in the region is Persian, Turkish is widely used. It is emphasized that elements other than Turkish tribes also know this language. The people who live in the region and engage in agriculture are called urban people, while the nomadic and semi-nomadic people who do not engage in agriculture are called provinces or tribes. People with this feature are generally found in the Ardebil-Karadağ region around the Russian border in the north and around the Turkish border in the

west. In the said report, it is also stated in which region the elements considered as tribes are concentrated. Especially elements such as Şahseven, Avşar, Kaçar, Bayat, Karapapak, Karakoyunlu, Baharlu, Küresünni carry provincial or tribal names. The report, which evaluates the attitudes and behaviors of the tribes towards both the Iranian government and Turkey, contains important information in this respect. The number of villages of the existing tribes in the region, how many houses they have, their population, sect, character, clothing, field of activity, military forces and whether they are armed or not are explained in detail. In addition, whether the tribes have a leader or not, their cultural characteristics and the languages they use are also mentioned. With this study, it is aimed to evaluate the Turkish tribes in Southern Azerbaijan in the context of the report prepared by the General Staff Intelligence Department.
Key Words: Southern Azerbaijan, Turkish Tribes, Population, Language, Sect.

SEYAHATNAMELERDE ANTEP ŞEHİR MİMARİSİ

Arş. Gör. Meral YILMAZ
[1]Hitit Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü, Çorum, Türkiye
ORCİD: 0000-0002-7334-8011.

Özet
Seyahatnameler bir şehrin; fiziki, coğrafi, demografik yapı ve halkın gündelik yaşamı gibi bilgilerin yanında şehirlerdeki mimari eserler hakkında da oldukça detaylı bilgiler veren önemli kaynaklardır. Özellikle bazı seyahatnamelerde yer alan gravürlerde şehirlerin kent dokusunu ve mimari gelişimini ve değişimini gözlemlemek mümkündür.
Anadolu da tarih boyunca seyyahlar tarafından çeşitli amaçlarla sıkça ziyaret edilmiştir. Seyyahlar eserlerinde gözlem ve deneyimlerini aktararak, ziyaret ettikleri şehirleri sosyal, siyasi ve kültürel boyutlarıyla aktarmışlardır.
Gaziantep, eski çağlardan itibaren birçok büyük uygarlığın izlerini taşıyan zengin kültürel mirasa sahip bir şehir olması ve aynı zamanda Mezopotamya ile Anadolu arasında stratejik bir konumda bulunmasından dolayı Anadolu'da seyyahların uğrak noktalarında biri olmuştur.
Bu çalışmada, Antep kent mimarisi seyahatnameler üzerinden incelenerek, kent dokusuna ve şehrin anıtsal yapılarına dair detaylı bir analiz yapılmaya çalışılacaktır. Şehrin mimari özellikleri, şehir planlaması, sokak düzeni, dini ve sivil mimarinin tarihsel gelişimini ortaya koymak amaçlanmıştır. Aynı zamanda, kentin mimarisinin farklı dönemlere göre nasıl geliştiği ve dönemin sosyal, kültürel ve ekonomik faktörlerinin mimariye etkileri irdelenecektir. Çeşitli dönemlere ait seyahatname ve gravürleri incelediğimiz bu çalışma, seyyahların kent mimarisini nasıl algıladıklarını ve aktardıklarına odaklanarak 16. Yüzyıldan 20. Yüzyılın başlarına kadar geçen sürede şehir mimarisinin değişimi aktarılacaktır. Seyahatnameler kronolojik sıra takip edilerek sistematik bir şekilde analiz edilerek, seyahatnamelerin kentin zaman içindeki fiziki dönüşümünü nasıl belgelediği tespit edilecektir. Aynı dönemlerdeki gravürlerde bulunan mimari eserler ve bu eserlerle ilgili seyahatnamelerdeki bilgiler birlikte karşılaştırılarak tutarlılıklar ve çelişkiler saptanmaya çalışılacaktır.
Ayrıca araştırma, Antep'in mimari manzarasını şekillendiren tarihi ve kültürel bağlamları seyahatnameler üzerinden okumaya çalışmak, seyahatnamelerin sanat tarihi açısından önemli kaynaklar olduğunun altını çizmek ve seyahatnamelerin şehir ve mimarlık tarihi yazımında rolü üzerine yapılmış tartışmalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Seyahatnameler, Şehir Mimarisi, Seyyahlar.

URBAN ARCHITECTURE OF ANTEP IN TRAVELOGUES

Abstract
Travelogues are significant sources that provide detailed information about a city's physical, geographical, demographic structure and the daily life of its society, as well as architectural monuments in cities. Especially in the engravings in some travelogues, it is possible to observe the urban structure and architectural development and change of the cities.
Anatolia has been travelled frequently by travellers for various purposes throughout history. The travellers conveyed their observations and experiences in their travelogues and conveyed the cities they visited with their social, political and cultural aspects.
Gaziantep is a city with a rich cultural heritage bearing the traces of many great ancient civilisations and at the meantime, it has been one of the popular destinations of travellers in Anatolia due to its strategic location between Mesopotamia and Anatolia.

In this paper, the urban architecture of Antep will be examined through travelogues and a detailed analysis of the urban texture and monumental buildings of the city will be analysed. It is aimed to demonstrate the architectural features of the city, urban planning, street layout, and the historical development of religious and civil architecture. Moreover, how the architecture of the city developed according to different periods and the effects of the social, cultural and economic factors of the period on the architecture will be analysed. This research, which examines travelogues and engravings from various periods, focuses on how travellers perceived and described urban architecture, and explains the process of change in urban architecture from the 16th century to the beginning of the 20th century. The travelogues will be examined systematically in chronological order and it will be determined how the travelogues demonstrate the physical transformation of the city through history. The architectural monuments in the engravings of the same period and the information in the travelogues about these monuments are compared together and the consistency and contradictions will be tried to be identified. Furthermore, the research aims to understand the historical and cultural contexts shaping the architectural landscape of Antep through travelogues, to emphasise that travelogues are important sources for art history, and aims to contribute to the discussions on the role of travelogues in literatures of urban and architectural history.
Keywords: Travelogues, Urban Architecture, Travellers

AĞRI YÖNETİMİNDE REFLEKSOLOJİNİN KULLANIMI: HEMŞİRELİK TEZLERİNİN İNCELENMESİ

Sevda KORKUT[1], Türkan ÜLKER[2]

[1] Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Kayseri, 0000-0002-5841-691X
[2] Arş. Gör., Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Kayseri, 0000-0002-7756-5021

Özet
Amaç: Bu araştırma, Türkiye'de ağrı yönetiminde refleksolojinin etkisinin araştırıldığı hemşirelik tezlerini incelemek amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Araştırmada verilerin toplanması amacıyla Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı "refleksoloji" ve "refleksoterapi" anahtar kelimeleri ile taranmıştır. Tarama sonunda 2008-2023 yılları arasında 66 teze ulaşılmış olup, bu tezlerden 3'ünün farklı anabilim dallarında yürütülmesi ve 25'inde ağrı dışı değişkenlerin incelenmiş olması nedeniyle toplam 28 tez inceleme dışı bırakılmıştır. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı'nda konu ile ilgili yapılmış 38 tez belirlenmiş ve araştırmada bu tezler değerlendirilmiştir.
Bulgular: İncelenen tezlerden 12'sinin yüksek lisans, 26'sının ise doktora tezi olduğu belirlenmiştir. Tezlerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde büyük çoğunluğunun (20 tez) son beş yılda yapılmış olduğu tespit edilmiştir. Tez çalışmalarının çoğunluğunda veriler deney ve kontrol grupları oluşturularak toplanmıştır. Çalışılan örneklem grupları incelendiğinde; yenidoğan, çocuk, yetişkin ve yaşlı olmak üzere farklı yaş gruplarında çalışmaların yürütüldüğü görülmüştür. Ağrı değerlendirmesinde büyük çoğunlukla Visual Analog Skala kullanıldığı saptanmıştır. Farklı hasta/sağlıklı grupla yapılan tezlerde refleksolojinin ağrı yönetiminde etkili bulunduğu belirlenmiştir.
Sonuç: Çalışma kapsamında değerlendirilen tezlerin çoğunluğunda refleksoloji uygulamasının ağrı yönetiminde etkili bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Refleksoloji ile ilgili yapılan çalışmaların sayısının arttırılması, farklı ve daha büyük örneklem gruplarında kanıt gücü yüksek çalışmaların yapılması önerilmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçların refleksolojinin ağrı yönetiminde kullanılmasına ve yapılacak olan diğer araştırmalara kaynak sağlayacağı düşünülmektedir.
Anahtar kelimeler: Ağrı, hemşirelik, refleksoloji, tezler.

USE OF REFLEXOLOGY IN PAIN MANAGEMENT: REVIEW OF NURSING THESIS

Sevda KORKUT[1], Türkan ÜLKER[2]

Abstract
Aim: This research was conducted to examine nursing theses investigating the effect of reflexology on pain management in Turkey.
Method: In order to collect data in the study, the Council of Higher Education National Thesis Center Database was scanned with the keywords "reflexology" and "reflexotherapy". At the end of the screening, 66 theses were reached between 2008 and 2023, and a total of 28 theses were excluded from the review because 3 of these theses were conducted in different departments and 25 of them examined variables other than pain. 38 theses related to the subject were identified in the Department of Nursing, Institute of Health Sciences, and these theses were evaluated in the research.
Results: It was determined that 12 of the theses examined were master's theses and 26 were doctoral theses. When the distribution of theses by years was examined, it was determined that the majority of theses (20 theses) were written in the last five years. In the majority of thesis, data were collected by creating experimental and control groups. When the sample groups studied are examined; it has been

observed that studies have been carried out in different age groups, including newborns, children, adults and the elderly. Visual Analogue Scale was mostly used in pain assessment. In theses conducted with different patient/healthy groups, it has been determined that reflexology is effective in pain management.
Conclusion: Reflexology was found to be effective in pain management in the majority of theses evaluated within the scope of the study. It is thought that the results obtained from the research will provide referencees for the use of reflexology in pain management and other research to be conducted.
Key words: Pain, nursing, reflexology, theses.

GİRİŞ

Ağrı insanların yaşam süreçleri içerisinde bir veya birden fazla kez deneyimledikleri ve sağlık hizmeti ihtiyaçlarını önemli ölçüde etkileyen göreceli ve bireysel bir durumdur. Günümüze kadar birçok tanımı yapılan ağrı, aslında küresel bir insan deneyimidir (Dikmen & Ziyai, 2021). Ağrı organizmayı tehdit eden, organizmaya uyarı veren, dikkate alınması gereken, bireyde panik duygusuna ve ağrıdan kurtulmayı hedefleyen tepkilere yol açan, kişinin önceki deneyimlerinden etkilenebilen hoş olmayan bir duyumdur. Ağrı bireyi fiziksel olarak etkilemenin ötesinde ruhsal ve sosyal yönden de etkileyip, bireylerin yaşam kalitesinin önemli düzeyde düşmesine neden olan önemli sorunlardan biridir. Bu nedenle ağrı yaşayan bir bireyin ağrısının kontrol altına alınması önemli önceliklerinden biridir (Akın Korhan & Uyar, 2014).

Günümüzde ağrının kontrolünde birçok yöntem kullanılmaktadır (Dikmen & Ziyai, 2021). Özellikle hızlı etkili olması, kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olması nedeniyle ağrı yönetiminde en çok tercih edilen tedavi yöntemi farmakolojik ajanlardır. Ancak ağrı kontrolünde kullanılan analjeziklerin kontrolsüz bir şekilde kullanılması bazı fizyolojik fonksiyonları olumsuz etkilemekle birlikte, hem bireye hem de ülke ekonomisine yük getirmektedir (Özveren, 2011). Bunun yanı sıra farmakolojik yöntemlerin bazı hastalarda beklenen düzeyde ağrı yönetimi sağlamadığı ve bazı hastalarında ilaçların yan etkiye neden olabilecekleri düşüncesi ile kullanmamayı tercih ettikleri görülmektedir (Güngörmüş & Kıyak, 2012). Bu gibi birçok neden bireylerin ağrı yönetiminde farklı arayışlara girmelerine, dolayısıyla da geleneksel ve tamamlayıcı tedavilerin (GETAT) tercih edilmesine neden olmaktadır (Korkut Bayındır & Çürük, 2015).

Ağrı yönetiminde kullanılan yöntemlerden biri de refleksojidir (Dikmen & Ziyai, 2021). Refleksoloji kulak, el ve ayaklardaki refleks noktalarına ovma, sıvazlama ve sıkma hareketleri ile basınç uygulanarak (Doğan, 2014), vücuttaki kan dolaşımını iyileştirmeyi amaçlayan, iyiliğin sırrının kan dolaşımında olduğunu kabul eden bir tamamlayıcı tedavi yöntemidir (Yüksel, 2021). Refleksoloji, iyileşmeyi sağlamada enerji dengeleme sistemi olarak görev görmektedir. Belirli manevralarla sinir noktalarının uyarılmasının çeşitli elektrokimyasal mesajlar ortaya çıkardığı ve nöronlar yardımı ile ilgili organın uyarıldığı görüşüne dayanmaktadır. Uygulanan basınç ve masaj ile vücuttaki enerji blokajları kırılmakta ve serbest enerji akımının ilgili organlara dengeli bir biçimde yayılması sağlanarak vücudun kendi kendini iyileştirme gücü harekete geçmektedir. Bu nedenle refleksoloji beden, zihin ve ruhu içeren bütünsel bir tedavi yöntemi olarak adlandırılmaktadır (Doğan, 2014).

Yapılan çalışmalarda refleksolojinin birçok farklı hasta grubunda farklı ağrı deneyimlerinde kullanıldığı görülmektedir (Toygar, 2020). Bu nedenle bu araştırma, Türkiye'de ağrı yönetiminde refleksolojinin etkisinin araştırıldığı hemşirelik tezlerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

METOD

Araştırmada verilerin toplanması amacıyla Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı "refleksoloji" ve "refleksoterapi" anahtar kelimeleri ile taranmıştır. Tarama sonunda 2008-2023 yılları arasında 66 teze ulaşılmış olup, bu tezlerden 3'ünün farklı anabilim dallarında yürütülmesi ve 25'inde ağrı dışı değişkenlerin incelenmiş olması nedeniyle toplam 28 tez inceleme dışı bırakılmıştır. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı'nda konu ile ilgili yapılmış 38 tez belirlenmiş ve araştırmada bu tezler değerlendirilmiştir.

BULGULAR

İncelenen tezlerin 26'sı doktora tezi, 12'si yüksek lisans tezidir. Tezlerin büyük çoğunluğunun (20 tez) son beş yılda yapıldığı saptanmıştır. Tezlerin araştırma tasarımı incelendiğinde ise büyük çoğunluğunun (%86.9) randomize kontrollü deneysel çalışma olarak yürütüldüğü belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Tezlerin türü, yılı ve tasarımına göre dağılımı

Özellikler	**n(%)**
Tezlerin türü	
Yüksek Lisans	12 (31.6)
Doktora	26 (68.4)
Tez yılı	
2023	6 (15.8)
2022	2 (5.3)
2021	7 (18.4)
2020	2 (5.3)
2019	3 (7.9)
2018	2 (5.3)
2017	4 (10.5)
2016	2 (5.3)
2015	5 (13.1)
2014	2 (5.3)
2013	1 (2.6)
2011	1 (2.6)
2008	1 (2.6)
Tez tasarımı	
Randomize kontrollü deneysel çalışma	33(86.9)
Deneysel	1 (2.6)
Yarı deneysel çalışma	4 (10.5)

Tablo 2. Tezlerin örneklem grupları

Tez Örneklem Grubu	**n(%)**
Perkütan koroner girişim uygulanan hastalar	1 (2.6)
Sezaryen olan kadınlar	1 (2.6)
Perioperatif dönemdeki hastalar	1 (2.6)
Nöropatik ağrısı olan diyabetli hastalar	3 (7.9)
Yenidoğanlara topuk kanı alma işlemi	3 (7.9)
Laparoskopik histerektomi olmuş hastalar	1 (2.6)
Abdominal histerektomi sonrası	2 (5.3)
Doğum	3 (7.9)
Yanık pansumanı öncesi uygulanan	1 (2.6)
Diz osteoartiti olan yaşlılarda	1 (2.6)
Postpartum dönemde uygulanan	1 (2.6)
Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalar	1 (2.6)
Yaşlılar	1 (2.6)
Göğüs tüpü çıkarma işlemi öncesi uygulanan	1 (2.6)
Karaciğer nakli olan hastalar	1 (2.6)
Yenidoğan	2 (5.3)
Diz artroplastisi yapılan hastalar	1 (2.6)
İnfantil koliği olan bebekler	1 (2.6)
Elektif sezaryen olan hastalar	1 (2.6)
Açık kalp ameliyatı olan hastalar	1 (2.6)
Girişimsel kardiyoloji işlemleri öncesi	1 (2.6)
Romatoid artritli hastalar	2 (5.3)
Onkoloji hastalarında periferal nöropati	1 (2.6)
Jinekolojik kanser hastalarında kemoterapi tedavisi sürecinde uygulanan	1 (2.6)
Multiple sklerozlu hastalar	1 (2.6)
Dismenore	1 (2.6)
Süt çocuğu	1 (2.6)
Hemodiyaliz hastaları	1 (2.6)
Perimenstrüel distres	1 (2.6)

Tezlerin çalışıldığı örneklem incelendiğinde en fazla çalışılan ilk üç örneklem grubunun; nöropatik ağrısı olan diyabetli hastalar, topuk kanı alma işlemi yapılan yenidoğanlar ve doğum eylemindeki kadınlardan oluşmaktadır (Tablo 2). Tezlerde farklı ağrı değerlendirme skalaları kullanıldığı, en çok kullanılan değerlendirme aracının ise Görsel Kıyaslama Ölçeği (Visual Analogue Scale-VAS) olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Tezlerde ağrı değerlendirmede kullanılan ölçekler

Ağrı Değerlendirme Ölçeği	n(%)
Görsel Kıyaslama Ölçeği	24 (63.1)
Doğu Ontario Çocuk Hastanesi Ağrı Ölçeği (DOÇHAÖ)	1 (2.6)
Dört Soru Nöropatik Ağrı Anketi (DN4Q)	2 (5.3)
Yenidoğan Ağrı Ölçeği (NIPS)	3 (7.9)
'Yenidoğan Ağrı ve Stres Değerlendirme Ölçeği (ALPS-Neo)	1 (2.6)
Sayısal Ağrı Değerlendirme Skalası	2 (5.3)
Yenidoğan Ağrı, Ajitasyon ve Sedasyon Ölçeği (N-PASS)	1 (2.6)
FLACC Ağrı Tanılama Skalası	2 (5.3)
Kısa Ağrı Envanteri (BPI)	1 (2.6)
Brief Ağrı Envanteri	1 (2.6)
Menstrüel Distres Şikayet Listesi (MDQ)	1 (2.6)

*Birden fazla ölçek kullanılmıştır.

Tezlerde ağrı ile birlikte en çok anksiyetenin (26.3), yorgunluğun (18.4) ve yaşam kalitesinin (15.8) çalışıldığı belirlenmiştir. Birden fazla yöntemin karşılaştırılması ile gerçekleştirilen tezlerde ise; müzik/pasif müzik terapi, aromaterapi masajı, emzirme, kanguru bakımı, yönlendirilmiş imgelem, masaj, oral glikoz, akupresur ve progresif kas gevşeme egzersizleri gibi çeşitli yöntemlerin kullanıldığı saptanmıştır (Tablo 4). Yapılmış çalışmaların tmamaın ayakınında refleksolojinin ağrıyı azalttığı belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 4. Ağrı dışında incelenen diğer değişkenler ve tezlerde refleksoloji dışında kullanılan diğer yöntemler

	n(%)
Ağrı dışı değişkenler*	
Anksiyete	10 (26.3)
Konfor	4 (10.5)
Yaşam kalitesi	6 (15.8)
Yorgunluk	7 (18.4)
Uyku	4 (10.5)
İntestinal motilite	1 (2.6)
Bulantı	1 (2.6)
Umut	1 (2.6)
İyileşme	1 (2.6)
Doğum süresi	2 (5.3)
Doğum memnuniyeti	1 (2.6)
Laktasyon	1(2.6)
Beta endorfin düzeyi	1 (2.6)
Vital bulguları	1 (2.6)
Kolik semptomları	1 (2.6)
Hasta memnuniyeti	1 (2.6)
Psikolojik parametreler	1 (2.6)
Biyokimyasal parametreler	1 (2.6)
Fizyolojik parametreler	1 (2.6)
Depresyon	1 (2.6)
İyilik hali	1 (2.6)
Dismenore	1 (2.6)
Okul performansına	1 (2.6)

Kramp	1 (2.6)
Perimenstrüel distres	1 (2.6)
Analjezik kullanımı	
Refleksoloji ile karşılaştırılan diğer yöntemler**	
Müzik/ Pasif Müzik Terapi	2 (5.3)
Aromaterapi Masajı	1 (2.6)
Emzirme	1 (2.6)
Kanguru Bakımı	1 (2.6)
Yönlendirilmiş İmgelem	1 (2.6)
Pasif Müzik Terapi	1 (2.6)
Masaj	1 (2.6)
Oral Glikoz	1 (2.6)
Akupresur	1 (2.6)
Progresif Kas Gevşeme Egzersizleri	1 (2.6)

*Birden fazla değişken incelenmiştir.
**Birden fazla yöntem kullanılmıştır.

Tablo 5. İncelenen tezlerin özellikleri

Yazar, Yıl, Tez Türü	Amaç	Anabilim dalı	Tasarım ve Örneklem Grubu	Veri Toplama Araçları	Sonuç
Sümer K. 2023 Doktora	Perkütan koroner girişim uygulanan hastalarda refleksoloji masajının ağrı, anksiyete ve konfor düzeyine etkisini incelemek.	Hemşirelik Esasları	Randomize kontrollü, ön test-son test tasarımlı, deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 37 Masaj grubu: 37	-Yapılandırılmış Hasta Bilgi Formu -Yaşam Bulguları Kayıt Formu -Durumluk Kaygı Envanteri - Görsel Analog Skala (VAS) -Mcgill Ağrı Ölçeği Kısa Formu -Genel Konfor Ölçeği Kısa Formu	Perkütan koroner girişim uygulanan hastalarda refleksoloji masajının ağrı ve anksiyeteyi azalttığı, konfor düzeyini artırdığı; klasik masaj uygulamasının da etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Alpaslan M. 2023 Doktora	Sezaryen sonrası uygulanan ayak refleksolojisinin ağrı, intestinal motilite ve doğum sonu konfora etkisini belirlemek.	Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği	Tek kör randomize kontrollü çalışma Refleksoloji grubu: 35 Kontrol grubu: 35	Kişisel Bilgi Formu -Doğum Sonu Konfor Ölçeği -Bağırsak Hareketleri İzlem Formu - Görsel Analog Skala (VAS)	Sezaryen sonrası uygulanan ayak refleksolojisinin kadınların doğum sonu konforunu arttırdığı, ağrıyı azalttığı, ilk bağırsak sesi duyulma zamanı ve ilk rektal gaz çıkarma süresini kısalttığı bulunmuştur.
Yücel Ş. 2023 Yüksek Lisans	7-12 yaş çocuklarda perioperatif dönemde müzik dinletme ve ayak refleksolojisi uygulamanın bulantı, ağrı ve anksiyete üzerine etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü tek kör deneysel tipte araştırma Müzik grubu: 33 Refleksoloji grubu: 33 Kontrol grubu: 33	-Çocuk ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formu -Çocuk Perioperatif İzlem Formu -Baxter Bulantı Ölçeği -Doğu Ontario Çocuk Hastanesi Ağrı Ölçeği -Çocuklarda Çok Boyutlu -Perioperatif Anksiyete Ölçeği -Çocukların Duygusal Göstergesi Ölçeği	Çocuklarda perioperatif dönemde müzik dinletme ve ayak refleksolojinin anksiyete, ağrı ve bulantının azaltılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Demirel C. 2023 Doktora	Nöropatik ağrısı olan diyabetli hastalara uygulanan ayak refleksolojisinin yaşam kalitesi, umut ve ağrı düzeylerine etkisini belirlemek.	İç Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrollü ve deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 51 Kontrol grubu: 51	-Hasta Bilgi Formu -Herth Umut Ölçeği -Dört Soru Nöropatik Ağrı Anketi -Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi -Üzerindeki Etkisi Anketi -Vizüel Analog Skalası	Ayak refleksolojisinin nöropatik ağrısı olan diyabetli hastaların yaşam kalitesini ve umut düzeyini arttırdığı, ağrı düzeyini ise azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Memiş SS. 2023 Doktora	Yenidoğanlarda topuk kanı alma öncesi uygulanacak non-farmakolojik uygulamalardan ayak refleksoloji masajı, kanguru bakımı ve emzirmenin ağrıyı azaltmada etkisini karşılaştırılmalı bir	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrollü, deneysel tasarımda, çift kör Refleksoloji grubu: 36 Kanguru bakımı grubu: 36	-Yenidoğan Bilgi Formu -Yenidoğan Ağrı Ölçeği -Satürasyon cihazı	Ayak refleksolojisi, kanguru bakımı ve emzirmenin bebeklerden topuk kanı alınması işleminde, işlem sırasındaki ağrıyı azaltmada etkili olmadığı; bebeğin işlem öncesi ve

	şekilde araştırmak.		Emzirme grubu: 36 Kontrol grubu: 36		sonrasında yaşadığı ağrıda etkili olup bebeği rahatlattığı sonucuna ulaşılmıştır.
Şimşekoğlu N. 2023 Doktora	Diyabetik bireylerde nöropatik ağrıya yönelik uygulanan refleksoloji masajının ağrı şiddeti ve yaşam kalitesi düzeyi üzerindeki etkisi ve bunlar arasındaki ilişkiyi değerlendirmek.	Hemşirelik Esasları	Ön test-son test tasarımlı prospektif randomize kontrollü deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 40 Kontrol grubu: 40	-Hasta Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -4 Soru Nöropatik Ağrı Anketi - Leeds Nöropatik Belirti ve Bulgu Değerlendirme Skalası - Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi -Yaşam Bulguları Formu ve -Semmes-Weinstein Monofilament Testi	Diyabetik nöropatik ağrılı bireylere uygulanan refleksoloji masajının ağrı şiddetini azalttığı, yaşam kalitesi düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Özer Ekiz E. 2022 Yüksek Lisans	Laparoskopik histerektomi geçiren kadınlara postoperatif 2. saatte uygulanan ayak refleksolojisinin post-operatif ağrı ve distansiyonu (dolayısıyla analjezi kullanımını) azaltmada ve iyileşmede etkisinin belirlemek.	Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrollü deneysel araştırma Refleksoloji grubu: 35 Kontrol grubu: 35	-Hasta Değerlendirme Formu -Hasta İzlem Formu ve Ameliyat Sonrası İyileşme İndeksi - Görsel Analog Skala (VAS)	Laparoskopik histerektomi sonrasında ayak refleksolojisinin gastrointestinal sistem problemlerini, analjezi kullanımını azalttığı ve ameliyat sonrası iyileşmede olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gündoğan R. 2022 Doktora	Nöropatik ağrısı olan diyabetli kişilere uygulanan ayak refleksolojisi masajının ve ayak banyosunun ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelemek.	Hemşirelik Ana Bilim Dalı	Randomize kotrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 30 Ayak banyosu grubu: 30 Kontrol grubu: 30	- Hasta Bilgi Formu - 4 Soru Nöropatik Ağrı Anketi - Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi - Görsel Analog Skala (VAS) -Semmes-Weinstein monofilaman (SWM) testi -Vibrasyon algılama eşiği testi	Ağrılı diyabetik nöropatili hastalarda, ayak refleksolojisi ve ayak banyosunun hastaların nöropatik skoru, nöropatik ağrı skoru ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Kaplan E. 2021 Doktora	Yönlendirilmiş imgelem ve ayak refleksolojisinin doğum ağrısı, süresi ve doğum memnuniyeti üzerine etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 40 Yönlendirilmiş imgelem grubu: 40 Kontrol grubu: 40	-Kişisel Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Doğum Memnuniyet Ölçeği	Her iki girişim grubundaki gebelerin ağrı puan ortalamalarının kontrol grubundakilere göre düşük olduğu bulunmuştur. Refleksoloji ve yönlendirilmiş imgelem uygulamasının doğumun aktif ve geçiş fazı ile ikinci evresinin süresini kısalttığı ve doğum

					memnuniyetini artırdığı belirlenmiştir.
Kabuk A. 2021 Doktora	Yanık pansumanı öncesi uygulanan refleksoloji masajı ve pasif müzik terapinin ağrı, anksiyete düzeyi ve uyku kalitesine etkisini değerlendirmek.	Hemşirelik Esasları	Ön test-son test tasarımlı randomize kontrollü deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 12 Refleksoloji ile pasif müzik terapi grubu: 12 Kontrol grubu: 12	-Hasta Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği -Richard-Campbell Uyku Ölçeği -Yaşam Bulguları Formu -Opioid -Analjezik İlaç Kayıt Formu	Yanık pansumanı öncesi uygulanan refleksoloji masajı ve pasif müzik terapinin ağrı ve anksiyete düzeyini azalttığı, uyku kalitesini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Bakır E. 2021 Doktora	Diz osteoartriti olan yaşlı bireylerde çörekotu ekstresi yağı ile uygulanan ayak refleksolojisi ve diz masajının ağrı ve yorgunluk semptomları üzerine etkisini incelemek ve bu iki uygulamanın hangisinin daha etkin olduğunu araştırmak.	Hemşirelik	Ön test, son test düzeninde randomize kontrollü deneysel bir çalışma Çörek otu ile refleksoloji gurubu: 30 Plasebo refleksoloji: 30 Çörekotu ile diz masajı: 30 Plasebo diz masajı: 30 Kontrol grubu: 30	-Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu -Kellgren ve Lawrence Gonatroz Evrelemesi - Görsel Analog Skala (VAS) -Yorgunluk Şiddet Skalası -Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index	Çörek otu yağı ile yapılan ayak refleksolojisi ve diz masajının, yağ kullanılmadan yapılan gruba göre ağrı ve yorgunluk şiddetini daha çok azalttığı, tüm gruplarda ise; çörek otu ile yapılan ayak refleksolojisinin ağrı ve yorgunluk şiddetini en etkin azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Kılıçlı A. 2021 Doktora	Sezaryen doğum yapan primipar kadınlara postpartum dönemde uygulanan ayak refleksolojisinin ağrı, yorgunluk, uyku kalitesi ve laktasyon üzerine etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü deneysel bir çalışma Refleksoloji grubu: 40 Kontrol grubu: 40	-Tanıtıcı Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Yorgunluk İçin Görsel Benzerlik Ölçeği -Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi -Bristol Emzirme Değerlendirme Ölçeği	Sezaryenle doğum yapan kadınlara doğumsonu süreçte yapılan ayak refleksolojisinin ağrı ve yorgunluk düzeyini azalttığı, uyku kalitesi ve laktasyonu ise olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Şafak M. 2021 Yüksek Lisans	Yenidoğanlarda topuk kanı alma işleminde uygulanan oral glikoz ve ayak refleksolojisinin etkinliğini incelemek.	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Yarı deneysel seri desen tipinde çalışma Oral glikoz ve refleksoloji grubu: 21	-Yenidoğanları Tanımlayıcı Bilgi Formu -Glikoz Uygulaması ve Refleksoloji Uygulaması İzlem Formu -Yenidoğan Ağrı ve Stres Değerlendirme Ölçeği	Glikoz ve refleksoloji uygulamasının topuk kanı alınması sırasındaki ağrıyı azaltmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Güneş K. 2021 Yüksek Lisans	Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalara uygulanan refleksolojinin ağrı, anksiyete, yorgunluk, uyku ve fizyolojik parametreler üzerine etkisini	Hemşirelik	Randomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 35 Kontrol grubu: 35	-Kişisel Bilgi Formu -Fizyolojik Parametreler Kontrol Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Durumluk Kaygı Envanteri -Richard-Campbell Uyku Ölçeği	Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalara uygulanan refleksolojinin ağrı, anksiyete, yorgunluk ve fizyolojik parametreleri azalttığı,

	belirlemek.				uyku kalitesini ise arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Aslan G. 2021 Doktora	Watson bakım modeline temellendirilmiş refleksoloji uygulamasının yaşlılarda lumbalji ve yaşam kalitesine etkisini belirlemek.	Halk Sağlığı Hemşireliği	Randomize kontrollü bir çalışma Refleksoloji grubu: 34 Kontrol grubu: 34	-Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Geriatrik Ağrı Ölçeği -Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Yaşlı Modülü	Watson bakım modeline temellendirilmiş refleksoloji uygulamasının yaşlılarda lumbalji ve yaşam kalitesi üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Budak Ertürk E. 2020 Doktora	Göğüs tüpü çıkarma işlemi öncesi uygulanan ayak refleksolojisinin ağrı ve anksiyete düzeyine etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü çalışma Refleksoloji grubu: 28 Kontrol grubu: 28	-Veri Toplama Formu -Sürekli Anksiyete Ölçeği -Sayısal Ağrı Değerlendirme Skalası -Analjezik Tüketimi Belirleme Formu -Duygu Durum Profili Gerginlik-Anksiyete Alt Ölçeği -Sayısal Memnuniyet Değerlendirme Formu -Hastaların Refleksoloji Uygulaması ve Göğüs Tüpü Çıkarılması Hakkındaki Duygu ve Düşüncelerini Belirleme Formu	Refleksoloji uygulamasının göğüs tüpü çıkarılması sırasında gelişen ağrı ve anksiyetenin kontrolünde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Kapıkıran G. 2020 Doktora	Karaciğer nakli olan hastalara uygulanan ayak refleksolojisinin ağrı, konfor ve beta endorfin düzeyi üzerine etkisini belirlemek.	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	Ön-test/son-test randomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 60 Kontrol grubu: 60	-Hasta Tanıtım Formu -Sayısal Ağrı Ölçeği -Perianestezi Konfor Ölçeği -Beta Endorfin Düzeyi Kayıt Formu	Ayak refleksolojisinin karaciğer nakli olan hastalarda ameliyat sonrası ağrı kontrolünde etkili olduğu, beta endorfin düzeyini ve konfor düzeyini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Deniz AÖ. 2019 Doktora	Term yenidoğanlarda topuk kanı örnek alımı öncesinde uygulanan ayak refleksolojisi ve Ki 3 ve St 36 noktalarına uygulanan akupresur yöntemlerinin girişimsel ağrıya etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 35 Akupresur grubu: 35 Kontrol grubu: 35	-Yenidoğan Tanıtıcı Bilgi Formu -Yenidoğan Ağrı, Ajitasyon ve Sedasyon Ölçeği	Yenidoğanlarda topuk kanı alma işlemi öncesinde uygulanan akupresur ve ayak refleksoloji yöntemlerinin ağrıyı azaltmakta etkili yöntemler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Ortakaş NE. 2019 Yüksek Lisans	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine yatışı yapılan 37-42 haftalık doğan yenidoğanlara refleksoloji yöntemi ile uygulanan ayak masajının ağrı ve konfor düzeyine etkisini incelemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü klinik bir çalışmadır. Refleksoloji grubu: 33 Kontrol grubu: 33	-Yenidoğan Bilgi Formu -NIPS Ağrı Ölçeği -Yenidoğan Konfor Davranış Ölçeği	Yenidoğanlarda ayak refleksolojisinin vital parametrelerde ve konforu arttırmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
İncedal İ.	Doğum ağrısının yönetiminde	Hemşirelik	Randomize kontrolllü	-Tanımlayıcı bilgi formu,	Doğumun birinci evresinde

2019 Yüksek Lisans	kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerden refleksoloji uygulamasının normal vajinal doğum yapan kadınlarda doğum ağrısı, anksiyete, doğum eyleminin süresi ve doğum memnuniyeti üzerine olan etkisini belirlemek.		çalışma Refleksoloji grubu: 30 Kontrol grubu: 30	- Görsel Analog Skala (VAS) -Durumluluk kaygı ölçeği -Doğum Memnuniyet Ölçeği	gebelerin ağrı ve anksiyetisini azaltmada, doğum memnuniyetini arttırmakta refleksoloji uygulamasının etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Yılmaz D. 2018 Yüksek Lisans	Term yenidoğanlara uygulanan ayak refleksolojisinin girişimsel ağrıya etkisini incelemek.	Hemşirelik	Yarı deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 30 Kontrol grubu: 30	- Bilgi Formu -NIPS Ağrı Ölçeği	Term yenidoğanlarda topuk kanı alma işlemine bağlı oluşan ağrının hafifletilmesinde ayak refleksolojisinin etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Yılmaz Güven D. 2018 Doktora	Total diz artroplastisi ameliyatı olan hastalarda ameliyat sonrası 0., 1. ve 2. günlerde uygulanan ayak refleksolojisinin etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü çalışma Refleksoloji grubu: 50 Kontrol grubu: 50	-Hasta Tanıtım Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -BECK Anksiyete Ölçeği -Hasta Hareketlilik Ölçeği -Gözlemci Hareketlilik Ölçeği -Hasta Mobilizasyon Soru Formu	Refleksoloji grubundaki hastaların 0.gün, 1. gün ve 2. gün ağrı düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşük ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Karataş N. 2017 Yüksek Lisans	İnfantil koliği olan bebeklere uygulanan ayak refleksolojisinin kolik semptomları üzerine etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Tek kör, randomize kontrollü deneysel araştırma Refleksoloji grubu: 20 Kontrol grubu: 20	-Veri Toplama Formu -İnfant Kolik Ölçeği -Ağrı Tanılama Skalası -Geri Bildirim Formu -Ağlama Takip Formu -Uyku Takip Formu	Ayak refleksolojisinin infantil kolik semptomlarının giderilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Güven E. 2017 Yüksek Lisans	Elektif sezaryen olan hastalarda postoperatif ağrı ve anksiyetenin azaltılmasında refleksolojinin etkisini belirlemek.	Hemşirelik	Tek kör randomize deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 50 Kontrol grubu: 50	-Tanımlayıcı bilgi formu -Hasta izlem formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Durumluluk ve Süreklilik Kaygı Envanteri	Refleksoloji uygulaması elektif sezaryen olan hastalarda ağrı ve anksiyetenin azaltılmasında etkili sonucuna ulaşılmıştır.
Uzun Şahin C. 2017 Doktora	Açık kalp ameliyatı olan hastalara uygulanan ayak refleksoloji uygulamasının ağrı, anksiyete ve hasta memnuniyeti üzerine etkisini değerlendirmek.	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	Yarı deneysel araştırma Refleksoloji grubu: 35 Kontrol grubu: 35	-Hasta Bilgi Formu -Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri -Görsel Analog Skala (VAS) -Görsel Analog Hasta Tatmini Skalası	Refleksoloi grubundaki hastaların kontrol grubu hastalarına göre "Görsel Kıyaslama Ölçeği" puan ortalamalarında istatistik olarak anlamlı azalma olduğu sonucuna

					ulaşılmıştır.
Vural Doğru B. 2017 Doktora	Koroner anjiyografi (KAG) ve perkütan transluminal koroner anjiyoplasti (PTKA) işlemi öncesi uygulanan refleksolojinin hastaların fizyolojik, psikolojik ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine olan etkisini belirlemek.	İç Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrollü araştırma KAG refleksoloji grubu: 30 KAG kontrol gurubu: 30 PTKA refleksoloji grubu: 26 PTKA kontrol grubu: 26	- Birey Tanılama Formu - Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği - Görsel Analog Skala (VAS) - Distress Termometresi - D Tipi Kişilik Ölçeği - Labaratuvar Bulguları: Kortizol, dopamin, serotonin düzeyleri	KAG öncesi refleksoloji uygulaması herhangi bir yan etkisi olmaksızın anksiyete, distres, ağrı, solunum sayısı/dak., kalp hızı/dak., sistolik kan basıncı ve kortizol düzeylerini KAG sonrası ise anksiyete, distres, ağrı, solunum sayısı/dak., kalp hızı/dak., sistolik ve diyastolik kan basıncı düzeylerini azaltttığı; PTKA öncesi anksiyete, distres, solunum sayısı/dak., kalp hızı/dak. düzeylerini, PTKA sonrası anksiyete, ağrı, solunum sayısı/dak., kalp hızı/dak. ve sistolik kan basıncı düzeylerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Bakır E. 2016 Yüksek Lisans	Romatoid Artrit tanısı alan hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı ve uyku kalitesi üzerine etkisini incelemek.	Hemşirelik	Randomize kontrollü bir çalışma Refleksoloji grubu: 30 Kontrol grubu: 30	-Sosyo demografik verileri içeren anket formları -Pittsburgh Uyku Kalitesi indeksi - Görsel Analog Skala (VAS)	Ayak refleksolojisi uygulanan hastaların ağrı ortalaması ve uyku kalitesinde iyileşme saptandığı sonucuna ulaşılmıştır.
Kurt S. 2016 Doktora	Onkoloji hastalarında gelişen kemoterapi ilişkili periferal nöropatinin yönetiminde refleksoloji uygulamasının etkinliğini değerlendirmek.	İç Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrolllü Refleksoloji grubu: 46 Kontrol grubu: 50	-Hasta Tanılama Formu -EORTC QLQ-CIPN 20 formu -Kısa Ağrı Envanteri	Refleksoloji uygulaması hastaların periferal nöropatik ağrı nedeniyle aktivite düzeyini, yürüme yeteneğini, normal çalışma aktivitesini, diğer insanlarla ilişkini, uykusunu ve yaşam zevkini, motor ve otonomik fonksiyonlarını iyileştirmede etkili bir yaklaşım olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Avcı N. 2015 Doktora	Total abdominal histerektomi ameliyatı olan hastaların ameliyat sonrası ağrı ve	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Randomize deneysel bir çalışma	-Hasta bilgi formu -Durumluluk Kaygı Ölçeği -Sayısal değerlendirme skalası	Refleksolojinin ağrıyı ve anksiyeteyi azaltmada etkili

	anksiyetesinin azaltılmasında refleksolojinin etkisini belirlemek.	Hemşireliği	Refleksoloji grubu: 54 Kontrol grubu: 46	- Görsel Analog Skala (VAS) -BRİEF ağrı envanteri -Hasta izlem çizelgesi	olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Öztürk R. 2015 Doktora	Abdominal histerektomi ameliyatı sonrası uygulanan refleksolojinin, ağrı, anksiyete, yaşam bulguları, yorgunluk, kas gerginliği, gevşeme ve memnuniyet düzeyleri üzerine etkisini belirlemek.	Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği	Randomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 32 Kontrol grubu: 31	-Hasta tanıtım formu -Post operatif günlük izlem formu, -Durumluluk ve sürekli kaygı envanteri - Görsel Analog Skala (VAS)	Ayak refleksolojisinin, abdominal histerektomi olmuş kadınlarda, ağrı, anksiyete, yorgunluk, kas gerginliği düzeylerinde azalmaya, gevşeme, memnuniyet düzeylerinde artmaya yol açtığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Alan H. 2015 Doktora	Jinekolojik kanser hastalarında kemoterapi sürecinde progresif kas gevşeme egzersizlerinin ve refleksolojinin ağrı, yorgunluk, anksiyete ve depresyon üzerine etkisini belirlemek, hasta yaşam kalitesini değerlendirmek.	Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği	Randomize vaka kontrol çalışması Refleksoloji grubu: 20 Progresif kas gevşeme egzersizleri grubu: 20 Refleksoloji ve progresif kas gevşeme egzersizleri grubu: 20 Kontrol grubu: 20	-Veri Toplama Formu -Brief Ağrı Envanteri -Brief Yorgunluk Envanteri -Beck Anksiyete Envanteri -Beck Depresyon Envanteri -Yaşam Kalitesi Ölçeği/Kanser Hastası	Refleksoloji ve progresif kas gevşeme egzersizlerinin birlikte uygulandığı grupta hastalarda, anlamlı düzeyde ağrı, yorgunluk, anksiyete, depresyon düzeyinin azalttığı, yaşam kalitesini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Doğan HD. 2015 Doktora	MS'li hastalara uygulanan refleksolojinin ağrı, yorgunluk ve yaşam kalitesine etkisini belirlemek.	İç Hastalıkları Hemşireliği	Ön test ve tekrarlı ölçümlerle radomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 33 Kontrol grubu: 33	-Hasta Tanıtım Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Yorgunluk Şiddet Ölçeği - Multiple Sclerosis Quality of Life-54	Refleksolojinin MS'li hastalarda ağrı ve yorgunluğu azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak için destekleyici olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.
Gök Metin Z. 2015 Doktora	Aromaterapi masajı ve refleksolojinin romatoid artrit hastalarında görülen ağrı ve yorgunluk üzerine etkilerini incelemek.	İç Hastalıkları Hemşireliği	Randomize kontrollü Refleksoloji grubu: 17 Aromaterapi masajı grubu: 17 Kontrol grubu: 17	-Tanıtıcı Bilgi Formu - Görsel Analog Skala (VAS) -Yorgunluk Ciddiyet Skalası -Romatoid Artrit Hastalık Aktivite Değerlendirme Formu -Sağlık Değerlendirme Anketi -Aromaterapi İzlem Formu -Refleksoloji İzlem Formu -Kontrol Grubu İzlem Formu	Aromaterapi masajı ve refleksolojinin romatoid artrit hastalarında ağrı ve yorgunluğu azaltmada ve sağlık algısını artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Yılar Z.	Ayak refleksolojisinin doğum	Doğum ve	Yarı deneysel kontrol	-Gebe Tanıtım Formu	Ayak refleksolojisinin doğum

2014 Doktora	ağrısına ve doğum eyleminin süresine etkisini belirlemek.	Kadın Hastalıkları Hemşireliği	gruplu bir çalışma Refleksoloji grubu: 64 Kontrol grubu: 64	- Görsel Analog Skala (VAS) -Partograf	ağrısını azaltmaya ve doğum eyleminin II. evresinin süresini kısaltmaya olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Alp Yılmaz F. 2014 Doktora	Ayak refleksolojinin dismenore ve okul performansına etkisini belirlemek.	Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği	Randomize tek kör plasebo kontrollü bir çalışma Refleksoloji grubu: 29 Plasebo masajı grubu: 29	-Dismenore Tanılama Formu -Veri Toplama Formu -Dismenore İzlem Formu -Masaj Sonrası Dismenore İzlem Formu	Çalışmanın sonucunda refleksoloji ve ayak masajının dismenore, okul devamsızlığı ve okul başarısı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Koç T. 2013 Yüksek Lisans	Süt çocuklarına uygulanan ayak refleksolojisinin aşı enjeksiyonu sonrası ortaya çıkabilecek akut ağrıya etkisini değerlendirmek.	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 30 Kontrol grubu: 30	-Tanıtıcı özellikler için anket formu -Ankara Gelişim Tarama Envanteri -Ağrı Tanılama Skalası	Bebeklere uygulanan ayak refleksolojisinin ağrılı girişim sırasında ve sonrasında ağrı kontrolünde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Özdemir G. 2011 Yüksek Lisans	Hemodiyaliz hastalarında, yorgunluk, ağrı ve kramp semptomlarının yönetiminde refleksolojinin etkinliğini saptamak.	Hemşirelik	Randomize kontrollü deneysel çalışma Refleksoloji grubu: 40 Kontrol grubu: 40	-Anket formu -Piper Yorgunluk Ölçeği - Görsel Analog Skala (VAS)	Refleksolojinin müdahale grubunda yorgunluk alt boyut ve total boyut puanını düşürdüğü ve yorgunluk şiddetini azalttığı; refleksoloji sonrası ağrı puan ortalamasının ve ağrı şiddetinin düştüğü; refleksolojinin kramp puan ortalamasını ve kramp şiddetini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Bolsoy N. 2008 Doktora	Refleksolojinin, perimenstrüel distresi hafifletmede etkisini belirlemek.	Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Randomize, kontrollü ve deneysel bir araştırma Refleksoloji grubu: 31 Kontrol grubu: 33	- Birey Tanıtım Formu -Birey İzlem Formu -Menstrüel Distres Şikayet Listesi	Refleksolojinin, perimenstrüel distresi hafifletmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TARTIŞMA

Çağımızda hastalıkların büyük bir çoğunluğunun kaynağının stres olduğu söylenmektedir. Stres, anksiyete, endişe, korku, üzüntü gibi olumsuz duygu ve düşünceler homeostasisin ve bedende enerji akışının bozulmasına neden olmaktadır. Refleksolojinin vücutta serbest bir enerji akışı oluşturduğu ve bozulan bu enerji akışının düzenlenmesini sağladığı belirtilmektedir (Yüksel, 2021). Refleksolojinin mekanizmasına göre, ayaklarda bedenin tüm bölgelerine, organlarına ve sistemlerine karşılık gelen refleks noktaları vardır ve bu noktalar beden anatomisinin aynasıdır. Bu noktalara özel tekniklerle uygulanan manevralar, stresin azaltılmasını sağlayarak bedende fizyolojik değişikliklere ve ağrının algılanmasının azalmasına yol açmaktadır (Dikmen & Ziyai, 2021). Tezlerin tamamına yakınında refleksolojinin ağrı yönetiminde etkili olduğu sonucuna ulaşılmış olması bu literatürü destekler niteliktedir. Ayrıca refleksoloji uygulamalarında; ayak bölgesinin, diğer bölgelere oranla daha yaygın tercih edildiği ifade edilmektedir (Yıldız & Öztürk, 2014). Bu çalışmada da tezlerin büyük çoğunluğunda ayak refleksolojisinin kullanıldığı görülmektedir.

Refleksoloji vücudun kendini iyileştirme potansiyelini aktifleştirerek vücudu canlandırmayı amaçlamaktadır (Metin & Özdemir, 2016). Yapılan tezlerde ağrı ile birlikte en sık çalışılan değişkenlerin anksiyete, yorgunluk, yaşam kalitesi, konfor, uyku olduğu ve çalışma sonuçlarının da genel olarak etkili olduğu görülmektedir.

Her ne kadar yapılmış tezlerin ilki 2008 yılında olsa da refleksolojinin uzun yıllar önceden beri kullanıldığı bilinmektedir. Bu gibi yöntemlerin 500 yıl öncesinde Hindistan ve Çin'de vücudun belli noktalarına bastırılarak uygulandığı, ayrıca milattan önce 3 000 yıllarında Mısır'da refleksolojiye ait dokümanlar bulunduğu belirtilmektedir (Yüksel, 2021).

Çalışma kapsamında değerlendirilen tezlerin çoğunluğunda refleksoloji uygulamasının ağrı yönetiminde etkili bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Refleksoloji ile yapılan tezlerin 2014-2015 yılından itibaren artış göstermeye başladığı görülmektedir. Ancak gerek çalışılan örneklemler gerekse değişkenler incelendiğinde, refleksoloji ile ilgili kanıt düzeyi yüksek çalışmalara halen ihtiyaç olduğu görülmektedir. Refleksoloji ile ilgili yapılan çalışmaların sayısının arttırılması, farklı ve daha büyük örneklem gruplarında kanıt gücü yüksek çalışmaların yapılması önerilmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçların refleksolojinin ağrı yönetiminde kullanılmasına ve yapılacak olan diğer araştırmalara kaynak sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akın Korkan, E., Uyar, M. (2014). Ağrı kontrolünde kanıt temelli yaklaşım: Refleksoloji. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 9-14.

Alan, H. (2015). Jinekolojik kanser hastalarında kemoterapi tedavisi sürecinde uygulanan progresif kas gevşeme egzersizleri ve refleksolojinin ağrı, yorgunluk, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi; randomize kontrol çalışması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Terzioğlu, F.).

Alp Yılmaz, F. (2014). Ayak refleksolojinin dismenore ve okul performansına etkisi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Başer, M.).

Alpaslan, M. (2023). Sezaryen sonrası ayak refleksolojisinin ağrı, intestinal motilite ve konfora etkisi. Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Erbil, N.).

Aslan, G. (2021). Watson bakım modeline temellendirilmiş refleksoloji uygulamasının yaşlılarda lumbalji ve yaşam kalitesine etkisi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Kılıç, D.).

Avcı, N. (2015). Total abdominal histerektomi ameliyatı sonrası ağrının ve anksıyetenin azaltılmasında refleksolojinin etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Oskay, Ü.).

Bakır, E. (2021). Diz osteoartiti olan yaşlılarda çörek otu ekstresi yağı ile uygulanan ayak refleksolojisi ve diz masajının ağrı ve yorgunluk semptomlarına etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Samancıoğlu Bağlama, S.).

Bakır, E. (2016). Romatoid artritli hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı ve uyku kalitesine etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Samancıoğlu, S.).

Bolsoy N. (2008). Perimenstrüel distresin hafifletilmesinde refleksolojinin etkinliğinin incelenmesi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Şirin, A.).

Budak Ertürk, E. (2020). Göğüs tüpü çıkarma işlemi öncesi uygulanan ayak refleksolojisinin ağrı ve anksiyete düzeyine etkisi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Karadağ, M.).

Demirel, C. (2023). Nöropatik ağrısı olan diyabetli hastalara uygulanan ayak refleksolojisinin hastaların yaşam kalitesi, umut ve ağrı düzeylerine etkisi. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, İç Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Parlar Kılıç, S.).

Deniz, A.Ö. (2019). Yenidoğanda topuk kanı alma sırasında uygulanan ayak refleksolojisi ve akupresur yöntemlerinin ağrıya etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Açıkgöz, A.).

Doğan, H.D. (2014). Ellerin iyileştirme sanatı: Refleksoloji. Eur J Basic Med Sci, 4(4), 89-94.

Doğan, H.D. (2015). Multiple sklerozlu hastalara uygulanan refleksolojinin ağrı, yorgunluk ve yaşam kalitesine etkisi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Tan, M.).

Gök Metin, Z. (2015). Romatoid artritli hastalarda aromaterapi masajı ve refleksoloji uygulamalarının ağrı ve yorgunluğa etkileri. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Özdemir, L.).

Gündoğan, R. (2022). Nöropatik ağrısı olan diyabetli bireylere uygulanan refleksoloji masajının ve ayak banyosunun ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Samancıoğlu Bağlama, S.).

Güneş, K. (2021). Koroner arter baypas greft cerrahisi geçiren hastalara uygulanan refleksolojinin ağrı, anksiyete, yorgunluk ve uyku üzerine etkisi: Randomize kontrollü çalışma. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Gezginci, E.).

Güngörmüş, Z., Kıyak, E. (2012). Ağrı yaşayan bireylerin tamamlayıcı ve alternatif tedaviye ilişkin bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. Ağrı, 24(3), 123-129.

Güven, E. (2017). Elektif sezaryen olan hastalarda post-operatif ağrı ve anksiyetenin azaltılmasında refleksolojinin etkisi. İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Okumuş, F.).

İncedal, İ. (2019). Refleksolojinin doğum eylemi üzerindeki etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Çevik, S.).

Kabuk, A. (2021). Yanık pansumanı öncesi uygulanan refleksoloji masajı ve pasif müzik terapinin ağrı, anksiyete düzeyi ve uyku kalitesine etkisi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Şendir, M.).

Kapıkıran, G. (2020). Karaciğer nakli olan hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı, konfor ve beta endorfin düzeyine etkisi. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Özkan, M.).

Kaplan, E. (2021). Yönlendirilmiş imgelem ve ayak refleksolojisinin doğum ağrısı, süresi ve doğum memnuniyeti üzerine etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Çevik, S.).

Karataş, N. (2017). İnfantil koliği olan bebeklere uygulanan ayak refleksolojisinin kolik semptomları üzerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: İşler Dalgıç, A.).

Kılıçlı, A. (2021). Postpartum dönemde uygulanan refleksolojinin ağrı, yorgunluk, uyku kalitesi ve laktasyon üzerine etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Zeyneloğlu, S.).

Koç, T. (2013). Süt çocuğunda refleksoloji tekniği ile uygulanan ayak masajının akut ağrıya etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana

Bilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Gözen, D.).

Korkut Bayındır, S., Çürük, G.N. (2015). Türkiye'de ağrıya yönelik tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamaları konusundaki hemşirelik tezlerinin incelenmesi, HEAD, 12(3), 162-169.

Kurt, S. (2016). Onkoloji hastalarında periferal nöropatinin yönetiminde refleksolojinin etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Can, G.).

Memiş, S.S. (2023). Yenidoğanlara topuk kanı alma işlemi öncesi uygulanan ayak refleksolojisi, emzirme ve kanguru bakımının ağrıya etkisi. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Doktora Tezi. (Danışman: Yayan, E.H.).

Ortakaş, N.E. (2019). Ayak refleksolojisinin yenidoğanın vital bulgularına ve konfor düzeyine etkisi. Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bilimi Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Öztürk Şahin, Ö.).

Özdemir, G. (2011). Hemodiyaliz hastalarına uygulanan refleksolojinin yorgunluk, ağrı ve krampa etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Ovayolu, N.).

Özer Ekiz, E. (2022). Laparoskopik histerektomi sonrası uygulanan ayak refleksolojisinin analjezi kullanımını azaltmada ve iyileşmede etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Yıldız, H.).

Öztürk, R. (2015). Abdominal histerektomi sonrası refleksolojinin iyilik haline etkisi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Sevil, Ü., Yücebilgin, M.S.).

Özveren, H. (2011). Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi, 18(1), 83-92.

Sümer, K. (2023). Perkütan koroner girişim uygulanan hastalarda refleksoloji masajının ağrı, anksiyete ve konfor düzeyine etkisi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Esasları Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Şendir, M.).

Şafak, M. (2021). Yenidoğanlarda topuk kanı alma işleminde uygulanan oral glikoz ve ayak refleksolojisinin ağrı üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bilimi Ana Bilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Çetinkaya, B.).

Şimşekoğlu, N. (2023). Diyabetik nöropatik ağrıya yönelik uygulanan refleksoloji masajının hastaların yaşam kalitesi üzerine etkisi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Şendir, M.).

Toygar, İ. (2020). Türkiye'de refleksoloji alanında gerçekleştirilen tezlerin incelenmesi. Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1(1), 16-29.

Uzun Şahin, C. (2017). Açık kalp ameliyatı olan hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı, anksiyete ve hasta memnuniyeti üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Çilingir, D.).

Vural Doğru, B. (2017). Girişimsel kardiyoloji işlemleri öncesi uygulanan refleksolojinin bireylerin fizyolojik, psikolojik ve bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Şenuzun Aykar, F.).

Yılar, Z. (2014). Ayak refleksolojisinin doğum ağrısına ve doğum eyleminin süresine etkisi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Pasinlioğlu, T.).

Yılmaz, D. (2018). Yenidoğanlara uygulanan ayak refleksolojisinin girişimsel ağrıya etkisi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Yılmaz Kurt, F.).

Yılmaz Güven, D. (2018). Diz artroplastisi yapılan hastalarda ayak refleksolojisinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. (Danışman: Bulut, H.).

Yücel, Ş. (2023). Perioperatif dönemde müzik dinletme ve ayak refleksolojisinin çocuklarda bulantı, ağrı ve anksiyeteye etkisi. Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Küçük Alemdar, D.).

Yüksel, H. (2021). Tamamlayıcı tıp uygulamaları: Refleksoloji. Bütünleyici ve Anadolu Tıbbi Dergisi, 2(3), 56-66.

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN İLK KLİNİK UYGULAMA SIRASINDA BELİRLEMİŞ OLDUKLARI HEMŞİRELİK TANILARININ İNCELENMESİ

Türkan ÜLKER [1], Sevda KORKUT [2]
[1] Arş. Gör., Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Kayseri, 0000-0002-7756-5021
[2] Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD, Kayseri, 0000-0002-5841-691X

ÖZET
Amaç: Bu çalışma hemşirelik lisans öğrencilerinin ilk klinik uygulamalarında kullandıkları hemşirelik tanılarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Tanımlayıcı tipteki bu çalışma, bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi hemşirelik bölümünde okuyan 204 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmanın verileri öğrencilerin ilk klinik uygulama sırasında bakım vermiş oldukları hastalarına yönelik hazırladıkları bakım planı dosyaları incelenerek elde edilmiştir. Veriler Bakım Planı Değerlendirme Formuna kayıt edilmiştir. Öğrencilerin tanıtıcı özellikleri ve ele aldıkları hemşirelik tanıları sayı ve yüzde olarak sunulmuştur. Çalışmanın yapılabilmesi için Üniversite Sağlık Bilimleri Fakültesi'nden kurum izni ve Üniversite Sosyal Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan Etik Kurul onayı alınmıştır.
Bulgular: Öğrencilerin %81,9'unun kadın olduğu ve öğrencilerin klinik uygulama için %13,7'sinin Nefroloji kliniğine ve %13,2'sinin ise Genel cerrahi kliniğine çıktıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin ele aldıkları hemşirelik tanıları Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri'ne göre değerlendirildiğinde genel olarak her başlığa uygun hemşirelik tanısının yer aldığı görülmektedir. Öğrencilerin ilk klinik uygulamalarında en çok ele aldıkları ilk üç tanının "Uyku Örüntüsünde Bozulma" (%68,6), "Enfeksiyon Riski" (%58,3) ve "Düşme Riski" (%41,6) olduğu belirlenmiştir.
Sonuç: Hemşirelik süreci hasta bakımının sistematik, holistik ve kaliteli olması açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda öğrencilerin ilk klinik uygulama sırasında hastalarına yönelik koymuş oldukları tanıların daha çok fizyolojik alana odaklı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin hastayı bütüncül yaklaşım ile ele alabilmesini sağlamak için klinik uygulamalarda örnek hemşirelik tanılarının mevcut vakalar üzerinden tartışılarak öğretilmesi önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, hemşirelik tanısı, hemşirelik öğrencisi, ilk klinik uygulama deneyimi.

EXAMINATION OF NURSING DIAGNOSIS IDENTIFIED BY NURSING STUDENTS DURING THEIR FIRST CLINICAL PRACTICE

ABSTRACT
Aim: This study was conducted to determine the nursing diagnoses used by undergraduate nursing students in their first clinical practice.
Method: This descriptive study was conducted with 204 students studying in the nursing department of the Faculty of Health Sciences of a university. The data of the research was obtained by examining the care plan files prepared by the students for the patients they cared for during their first clinical practice. Data were recorded in the Care Plan Evaluation Form. The descriptive characteristics of the students and the nursing diagnoses they used are presented as numbers and percentages. In order to conduct the study, institutional permission was obtained from the University Faculty of Health Sciences and Ethics Committee approval was obtained from the University Social Humanities Ethics Committee.
Results: It was determined that 81.9% of the students were female and 13.7% of the students went to the nephrology clinic and 13.2% to the general surgery clinic for clinical practice. When the nursing diagnoses addressed by the students are evaluated according to Functional Health Patterns, it is seen that there are generally nursing diagnoses suitable for each heading. It was determined that the first

three diagnoses that the students addressed most in their first clinical practice were "Disruption of Sleep Pattern" (68.6%), "Risk of Infection" (58.3%) and "Risk of Falling" (41.6%).
Conclusion: The nursing process is important in terms of systematic, holistic and quality patient care. In this regard, it was observed that the diagnoses made by the students for their patients during the first clinical practice were more focused on the physiological field. In order to ensure that students can handle the patient with a holistic approach, it is recommended that sample nursing diagnoses be taught by discussing existing cases in clinical practice.
Key Words: Nursing, nursing diagnosis, nursing student, first clinical practice experience.

GİRİŞ

Hemşirelik mesleği, insanların sağlığını korumak ve geliştirmek, hastalara bakım vermek ve hastaların güvende olduğunu hissetmesini sağlamak üzere ortaya çıkmış bir meslektir (Atabek Aşti & Karadağ, 2021). Hemşirelik mesleğinin bilimsel temelini yansıtan en önemli unsur hemşirelik sürecidir. Hemşirelik uygulamalarının planlı ve sistemli olarak gerçekleştirilebilmesi için sağlık hizmeti alan bireylere hemşirelik süreci yaklaşımıyla bakım verilmelidir (Berman et al., 2018). Hemşirelik süreci; sağlıklı/hasta bireyin, ailenin ve grupların bakım gereksinimlerinin belirlenmesi, gerekli hemşirelik girişimlerinin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarından oluşan sistemli bir yaklaşımdır (Birol, 2013). Hemşirelik süreci hasta/birey merkezli olup hastanın problemlerine ve gereksinimlerine göre planlanmakta, bakımın hedeflerine yönelik hasta ile birlikte karar verilmesine, böylece bireyin kendi bakımında aktif bir katılımcı olarak yer almasına olanak sağlamaktadır (Basit, 2020). Hemşirelik süreci yaygın olarak kabul edilen bireyselleştirilmiş bakım sunma yöntemidir ve hemşirelik bakımını nitelendirmek için bilimsel bir yöntem olarak kullanılması önerilmektedir (Yıldız & Yıldırım, 2021; Erer, Akbaş & Yıldırım, 2017).

Hemşirelik sürecinin kullanılması, hasta bakımının kalitesinin iyileştirilmesinde etkisi olan iyi, açık ve etkili bir hemşirelik bakımının planlanmasına ve uygulanmasına yardımcı olur (Zamanzadeh et al., 2015). Hemşirelik süreci hemşirelik bakımını sunmanın sistematik ve dinamik bir yolu olarak tanımlanmış olup birbiriyle ilişkili olan veri toplama, tanılama, planlama, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş adımdan oluşmaktadır (Toney Butler & Bahaley, 2022).

Hemşirelik süreci artık çoğu gelişmiş ülkede sağlık sistemlerinde hemşirelik için bir standart olarak yürütülmektedir (Zamanzadeh et al., 2015). Hemşirelik sürecinin kullanılması hemşirelik eğitimi ile başlamaktadır. Eğitim süreci ile birlikte öğrencilerin hemşirelik sürecini uygun şekilde yönetebilmesi bakımın kalitesi açısından önem arz etmektedir. Türkiye'de lisans düzeyinde eğitim yapan hemşirelik okullarının tamamında hemşirelik süreci kullanılmaktadır. Öğrenciler hemşirelik sürecini sınıfta, beceri laboratuvarlarında ve klinik uygulama esnasında kullanmaktadır (Erdemir ve ark., 2004). Klinik uygulama sırasında öğrenciler birçok hasta ve hastalık ile karşılaşabilmektedir. Bu nedenle, hemşirelik öğrencilerinin süreci öğrenmesi, hasta için uygun hemşirelik tanılarına karar vermesi ve tanıya uygun hemşirelik girişimlerini belirlemesi oldukça önemlidir. Eğitim sürecinde hemşirelik tanılarını kullanma alışkanlığını kazanan öğrenciler, bu tanılama alışkanlığını meslek yaşamlarında da kullanmaya devam etmektedirler. Ancak yapılan çalışmalarda öğrencilerin hemşirelik sürecinin çeşitli basamaklarında sorun yaşadığı belirtilmektedir (Wagoro & Rakuom, 2015; Hao et al., 2013; Andsoy et al., 2013; Korkut et al., 2021; Ardahan et al., 2019; Pokorski et al., 2009; Ito & Ejiri, 2013). Bu basamaklardan biri olan veri toplama ve veriye uygun hemşirelik tanısının belirlenmesi sonrasında devam edecek tüm süreci etkileyeceği için büyük önem taşımaktadır. Geleceğin hemşireleri olan öğrencilerin sağlıklı/hasta bireyin bakımında hemşirelik sürecini uygulaması, doğru ve etkin hemşirelik bakımının verilmesi açısından önem arz etmektedir (Atabek Aşti & Karadağ, 2021).

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Şekli

Bu araştırma hemşirelik lisans öğrencilerinin ilk klinik uygulamalarında ele aldıkları hemşirelik tanılarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı tipte bir çalışma olarak yapılmıştır.

Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Çalışma, bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde yapılmıştır. Bu bölümde öğrenciler hemşirelik sürecini ikinci sınıfın ilk döneminde görmekte ve ardından ilk defa klinik uygulamayı deneyimlemektedir. Öğrenciler ilk klinik uygulama deneyiminden itibaren her klinik uygulamada hemşirelik sürecini kullanarak bireylere bakım vermekte ve vaka tartışmaları

yapmaktadır. Öğrenciler hemşirelik tanılarını belirlemek için Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği'nin (North American Nursing Diagnosis Association-NANDA) hemşirelik tanıları listesinden yararlanmaktadır (https://nanda.org/). İkinci sınıf öğrencileri ilk klinik uygulamalarında genel olarak iç hastalıkları ve cerrahi kliniklerinde uygulama yapmaktadır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini 2. sınıfta öğrenim gören 204 öğrenci oluşturmuştur. Hemşirelik ikinci sınıfta okuyan, hemşirelik süreci dersini alan ve klinik uygulamalara çıkan öğrencilerin bakım planı dosyaları araştırmaya dahil edilmiştir.

Veri Toplama

Araştırmada veriler öğrencilerin ilk klinik uygulama sırasında bakım vermiş oldukları hastalarına yönelik bakım planı dosyaları incelenerek elde edilmiştir. Bu inceleme sırasında Bakım Planı Değerlendirme Formu kullanılmıştır.

Bakım Planı Değerlendirme Formu: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuş olan bu form öğrencilerin ilk klinik uygulama sırasında bakım verdikleri hastalarına koymuş oldukları tanıların kayıt edildiği formdur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Öğrencilerin tanıtıcı özellikleri ve ele aldıkları hemşirelik tanıları sayı ve yüzde olarak sunulmuştur.

Araştırmanın Etik Boyutu

Çalışmanın yapılabilmesi için Üniversite Sağlık Bilimleri Fakültesi'nden kurum izni, Üniversite Sosyal Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan Etik Kurul onayı (453/2023) alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin cinsiyetleri dışında herhangi bir kişisel bilgileri kullanılmamış ve çalışma dosya taraması ile sınırlı kalmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrencilerin %81,9'unun kadın cinsiyete sahip olduğu ve öğrencilerin klinik uygulama için %13,7'sinin nefroloji kliniğine ve %13,2'sinin ise genel cerrahi kliniğine çıktıkları belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin Klinik Uygulamaya Çıkmış Oldukları Bölümler

Klinik uygulama alanları	**n**	**%**
Kardiyoloji	26	12,7
Endokrin	13	6,3
Gastroentereloji	24	11,8
Ortopedi	15	7,3
Nefroloji	28	13,7
Üroloji	14	6,8
Jinekoloji	13	6,3
Genel cerrahi	27	13,2
Nöroloji	7	3,4
Beyin Cerrahi	8	3,9
Göğüs	8	3,9
Göğüs Cerrahi	7	3,4
KBB	14	6,8

Tablo 2. Öğrencilerin Belirledikleri Hemşirelik Tanılarının Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Dağılımı

Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri	Hemşirelik Tanıları	n	%
1. Sağlığın Algılanması-Sağlığın Yönetim Biçimi (n=114)	Acı çekme	1	0,5
	Ağrı	72	35,3
	Akut ağrı	31	15,1
	Kronik ağrı	7	3,4
	Kontaminasyon riski	3	1,5
2. Beslenme ve Metabolik Durum (n=438)	Oral mukoz membranda bozulma	37	18.1
	Oral mukoz membranda bozulma riski	4	2.0
	Yutmada bozulma	10	4.9
	Kardiyak out putta azalma	15	7,35
	Kanama riski	53	26,0
	Enfeksiyon riski	119	58,3
	Kan glikoz düzeyinde bozulma	20	9,8
	Kan glikoz düzeyinde bozulma riski	6	2,9
	Dentisyonda bozulma	7	3,4
	Emboli riski	15	7,35
	Beden gereksiniminde az beslenme	38	18,6
	Beden gereksiniminden fazla beslenme	27	13,2
	Fazla kilolu olma	3	1,5
	Beslenme örüntüsünde bozulma	11	5,4
	Bulantı	11	5,4
	Renal perfüzyonda etkisizlik	1	0,5
	Renal perfüzyonda etkisizlik riski	2	1,0
	Aspirasyon riski	4	2,0
	Asit baz dengesizliği	13	6,4
	Cerrahi iyileşmede yetersizlik	8	3,9
	Karaciğer fonksiyonunda bozulma	1	0,5
	Karaciğer fonksiyonunda bozulma riski	2	1,0
	Kardiyak out putta bozulma	8	3,9
	Beden ısısında değişim	3	1,5
3. Boşaltım Şekli (n=184)	Konstipasyon	38	18,6
	Konstipasyon riski	13	6,4
	Diyare	9	4,4
	Sıvı volüm dengesizliği	44	21,6
	Sıvı volüm fazlalığı	25	12,2
	Sıvı volüm dengesizliği riski	11	5,4
	Sıvı elektrolit dengesizliği riski	2	1,0
	İnkontinans	17	8,3
	Bağırsak inkontinansı	1	0,5
	Üriner boşaltımda değişim	19	9,3
	Boşaltım örüntüsünde bozulma	5	2,4
4. Aktivite-Egzersiz Şekli (n=366)	Aktivite intoleransı	67	32,8
	Öz bakım eksikliği	32	15,6
	Yorgunluk	51	25,0
	Solunum örüntüsünde bozulma	18	8,8
	Solunum örüntüsünde bozulma riski	5	2,4
	Gaz değişiminde bozulma	2	1,0

Tablo 2. Öğrencilerin Belirledikleri Hemşirelik Tanılarının Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Dağılımı (Devamı)

Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri	Hemşirelik Tanıları	n	%
4. Aktivite-Egzersiz Şekli (n=366)	Hava yolu açıklığında yetersizlik	2	1,0
	Etkisiz solunum örüntüsü	16	7,8
	Travma riski	5	2,4
	Fiziksel mobilitede bozulma	25	12,3
	Aktivite planlamada etkisizlik	1	0,5
	Deri bütünlüğünde bozulma	20	9,8
	Deri bütünlüğünde bozulma riski	2	1,0
	Doku bütünlüğünde bozulma	19	9,3
	Doku bütünlüğünde bozulma riski	3	1,5
	Düşme riski	85	41,6
	Yaralanma riski	3	1,5
	Yürümede bozulma	3	1,5
	Sedanter yaşam	5	2,4
	Konforda bozulma	2	1,0
5. Uyku-İstirahat Şekli (n=141)	Uyku örüntüsünde bozulma	140	68,6
	Uyku kalitesini güçlendirmeye hazır oluş	1	0,5
6. Bilişsel-Algılama Şekli (n=41)	Bilgi eksikliği	33	16,2
	Tedaviye uyumda etkisizlik	5	2,4
	Düşünme süreçlerinde bozulma	1	0,5
	Duyusal algılamada bozulma	2	1,0
7. Kendini Algılama-Kendini Kavrama Şekli (n=17)	Benlik saygısında azalma/ Düşük benlik sayısı	10	4,9
	Bellekte bozulma	4	2,0
	Beden imajında bozulma	3	1,5
8. Rol ve İlişki Şekli (n=72)	Aile içi süreçlerde bozulma	9	4,4
	Aile içi süreçlerde bozulma riski	3	1,5
	Rol performansında bozulma	10	4,9
	Etkisiz sağlık yönetimi	21	10,3
	Etkisiz bireysel baş etme	14	6,9
	Sosyal etkileşimde bozulma	4	2,0
	Sözel iletişimde bozulma	4	2,0
	Yalnızlık riski	2	1,0
	Yalnızlık korkusu	1	0,5
	Bakım verici rolde bozulma	2	1,0
	Evin bakımını sağlamada yetersizlik	2	1,0
9. Cinsellik ve Üreme (n=12)	Cinsel örüntüde bozulma	11	5,4
	Seksüel disfonkisyon riski	1	0,5
10. Stres ile Baş Etme/Tolere Etme Durumu (n=88)	Anksiyete	30	14,7
	Korku	12	5,9
	Stres	24	11,8
	Stresle başetmede yetersizlik	13	6,4
	Stresle baş etmeye güçlendirme	1	0,5
	Ümitsizlik	6	2,9
	Kaygı	1	0,5
	İntihar riski	1	0,5
11. İnanç ve Değerler Şekli (n=19)	Ölüm anksiyetesi	6	2,9
	Dinsel kurallara uymada bozulma	13	6,4

Öğrencilerin ilk klinik uygulamalarında koymuş oldukları hemşirelik tanılarının belirlenmiş olduğu çalışmada Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri başlığı altında tanılar incelenmiştir. Buna göre "Sağlığın Algılanması ve Sağlığın Yönetimi" örüntüsünde öğrencilerin %35,3'ünün "Ağrı" tanısını, %26'sının ise "Kanama Riski" tanısını koyduğu belirlenmiştir. "Boşaltım Şekli" örüntüsüne bakıldığında öğrencilerin %21,6'sı en çok "Sıvı Volüm Dengesizliği" tanısını koymuştur. "Aktivite Egzersiz" örüntüsünde öğrencilerin %41,6'sının "Düşme Riski" tanısını ve %32,8'inin ise "Aktivite İntoleransı" tanısını koyduğu saptanmıştır. Öğrencilerin %68,6'sının "Uyku–İstirahat Şekli" örüntüsünde en çok "Uyku Örüntüsünde Bozulma" tanısını ele aldığı ve bu tanının da öğrencilerin en çok belirlediği tanı olduğu saptanmıştır. "Bilişsel Algılama" alt boyutunda öğrencilerin %16,2'sinin "Bilgi Eksikliği" tanısını koydukları saptanmıştır. "Kendini Algılama-Kendini Kavrama Şekli" örüntüsünde öğrencilerin %4,9'unun "Benlik Saygısında Azalma" tanısını koyduğu belirlenmiştir. "Rol ve İlişki" örüntüsünde öğrencilerin %10,3'ünün "Etkisiz Sağlık Yönetimi" tanısını koydukları saptanmıştır. "Cinsellik ve Üreme" örüntüsünde öğrencilerin %5,4'ünün "Cinsel Örüntüde Bozulma" tanısını koydukları; "İnanç ve Değerler" örüntüsünde ise öğrencilerin % 6,4'ünün Dinsel Kurallara Uymada Bozulma" tanısını koydukları belirlenmiştir (Tablo 2).

TARTIŞMA

Hemşirelik sürecinin önemli basamaklarından biri de tanılama basamağıdır. Hemşirelik tanısı, hemşirenin hastanın mevcut veya potansiyel sağlık koşullarına veya ihtiyaçlarına verdiği yanıt hakkında klinik karar sürecini oluşturmaktadır (ANA, 2024). Hemşirelik öğrencilerinin ilk klinik uygulama sırasında ele aldıkları tanıların incelendiği bu çalışmada öğrencilerin ele aldıkları hemşirelik tanıları Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine göre değerlendirildiğinde genel olarak her başlığa uygun hemşirelik tanısının yer aldığı görülmektedir. Öğrencilerin en çok ele aldıkları ilk üç tanının "Uyku Örüntüsünde Bozulma", "Enfeksiyon Riski" ve "Düşme Riski" olduğu belirlenmiştir. "Sağlığın Algılanması ve Sağlığın Yönetimi" örüntüsünde öğrencilerin en çok "Ağrı" tanısını, daha sonra "Kanama Riski" tanısını koyduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Aykin ve arkadaşları (2022) cerrahi hastalıkları dersini almış hemşirelik öğrencilerinin hemşirelik bakım planlarında koymuş oldukları tanıları inceleyen çalışmalarında öğrencilerin Kanama Riski, Enfeksiyon Riski ve Akut Ağrı gibi tanıları öncelikli olarak belirlediklerini saptamışlardır. Uysal ve arkadaşlarının (2016) hemşirelik ikinci sınıf öğrencilerinin bakım planları üzerinde yaptığı çalışmada ise; öğrencilerin en fazla koydukları hemşirelik tanılarının Enfeksiyon Riski, Uyku Örüntüsünde Rahatsızlık, Akut Ağrı, Anksiyete, Vasküler Travma Riski, Bilgi Eksikliği, Sağlığı Sürdürmede Etkisizlik, Öz Bakım Eksikliği, Travma Riski, Düşme Riski, Kanama Riski ve Aktivite İntoleransı olarak saptamışlardır. Karadokovan ve Usta Yeşilbakan (2004) hemşirelik öğrencilerinin nörolojik hastalıklarda saptamış oldukları tanıları inceledikleri çalışmada öğrencilerin en çok Enfeksiyon Riski tanısı koyduklarını saptamışlardır. Ardahan ve arkadaşları (2019) öğrencilerin kullandıkları NANDA hemşirelik tanılarını incelendikleri çalışmalarında da öğrencilerin en çok Enfeksiyon Riski, Enfeksiyon, Konstipasyon, Konstipasyon Riski, Aktivite İntoleransı, Fiziksel Harekette Bozulma gibi tanıları sıklıkla kullandıklarını saptamışlardır. Tanılama süreci, bakım planının temelini oluşturmaktadır. Hemşirelik tanıları problem odaklı (mevcut) tanı, potansiyel risk tanısı veya sağlığı geliştirme tanısı şeklinde olmaktadır (Basit, 2020). Çalışmamızda da diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde öğrencilerin çoğunlukla mevcut ve potansiyel risk tanılarını yoğunlukla koydukları belirlenmiştir.

Çalışmamızda öğrencilerin "Bilişsel Algılama" örüntüsünde en çok "Bilgi Eksikliği", "Kendini Algılama-Kendini Kavrama Şekli" örüntüsünde "Benlik Saygısında Azalma" tanısını koydukları belirlenmiştir. Bunu yanı sıra "Cinsellik ve Üreme Örüntüsünde" öğrencilerin "Cinsel Örüntüde Bozulma" tanısını, "İnanç ve Değerler" örüntüsünde "Dinsel Kurallara Uymada Bozulma" ile "Rol ve İlişki" örüntüsünde ise en çok "Etkisiz Sağlık Yönetimi" tanısını koydukları saptanmıştır. Ancak yapılan diğer çalışmalarda öğrencilerin cinsellik, başetme-stres toleransı, kendini algılama, bilişsel-algısal ve rol-ilişki alanlarındaki tanıları daha az ele aldıkları (Aydın & Akansel 2013; Efil, 2020; Aykin ve ark., 2022; Olğun & Türk, 2022; Türk, Tuğrul & Şahbaz, 2013) bazı çalışmalarda ise cinsellik-üreme ve değer-inanç alanlarındaki tanıları hiç kullanmadıkları da belirlenmiştir (Taşkın Yılmaz ve ark., 2015; Uysal ve ark., 2016). Ülkemizde yapılan çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin cinsellik ve inanç değerlerle ilgili veri toplamada ve hemşirelik tanısı koymada sıkıntı yaşadıkları belirtilmiştir (Gök Özer & Kuzu, 2006; Uysal & Yenal, 2016). Bu sıkıntıların öğrencilerin cinsellikle ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları, utanma, kendini rahatsız hissetme, hasta/hasta yakınlarının olumsuz davranışları ve fiziki ortamın uygun olmamasından kaynaklandığı belirtilmektedir (Uysal &

Yenal, 2016). Bunun yanı sıra öğrencilerin ilk klinik uygulamaya çıkmış olmalarından kaynaklı soyut kavramları tam oturtamama ya da bu konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonucunda, öğrencilerin ilk klinik uygulamalarında en çok ele aldıkları ilk üç tanının "Uyku Örüntüsünde Bozulma", "Enfeksiyon Riski" ve "Düşme Riski" olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri'nin tüm başlıklarında hemşirelik tanılarını ele almaya çalıştıkları görülmüştür. Hemşirelik süreci hasta bakımının sistematik, holistik ve kaliteli olması açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda öğrencilerin ilk klinik uygulama sırasında hastalarına yönelik koymuş oldukları tanıların daha çok fizyolojik alana odaklı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin hastayı bütüncül yaklaşım ile ele alabilmesini sağlamak için klinik uygulamalarda örnek hemşirelik tanılarının mevcut vakalar üzerinden tartışılarak öğretilmesi ve öğrencilere soyut konular konusunda farkındalık kazandırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. American Nurses Association, Nursing Process, Erişim Tarihi: 14.03.2024. https://www.nursingworld.org/practice-policy/workforce/what-is-nursing/the-nursing-process/
2. Andsoy II., Güngör T., Dikmen Y., & Nabel E.B. (2013). Hemşirelerin bakım planını kullanırken yaşadıkları güçlükler. Journal of Contemporary Medicine, 3, 88-94
3. Ardahan, M., Ozsoy, S., Simsek, H., Savan, F., Taskiran, G., & Konal, E. (2019). The Difficulties experienced by nursing students during the use of NANDA diagnoses in care management. International Journal of Caring Sciences, 12(2), 1130.
4. Aydın, N., & Akansel, N. (2013). Determination of accuracy of nursing diagnoses used by nursing students in their nursing care plans. International Journal of Caring Sciences, 6(2), 252-257.
5. Basit, G. (2020). Bakımın rehberi: hemşirelik süreci. Genel Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(2), 77-90.
6. Berman, A., Snyder, S. J., Levett-Jones, T., Dwyer, T., Hales, M., Harvey, N., ... & Stanley, D. (2018). Kozier and Erb's Fundamentals of Nursing [4th Australian edition].
7. Birol, L. (2013). Hemşirelik Süreci. İzmir. Berke Matbaacılık, 82-83.
8. Efil, S. (2020). İç hastalıkları hemşireliği dersi klinik uygulamasında öğrencilerin hazırladıkları bakım planlarının incelenmesi. IGUSABDER, 12, 398-414.
9. Erdemir, F., Altun, E., & Geckil, E. (2004). Nursing students' self assessment and opinions about nursing diagnosis in clinical practice. Int J Nurs Terminol Classif, 14(4), 34
10. Erer, M.T., Akbaş, M., & Yıldırım, G. (2017). Hemşirelik sürecinin evrimsel gelişimi hemşirelik süreci. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi, 7(1), 1-5.
11. Gök Özer, F., & Kuzu N. (2006). Öğrencilerin Bakım Planlarında Hemşirelik Süreci Ve Nanda Tanılarını Kullanma Durumları. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 22(1), 69-80.
12. Hao, A.T.H., Wu, L.P., Kumar, A., Jian, W.S., Huang, L.F., Kao, C.C., & Hsu, C.Y. (2013). Nursing process decision support system for urology ward. International journal of medical informatics, 82(7), 604-612.
13. Ito, C., & Ejiri, H. (2013). The current state of, and outstanding issues relating to, nursing diagnosis, as taught in basic nursing education in Japan. Open J Nurs, 3(6), 415-419.
14. Korkut, S., Sahin, S., Ulker, T., & Cidem, A. (2021). Nursing students' views of the nursing process and its challenges, and their solutions: A qualitative study. International Journal of Caring Sciences, 14(2), 811-824.
15. Olğun, S., & Türk, G (2022). Uzaktan eğitim sürecinde intörn öğrencilerin hemşirelik tanılarını kullanma durumları. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(2), 91-97.
16. Pokorski, S., Moraes, M. A., Chiarelli, R., Costanzi, A. P., & Rabelo, E. R. (2009). Nursing process: from literature to practice. What are we actually doing?. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 17, 302-307.

17. Taşkın Yılmaz, F., Sabancıoğulları, S., & Aldemir, K. (2015). The opinions of nursing students regarding the nursing process and their levels of proficiency in Turkey. International Journal of Caring Sciences, 4(4), 265-275.
18. Toney-Butler, T.J., & Thayer, J.M. (2022). Nursing process. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
19. Türk, G., Tuğrul, E., & Şahbaz, M. (2013). Determination of nursing diagnoses used by students in the first clinical practice. Int J Nurs Knowl., 24(3), 129-133
20. Uysal, N., & Yenal, K. (2016), Hemşirelik bir ve ikinci sınıf öğrencilerinin bakım planı için cinsellik ve üreme alanına ilişkin veri toplamada yaşadıkları güçlükler. Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi, 98.
21. Uysal, N., Arslan, G.G., Yılmaz, İ., & Alp, F.Y. (2016). Hemşirelik ikinci sınıf öğrencilerinin bakım planlarındaki hemşirelik tanıları ve verilerin analizi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(1), 139-143
22. Yıldız, F.T., & Yıldırım, D. (2021). Hemşirelik süreci. Kaşıkçı MK, Akın E, editörler. Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevleri, s.72.
23. Zamanzadeh, V., Valizadeh, L., Tabrizi, F.J., Behshid, M., & Lotfi, M. (2015). Challenges associated with the implementation of the nursing process: A systematic review. Iranian journal of nursing and midwifery research, 20(4), 411-419.

KARİYER PLANLAMA DERSİNİN HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNDE MESLEĞE YÖNELİK TUTUM, ÖZ YETERLİK ALGISI VE BENLİK SAYGISI ÜZERİNE ETKİSİ: DENEY VE KONTROL GRUPLU BİR ÇALIŞMA

THE EFFECT OF CAREER PLANNING COURSE ON ATTITUDE TOWARDS PROFESSION, SELF-EFFICACY PERCEPTION AND SELF-ESTEEM IN NURSING STUDENTS: A STUDY WITH EXPERIMENTAL AND CONTROL GROUP

Assist. Prof. Dr. Çiçek EDİZ [1], Assist. Prof. Dr. Derya YANIK [2]

[1] Hakkari Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Hakkari/Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-9717-1839,
[2] Batman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Batman/Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0001-8004-6786

Abstract

Aim: The aim of this study was to determine the effect of career planning course on attitude towards profession, self-efficacy perception and self-esteem in nursing students.

Material and Methods: The population of the study, which was conducted in a controlled experimental design, consisted of 77 (38 control, 39 experimental) first-year students studying in the first year of the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences of two different public universities between 25 September and 29 December 2023. Data were collected using the Demographic Information Form, Attitude Towards Nursing Profession Scale, General Self-Efficacy Scale and Rosenberg Self-Esteem Scale. The students in the experimental group received a 14-week career planning course by the researcher. The students in the control group did not take this course. Data were analysed using SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 24.0 package programme. Shapiro-Wilks and Kolmogrov-Smirnov tests and Skewness and Kurtosis values were examined to determine whether the research data were suitable for normal distribution. Descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation), independent samples t test and Paired Samples t test were used in the analysis of the data determined to be suitable for normal distribution. Statistical significance was based on $p<0.05$.

Results: When the pre-test and post-test attitude towards profession, self-efficacy perception and self-esteem scale mean scores of the students in the experimental and control groups were analysed, it was determined that there was no statistically significant difference between the pre-test and post-test mean scores between the groups. In the intra-group comparison of the experimental group, it was determined that there was an increase in the mean scores of the attitude towards profession and self-efficacy perception levels after the career planning course and the difference between the pre-test and post-test mean scores was statistically significant ($p<0.05$), while there was no statistically significant difference between the pre-test and post-test mean scores at the self-esteem level ($p>0.05$). In the in-group comparison of the control group, it was determined that the difference in the levels of attitude towards profession, self-efficacy perception and self-esteem scale was not statistically significant ($p>0.05$).

Conclusion: It was determined that the career planning course was effective in increasing nursing students' attitudes towards the profession and self-efficacy perception levels. It was concluded that the career planning course is important in terms of creating career awareness for nursing students, supporting them in their career journeys, enabling them to plan their working lives after graduation by making the best use of their education processes, helping them to choose jobs and professions in areas suitable for their qualifications, and helping them shape their careers in areas suitable for their skills, abilities and competencies.

Keywords: Self-esteem, Nursing students, Career planning, Attitude towards profession, Self-efficacy perception.

Özet

Amaç: Kariyer planlama dersinin hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleğe yönelik tutum, öz yeterlik algısı ve benlik saygısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod: Kontrollü deneysel desende yürütülen araştırmanın evrenini, 25 Eylül- 29 Aralık 2023 tarihleri arasında iki farklı kamu üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü birinci sınıfta öğrenim gören 77 (38 kontrol, 39deney) öğrenci oluşturmuştur. Veriler; Demografik Bilgi Formu, Hemşirelik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği, Genel Öz Yeterlik Ölçeği ve Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler araştırmacı tarafından 14 haftadan oluşan kariyer planlama dersi almıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise bu dersi almamıştır. Verilerin analizinde; SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 24.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Araştırma verilerinin normal dağılıma uygun olup olamadığını belirlemek amacıyla Shapiro-Wilks ve Kolmogrov-Smirnov testleri ile Skewness ve Kurtosis değerlerine bakıldı. Normal dağılıma uygun olduğu belirlenen verilerin analizinde; tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma), independent samples t testi ve Paired Samples t testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p<0.05$ değeri baz alındı.

Bulgular: Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test son test mesleğe yönelik tutum, öz yeterlik algısı ve benlik saygısı ölçeği puan ortalamaları incelendiğinde; gruplar arası ön test son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı belirlendi. Deney grubunun grup içi karşılaştırmada; mesleğe yönelik tutum ve öz yeterlik algısı düzeylerinde kariyer planlama dersi sonrası puan ortalamalarında artma gösterdiği ve ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu ($p<0.05$), benlik saygısı düzeyinde ise ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı ($p>0.05$) saptanmıştır. Kontrol grubu grup içi karşılaştırmasında ise mesleğe yönelik tutum, öz yeterlik algısı ve benlik saygısı ölçeği düzeylerindeki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Kariyer planlama dersinin hemşirelik öğrencilerinin mesleğe yönelik tutum ve öz yeterlik algısı düzeylerini arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Kariyer planlama dersinin, hemşirelik öğrencileri için kariyer farkındalığı yaratmak, onlara kariyer yolculuklarında destek sunmak, öğrenim süreçlerini en iyi şekilde değerlendirerek mezuniyet sonrası çalışma hayatlarını planlamalarını sağlamak, niteliklerine uygun alanlarda iş ve meslek seçimi yapmaları ve kendi beceri, yetenek ve yetkinliklerine uygun alanlarda kariyerlerini şekillendirmelerine yardımcı olmaları açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Benlik saygısı, Hemşirelik öğrencileri, Kariyer planlama, Mesleğe yönelik tutum, Öz yeterlik algısı.

DÖRDÜNCÜ TRİMESTER KAVRAMI ve EBENİN DESTEKLEYİCİ ROLÜ
THE CONCEPT OF FOURTH TRIMESTER AND SUPPORTIVE ROLE OF THE MIDWIFE

Arş. Gör. Tuğba KANARYA[1], Dr. Öğr. Üyesi Sevil GÜNER[2]
[1] Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Gaziantep/Türkiye,
ORCİD: ID/0009-0007-4195-2349,
[2] Mersin Üniversitesi, İçel Sağlık Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Mersin/Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0003-0711-8960,

Abstract
Pregnancy and birth are physiological processes that every woman in her reproductive period can experience. In addition to the physiological changes experienced during pregnancy, the pregnant woman, the expectant father, other family members and the woman's close circle experience a psychological transition process in which they adapt to their new roles. For this reason, the perinatal period, including the postpartum period, is defined as a developmental crisis period.
During pregnancy, the development of the fetus in the womb is divided into three trimesters of twelve weeks, and the postpartum period, which includes the involution process, covers the six-week postpartum period. The World Health Organization emphasizes the importance of health care during pregnancy, birth and postpartum to reduce preventable maternal and neonatal deaths. In Turkey, it is recommended to have at least four follow-ups in the prenatal period and six follow-ups in the postnatal period, the first three of which should be in the hospital. On the other hand, women's utilization of postpartum care services is generally lower than their rates of receiving prenatal health care.
The postpartum period is the period when the mother and the newborn need health care and support the most. During this process, new mothers face many difficulties at the same time, such as physical recovery, changing hormones, pain, breast problems, problems with newborn nutrition and care, constant sleep disruption, and changing familial and social roles. In 1975, anthropologist Kitzinger hypothesized that there is a fourth trimester in pregnancy (the 12-week period after birth) and that neglecting this period has long-term negative effects. As a result of studies conducted in this direction, the American College of Obstetrics and Gynecology recommends that women-centered and individualized health care should be provided during this period, instead of routine check-ups covering the six postpartum weeks.
The health care provided by midwives during the perinatal period includes determining the risks to the mother and the newborn, assessing compliance with the postpartum process, and providing care, education and consultancy. For this reason, midwives are health professionals who have a key role in the care given to women and their families within the scope of preventive health services.

Keywords: Fourth trimester, Midwife, Postpartum care

Özet
Gebelik ve doğum, üreme dönemindeki her kadının deneyimleyebileceği fizyolojik bir süreçtir. Gebelikte yaşanan fizyolojik değişikliklere ek olarak gebe kadın, baba adayı, diğer aile üyeleri ve kadının yakın çevresi yeni rollerine adapte oldukları psikolojik bir geçiş süreci deneyimlemektedir. Bu nedenle doğum sonu dönemi de kapsayan perinatal süreç gelişimsel bir kriz dönemi olarak tanımlanmaktadır.
Gebelikte fetüsün anne karnındaki gelişimi on iki haftadan oluşan üç trimestera ayrılarak ele alınmakta, involüsyon sürecini içeren postpartum dönem ise doğum sonu altı haftalık dönemi kapsamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü önlenebilir maternal ve neonatal ölümlerin azaltılması için gebelik, doğum ve doğum sonu süreçteki sağlık bakımının önemini vurgulamaktadır. Türkiye'de ise prenatal dönemde en az dört, postnatal dönemde ise ilk üçü hastanede olmak üzere altı izlem yapılmasını önerilmektedir. Buna karşın, genel olarak kadınların postpartum bakım hizmetlerinden yararlanma düzeyleri prenatal sağlık bakımı alma oranlarından daha düşüktür.

Postpartum dönem anne ve yenidoğanın sağlık bakımı ve desteğe en çok ihtiyaç duyduğu dönemdir. Bu süreçte yeni anneler fiziksel iyileşme, değişen hormonlar, ağrı, meme problemleri, yenidoğan beslenmesi ve bakımı ile ilgili sorunlar, sürekli uyku bölünmesi, değişen ailevi ve toplumsal roller gibi birçok zorlukla aynı anda karşı karşıya kalmaktadır. 1975'te antropolog Kitzinger gebelikte dördüncü bir trimester olduğunu (doğumdan sonraki 12 haftalık süreç) ve bu dönemin ihmal edilmesinin uzun vadeli olumsuz etkileri olduğu varsayımını ortaya koymuştur. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği (ACOG) 2017 yılında postpartum altı haftayı kapsayan rutin kontrol yerine bu süreçte kadın merkezli ve bireyselleştirilmiş bir sağlık bakımı verilmesi gerektiğini önermektedir.
Ebelerin perinatal dönemde sunduğu sağlık bakımı; anne ve yenidoğana yönelik risklerin belirlenmesi, postpartum sürece uyumun değerlendirilmesi ve bunlara yönelik bakım, eğitim ve danışmanlığı kapsamaktadır. Bu nedenle koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında kadın ve ailesine verilen bakımda ebeler kilit role sahip sağlık çalışanlarıdır.
Anahtar kelimeler: Dördüncü trimester, Ebe, Postpartum bakım

GİRİŞ

Gebelik kadın hayatı için fizyolojik, psikolojik ve sosyal değişikliklerin yaşandığı, kadını doğuma ve yeni rollerine hazırlığının sağlandığı dönem olmaktadır (Taşkın, 2016; Demir, 2020). Gebeliğin başlangıcından itibaren yaşanan hormonel, fiziksel değişimler ve sorumlulukların artması sebebiyle mutlulukla geçmesi beklenen süreç zorlu bir kriz dönemi olarakta ifade edilebilmektedir (Ture ve ark., 2022).
Gebelik süreci birbiri ardı gelen üç dönemden oluşmaktadır (Yılmaz, ve Taşpınar, 2017). Birbirini takip eden bu üç aylık dönemlere "Trimester" adı verilmektedir (Cunningham ve ark, 2014). Fertilizasyonun başladığı 0-13 haftalık sürece birinci trimester, kadının bedeninde meydana gelene değişimlere adapte olduğu 14-26. haftalar arası sürece ikinci trimester ve bebek için yapılan hazırlıkların arttığı 27-40. haftalar arası sürece üçüncü trimester dönemi olmaktadır (Taşkın, 2016; Yılmaz, 2018).
Gebelik ve doğum süreçleri fizyolojik olaylar olmasına karşın bakım gereksinimlerine ihtiyacın arttığı ve artan ihtiyaçların ise eksiksiz karşılanması gerektiği dönemler olmaktadır (Arslan ve ark., 2019; Aslan, 2019). Dünyada her geçen gün gebelik ve doğum kaynaklı komplikasyonlar sebebiyle gebe, fetüs, anne ve yenidoğan ölümleri gerçekleşmektedir (Durusoy ve ark, 2011). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2016 yılında yayınladığı antenatal bakım rehberine göre; perinatal süreçte mortalite ve morbidite oranlarının azaltılması, kadınlara yeteri kadar bakım hizmeti verilebilmesi amacıyla gebelik süresince en az sekiz kez izlem yapılabilmesi için herhangi bir sağlık kuruluşuna başvuru yapması gerektiğini bildirmiştir (WHO, 2016). Ülkemizde Sağlık Bakanlığının 2014 yılında yayınladığı doğum öncesi bakım rehberine göre ise; 14 haftalık süreç içerisinde ilk izlemin, 18-24 haftalık süreç içerisinde ikinci izlemin, 28-32 haftalar içerisinde üçüncü izlemin, 36-38 haftalar içerisinde dördüncü izlemin yapılması gerektiğini ve en az dört izlem olması gerektiğinin vurgulamaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).
Postpartum dönem yeni dünyaya gelen bebeğin ailesiyle bir araya geldiği, gebe kadının doğumdan sonra emosyonel, fiziksel ve sosyal adaptasyon sürecinde olduğu dördüncü trimester olarakta adlandırılan doğum sonrası 12 haftalık süreyi kapsayan anne ve bebeği için kritik bir süreçtir (Berens, 2020; Entsieh ve Hallstrom, 2016). Dördüncü trimesterde, gebeliği boyunca kadında meydana gelen değişimler gebelik öncesi durumuna gerileme, emzirme süreci ise ilerleme göstermektedir (Aslan, 2015). Kadının vücut sistemlerinin doğumdan önceki haline dönebilmesi için annenin yaklaşık 6 haftaya ihtiyacı olmaktadır (Cetisli ve ark., 2018) Kadının bebeğini kucağına almasıyla annelik rolünü üstlendiği, bu yeni rolüne uyum sağlamaya çalıştığı, aile üyeleriyle ilişkisinin yeniden şekillendiği, gebelik ve doğum sürecinden anneliğe geçişin özel bir dönemidir (Öztürk Can, 2015; Entsieh ve Hallstrom, 2016). Anne dördüncü trimesterde fiziksel halinin eski haline dönmesi, bebeğinin bakımı ile ilgili beceri ve güven geliştirme, gebelikte bebeği ile başlattığı iletişimini bu sefer intrauterin hayatın dışında devam ettirmeyi başarma, ailenin yeni üyesi olan bebeğin katılımıyla değişen aile yapısı ve yaşam stiline uyum sağlama gibi gelişimsel ve fiziksel sorumlulukları başarması beklenmektedir (Sampson, Villarreal ve Padilla, 2015).
Kadında meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişimlerin yanı sıra doğum sonu annenin bebeğine bakım vermesi, bebeği ve kendisi için güvenli çevre oluşturması, bebeği ile gebeliğinde başlayan iletişimini devam ettirmesi, daha önce üstlenmediği rolleri öğrenmesi, aile duyarlılığını geliştirmesi ve

bebeği ile ilgili problemlerde baş edebilmesini gerektiren süreç içerisindedir (Yılmaz Esencan ve Şimşek, 2017). Bu süreç, anne ve ailesi için çok pozitif, doyum sağlayan, aile bağlarının daha da güçlendiği dönem olarak yaşanabileceği gibi kriz dönemi olarak da geçirilebilir. Doğum sonrası artan östrojen, progesteron, kortizol düzeyleri normal aralıklarına iner ve fizyolojik, anatomik değişimlerin yanında anne yeni kazandığı rollerinin ve görevlerini üstlendiği zor dönem yaşamaktadır. Anne rollerini öğrenmeli, bebeğiyle iletişim kurmalı, bebeğine uygun bakımını vermeli, bebeği ve kendisi ile ilgili sorunlar meydana geldiğinde baş etmesi gerekmektedir ve bu döneme adapte olmalıdır. Annelerin bir çoğu ilk üç trimesterde dahil olmak üzere doğumla beraber ortaya çıkan fizyolojik, psikolojik ve sosyal değişimlere kolayca uyum sağlayabilmektedir ama uyum sağlayamayan kadınlar çeşitli duygusal sorunlar yaşayabilmektedir (Yılmaz Esencan ve Şimşek, 2017; Berens, 2020; Güngördük ve ark., 2018). Türkiye'nin de dahil edildiği 25 ülkenin yer aldığı 2017 yılında yapılan meta-analiz çalışmasında; gebelik süresince anksiyete ve hafif şiddetli depresif belirtilerin birlikte yaşanma prevalansı %9,5 olarak saptanmış (Falah-Hassani ve ark., 2017).

Dördüncü trimester sürecinde kadınların gebelik öncesi durumlarına dönme süresi bireyler arasında farklılık gösterebilmekte olup kadınların psikolojik, sosyal, fizyolojik ihtiyaçlarının yanında kültürel farklılıklarıda göz önüne alınarak kişiye özel uygun bakım hizmeti sunulmalıdır (Güngördük ve ark., 2018; Öztürk Can, 2015). Bu süreçte verilen bakımın amacı öncelikli olarak anne ve bebeğinin sağlığı korumak, geliştirmek ve oluşabilecek herhangi bir komplikasyonları önlemektir. Anne ve bebeğinin sağlığının korunması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi, anne ve bebeği arasında bağın sağlanması ve güçlendirilmesi, aile üyelerinin yeni rol ve sorumluluklarına uyum sağlanması durumlarında sağlık profesyonelleri olan ebelere büyük görevler düşmektedir (Öztürk Can, 2015). 2018 yılında yayınlanan TNSA verilerine göre anne ölüm hızı yüz binde 13.6 ve bebek ölüm hızı 9.3 olmaktadır (TNSA, 2018). Mortalite oranlarını düşürmek ve anne-bebek sağlığını geliştirmek için ebe liderliğiyle bireyselleştirilmiş, sürekli ve kaliteli postpartum bakım önem arz etmektedir (The American College of Obstetricians and Gynecologists, 2018; Dişli ve Kaydırak, 2021).

DSÖ Doğum Sonu Bakım Rehberine göre; doğum süreci tamamlandıktan sonra ki ilk 24 saat içerisinde sağlık kuruluşunda kalınması gerekteği, doğum sonrası ilk altı haftalık süreçte riskli bir durum olmadığı sürece en az üç izlem yapılması gerektiği önerilmektedir. DSÖ rehberine göre süreç içerisinde majör role sahip kişiler ebelerdir ve ebe liderli bireyselleştirilmiş sürekli bakım hizmetinin verilmesi vurgulanmaktadır (WHO, 2013; WHO 2022). T.C. Sağlık Bakanlığı Doğum Sonu Bakım Yönetim Rehberine göre, doğumu takiben ilk 42 günlük süre boyunca hastane ortamında ve evde/sağlık kuruluşlarında üç toplamda en az altı takibi önermekte olup birinci basamak sağlık hizmetlerinde anne ve bebeğine verilen ebe destekli bakım üzerine vurgu yapılmaktadır (Deren ver ark, 2014; Çelen ve ark., 2018). Ülkemizde 2018 TNSA verisine göre (2019) son iki yıl içerisinde kadınların doğum sonrası ilk 24 saatlik süreç içerinde %71'inin, 41 gün içerisinde %96'sının bakım aldığı bildirilmektedir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2018)

Dördüncü trimester sürecinde ebe;

- Doğum sonrası ilk 30 dakika içerisinde tentene teması başlatır, emzirmeyi başlatıp destekler, herhangi risk yoksa anne ve bebeğinin ilk 24 saatlik süreç içerisinde aynı odada bulunmasını sağlar.
- Yenidoğanın ilk değerlendirmesini, boy-kilo-baş çevresi ölçünü yapar, K vitamini ve Hepatit-B aşısını uygular, uygun şekilde ısıtılmasını sağlar ve giydirir.
- Annenin ağrı değerlendirmesini yapar bu doğrultuda nonfarmakolojik yöntemler olan; pozisyon verme, nefes egzersizi, sıcak-soğuk uygulama yapar.
- Anne-bebek bağını değerlendirir.
- Perineyi, kanama miktarını, uterus involüsyonunu, uterus seviyesini değerlendirir ve uygun girişimleri yapar.
- Epizyotomi var ise bölgenin kuru ve temiz tutulmasını sağlar.
- Anneyi emzirme, bebek bakımı konularında cesaretlendirir.
- Doğumu takiben ilk 24 saatlik süreç içerisinde kadını doğumu hakkında konuşmaya cesaretlendirir.
- Rh uyuşmazlığı varsa doğum sonrası ilk 72 saat içerisinde mcg Anti-D uygulaması yapar.
- Gerekli aralıklarla hem annenin hem bebeğin yaşam bulguları takibini yapar.
- Yenidoğan bakımına babayıda dahil etmeye çalışır.
- Kadın yorgun olduğu sırada bebeğide uyurken dinlenmesi için ortam oluşturur.
- Doğum sonrası tehlike belirtilerini değerlendirir ve kişiye belirtileri açıklar.
- Laboratuvar bulgularının takibini yapar ve annenin idrar çıkışının kontrolünü sağlar.

●Erken dönemde mobilizasyon için kadını cesaretlendirir.
●Annenin mental durumunu ve sosyal destek sistemlerini değerlendirir.
●Emzirme, anne sütü içeriği, yenidoğan bakımı, üreme sağlığı, aile planlamışı, kanguru bakımı, taburculuk gibi konularda anneye ve ailesine anlaşılır bir dille gerekli eğitimi verir (Dengi ve ark.,2019; Güngördük ve ark., 2018; The National Institute for Health and Care Excellence, 2020; Sandall ve ark., 2016).

Yerlikaya ve Çalımın erken ten tene temas uygulamasının anne ve yenidoğan sağlığı üzerinde yaptığı sistematik bir derlemede; yenidoğanın daha hızlı emmeye başladığı, annenin ağrı hissinde azalma olduğu, maternal stres düzeyinde azalma olduğu ve anne-bebek bağı kurulması bakımından önemli olduğunu bildirmiştir (Yerlikaya ve Çalı, 2021). Esencan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dördüncü trimester sürecinde kadına ve ailesine eğitim vermenin ve bireyleri cesaretlendirmenin emzirme problemleri ile karşılaşma oranlarını azalttığı ve öz-yeterliliği yükselttiği saptanmıştır (Yılmaz Esencan ve ark., 2017). Ahn ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada prematüre bebek büyümesi, anne bağlanması ve doğum sonrası depresyon üzerine kanguru bakımının etkisi inceleniyor. Araştırma sonuçlarına göre kanguru bakımı uygulanan gruptaki bebeklerin boyları ve baş çevresi , anne bebek bağlanma puanı daha yüksek çıktığı saptanmıştır (Ahn ve ard., 2010).

SONUÇ

Dördüncü trimester doğum sonrası anne ve bebeğinin bakım ihtiyaçlarının arttığı kritik bir süreç olmaktadır. Anne yeni rol ve sorumluluklarına adapte olmaya çalışırken aynı zamanda bebeğinin ihtiyaçlarını gidermeye çalışır, emzirmeye başlar, bebeği ile iletişimini sürdürür ve tüm bunları yaparken çevresinden destek arayışı içerisindedir.

Dördüncü trimesterde kadına gerekli desteği ve bakımı vermekle sorumlu olan ebeler bu süreçte hem anneyi hem bebeği yakından takip etmekte ve bütün modern rolleri içeren bir bakım sunmakla sorumludur. Ebeler dördüncü trimester sürecinde ten tene teması desteklemeli, anneyi emzirmeye teşvik etmeli, kadının eksik hissettiği konularda danışmanlık yapmalı, annenin ve bebeğinin ihtiyaçlarını gidermeli. Tüm bunları yaparken kanıt temelli, güncel literatür kullanmalı ve olabildiğince nazik, anlayışlı olmalıdır. Kadın ile konuşurken dinlediğini hissettirmeli, danışmanlık esnasında sorular sormasına izin vermelidir. Ebeler anneyi ve bebeğini inceleyip değerlendirdikten sonra uygun bakım hizmetlerinin planlayıp girişimlerde bulunmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Ahn HY, Lee J, Shin HJ. (2010). Kangaroo care on premature infant growth and maternal attachment and post-partum depression in South Korea. J Trop Pediatr, 56(5): 342-4.
2. Arslan, S., Okcu, G., Coşkun, A., Temiz, F. (2019). Kadınların gebeliği algılama durumu ve bunu etkileyen faktörler. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 6(1), 179-192. 41
3. Aslan E. Normal Lohusalık Süreci ve Bakım, Editör: Nezihe Kızılkaya Beji, Hemşire ve Ebelere Yönelik Kadın Sağlığı ve Hastalıkları, 1. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri;2015. ss 355-96.
4. Aslan, Y. (2019). Gebelik öncesi uygulanan sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve gebelik döneminde uygulanan sağlık uygulamaları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Gaziantep.
5. Berens, P. (2020). Overview of the postpartum period: normal physiology and routine maternal care. UpToDate. https://www.uptodate.
6. Cetisli NE, Arkan G, Top ED. (2018). Maternal attachment and breastfeeding behaviors according to type of delivery in the immediate postpartum period. Revista da Associação Médica Brasileira, 64: 164-169.
7. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS. Williams Obstetrics. 24th Edition. New York, USA: Mcgraw-Hill. 2014.
8. Çelen Ş, Danışman N, Deren Ö, Dilbaz S, Dilbaz B, Ongun VD ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Doğum Sonu Bakım Yönetim Rehberi. Ankara: Sistem Ofset Baskı Yayıncılık; 2018:1-48.
9. Demir G. Göç Eden ve Göç Etmeyen Kadınların Doğum Korkusu Düzeylerinin İncelenmesi. Üsküdar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi. 2020.
10. Dengi, A. S. D., & Çakmak, S. (2019). Postpartum dönemdeki annelerin emzirme ve anne sütünün önemi hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 23(1), 9-19.

11. Deren Ö, Kandemir Ö, Saraçoğlu F, Ongun VD, Üstün Y, Yanık FB. T.C. Sağlık Bakanlığı Doğum Sonu Bakım Yönetim Rehberi. Ankara: Mattek Matbaacılık; 2014:1- 44.
12. Dişli D, Kaydırak, MM. Kanıt Temelli Yaklaşım Perspektifinde Postpartum Bakımın Opotimizasyonu. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2021;6(2):143-51.
13. Durusoy, R., Davas, A., Ergin, I., Hassoy, H. & Aksu Tanık, F. (2011). İzmir'de ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarına başvuran gebelerin aile hekimi tarafından izlenme sıklıkları ve etkileyen etmenler. Turkish Journal of Public Health, 9 (1), 1-15. DOI: 10.20518/tjph.173051
14. Entsieh, A. A., & Hallstrom, I. K. (2016). First-time prenatal needs for early parenthood preparation—A systematic review and meta-synthesis of qualitative literature. *Midwifery*, 39, 1–11.
15. Falah-Hassani, K., Shiri, R., & Dennis, C. L. (2017). The prevalence of antenatal and postnatal co-morbid anxiety and depression: a meta-analysis. *Psychological medicine*, *47*(12), 2041–2053. https://doi.org/10.1017/S0033291717000617
16. Güngördük, K., Olgaç, Y., Gülseren, V., & Kocaer, M. (2018). Active management of the third stage of labor: a brief overview of key issues. Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology, 15(3), 188.
17. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Nüfus ve Sağlık Araştırması 2018 [Internet]. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNS A_2018_anarapor.pdf Erişim Tarihi:17.03.2024
18. Öztürk Can, H. (2015). Doğum Sonrası Bakım Rehberlerinin Kanıt Temelli Çalışmalarla Gözden Geçirilmesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(2), 40-47.
19. Sampson, M. C., Villarreal, Y., & Padilla, Y. (2015). Association between support and maternal stress at one year postpartum: Does type matter? *Social Work Research*, 39(1), 49–59. 10.1093/swr/svu031.
20. Sandall, J., Soltani, H., Gates, S., Shennan, A., & Devane, D. (2016). Midwife-led continuity models of care compared with other models of care for women during pregnancy, birth and early parenting. Cochrane Database Systematic Review, 4, CD004667.
21. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı. 2014. Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi (Yayın No: 924). Ankara:. https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/dogumonubakim.pdf adresinden erişildi
22. Taşkın L. Doğum ve Kadın Hemşireliği. 13. Baskı, Ankara: Akademisyen Tıp Kitapevi. 2016.
23. Tezel Şahin, F. (2015). Anne – Çocuk İlişkisi Ve Bu İlişkiyi Etkileyen Faktörler. Uluslararası Spor Kültürü Ve Bilimi Dergisi, 2(3), 79-88. Https://Doi.Org/10.14486/Ijscs203
24. The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2018a). Optimizing postpartum care. Obstetrics & Gynecology, 131(5).
25. The National Institute for Health and Care Excellence. (2020e). Postnatal care overview. https://pathways.nice.org.uk/pathways/postnatal-care
26. Ture, P., Dambhar, D., Mundra, A., Raut, A. V., Maliye, C. H, Deshmukh, P, R. et al. (2022). Magnitude and determinants of psychological morbidities among pregnant women: results from a pregnancy cohort ın rural central ındia. Medical Journal Armed Forces India. 11, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2022.05.008
27. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. (2018). 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması Temel Bulguları. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/ tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf
28. WHO. World Health Organization Recommendations on Postnatal Care of The Mother and Newborn [Internet]. 2013. [Erişim Tarihi: 17.03.2024]. Erişim Adresi: https://www.who.int/publications/i/item/978924150 6649
29. WHO. World Health Organization Recommendations on Postnatal Care of The Mother and Newborn [Internet]. 2022. [Erişim Tarihi: 17.03.2024]. Erişim Adresi: https://www.who.int/publications/i/item/978924004 5989
30. World Health Organization [WHO], (2016a). World Health Organization recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. URL: http://www.who.int/ reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/ancpositivepregnancyexperience/en / adresinden erişildi.

31. Yerlikaya A, İldan Çalım S. Erken Ten Tene Temasın Anne ve Yenidoğan Sağlığına Etkisi: Sistematik Derleme. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021; 24(1): 117-130. DOI: 10.17049/ataunihem.631562
32. Yılmaz Esencan T, Samatlı Alioğlu A, Ünal A, Şimşek Ç. (2017) Anne Sütünün Faydalarını Ve Emzirme Tekniklerini İçeren Görsel Mesaj İçerikli Broşür İle Annelere Verilen Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi.;19(4).
33. Yılmaz Esencan, T., & Şimşek, Ç. (2017). Doğum Sonu Dönemde Hemşirelik Bakımı. Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 48(4), 183-189. https://doi.org/10.16948/zktipb.267263
34. Yılmaz, C., ve Taşpınar, A., (2017), Doğum Sonrası Erken Dönemde Ebeveynlere Verilen Emzirme Eğitiminin Bebeklerin İlk Altı Ay Anne Sütü Alma Durumuna Etkisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(3), 25-34.

OBSTETRİK ŞİDDET VE EBENİN SORUMLULUKLARI

Öğr. Gör. Fadime BİÇER ŞAHİN
Gazianatep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Gaziantep, Türkiye, 0000-0001-8134-4152

ÖZET

Giriş: Obstetrik şiddet, gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde sağlık profesyonelleri tarafından kadınların vücuduna veya üreme sürecine yönelik uygulanan kötü muamele veya ihmal olarak tanımlanmaktadır. Bu durum anne-bebek sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Obstetrik şiddet, kültürel uygulamaları ve onaylanmamış bilimsel prosedürleri uygulama, mesleki gizliliğin ihlali, uygun olmayan tıbbileştirme, gebelik ve doğum sonu sürecin önemsenmemesi, kadınların bedeni ve cinselliklerine serbestçe karar verememesi ve/veya bunların tümü özellikle cinsel ve üreme sağlığı açısından kadınların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir

Amaç: Bu derlemenin amacı güncel bilgiler ışığında obstetrik şiddet hakkında bilgi sunmak ve ebelere konu ile ilgili farkındalık kazandırmaktır.

Yöntem: Derleme, Pubmed, Cochrane, Science Direct ve Google Akademik veri tabanları üzerinden, "obstetrik şiddet"" anahtar kelime ve kombinasyonu kullanılarak taranmış ve literatür bilgisinin sunumunu içermektedir.

Bulgular: Obstetrik şiddet, gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde sağlık profesyonelleri tarafından kadınların vücuduna veya üreme sürecine yönelik uygulanan kötü muamele veya ihmal olarak tanımlanmaktadır. Bu durum anne-bebek sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde sağlık profesyonelleri tarafından kadına uygulanan ihmal, istismar veya kötü muamele artmasına rağmen hangi davranışların şiddet olarak tanımlanabileceği veya bu durumun nasıl ölçülebileceği konusunda küresel bir fikir birliğine ulaşılamamıştır. Bu durum obstetrik şiddet yaygınlığının kesin olarak bilinmemesine yol açmaktadır. Konuyla ilgili çalışmalara bakıldığında prevelansının %15-91 arasında olduğu görülmektedir. Brezilya'da kadınların %25'inin doğum eyleminde şiddete maruz kaldığı saptanmıştır. Çalışmalarda kadınların uygulanan amniyotomi, epizyotomi, lavman işlemlerini ve refakatçıların doğuma alınmamasını şiddet olarak algıladığı saptanmıştır.

Sonuç: Doğum süreci, kadın ve bebek için kritik öneme sahiptir. Bu dönemde kadının saygılı ve kaliteli bakım alması, anne ve bebek mortalite ve morbidite oranlarını azaltacaktır. Bu doğrultuda ebelerin obstetrik şiddeti önlemede rolü büyüktür.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Gebelikte Şiddet, Ebe

OBSTETRIC VIOLENCE AND MIDWIFE'S RESPONSIBILITIES

Summary

Introduction: Obstetric violence is defined as maltreatment or neglect of women's bodies or reproductive processes by health professionals during pregnancy, birth and the postpartum period. This situation negatively affects mother and baby health. Obstetric violence, applying cultural practices and unapproved scientific procedures, violation of professional confidentiality, inappropriate medicalization, disregard for pregnancy and the postpartum process, women's inability to freely decide on their bodies and sexuality, and/or all of these can negatively affect women's quality of life, especially in terms of sexual and reproductive health.

Purpose: The aim of this review is to provide information about obstetric violence in the light of current information and to raise awareness of midwives on the subject.

Method: The compilation was scanned through Pubmed, Cochrane, Science Direct and Google Scholar databases using the keyword and combination of "obstetric violence" and includes the presentation of literature information.

Results: Obstetric violence is defined as maltreatment or neglect of women's bodies or reproductive processes by health professionals during pregnancy, birth and the postpartum period. This situation negatively affects mother and baby health. Although the neglect, abuse or maltreatment applied to women by health professionals during pregnancy, birth and postpartum periods has increased, a global consensus has not been reached on which behaviors can be defined as violence or how this situation can be measured. This results in the prevalence of obstetric violence not being known precisely. When studies on the subject are examined, it is seen that its prevalence is between 15-91%. It was determined that 25% of women in Brazil were exposed to violence during labor. Studies have found that women perceive amniotomy, episiotomy, enema procedures and not allowing birth attendants as violence.

Conclusion: The birth process is of critical importance for the woman and the baby. Receiving respectful and quality care for women during this period will reduce maternal and infant mortality and morbidity rates. In this regard, midwives have a great role in preventing obstetric violence.

Key Words: Pregnancy, Violence During Pregnancy, Midwife

Giriş

Son yıllarda tüm dünyada güvenli, kabul edilebilir ve iyi kalitede sunulan perinatal hizmetler sayesinde anne bebek sağlığıyla ilgili ciddi gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişmelere rağmen günümüzde cinsiyet, ırk, coğrafya ve sınıf temelli eşitsizlikler gibi faktörler sağlık hizmetlerine erişim konusunda engel oluşturmaya devam etmektedir. Obstetrik şiddet, kadının doğum esnasında karşılaştığı ihmal ve istismar durumlarını içeren bir sorun olarak, perinatal hizmetlerin önündeki en büyük engellerden biridir (Brien

ve Rich, 2022). Obstetrik şiddet kadının sağlık kuruluşuna ilk başvurusu ile başlayıp; doğum esnasında, doğum sonrası dönemde ve hatta taburcu edilene kadar devam etmektedir. Obstetrik şiddet aşağıdaki şekilde gruplandırılabilir: (Kukura, 2018).

➢ Fiziksel ve sözel şiddet

➢ İzinsiz tıbbi girişimler

➢ Gizli olmayan bakım

➢ Saygın olmayan bakım

➢ Ayrımcılık

➢ İhmal edilen bakım:

➢ Sağlık kurumunda zorla tutmak.

Obstetrik şiddet, kültürel uygulamaları ve onaylanmamış bilimsel prosedürleri uygulama, mesleki gizliliğin ihlali, uygun olmayan tıbbileştirme, gebelik ve doğum sonu sürecin önemsenmemesi, kadınların bedeni ve cinselliklerine serbestçe karar verememesi ve/veya bunların tümü, , özellikle cinsel ve üreme sağlığı açısından kadınların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Meijer ve ark., 2019). Önerilen prosedürlerin kullanılmamasının yanı sıra, zarar verebilecek gereksiz uygulamlar, tavsiye edilmeyen ve/veya eski uygulamalarının kullanımı doğumda distosi, hemorajiler ve yenidoğan hipoksisi gibi sonuçlara neden olduğu gibi, annede memnuniyetsizlik, postpartum depresyon gibi önlenebilir sağlık sonuçlarına dayol açabilmektedir (Lansky ve ark., 2019).

Materyal ve Yöntem

Bu derlemenin amacı güncel bilgiler ışığında obstetrik şiddet hakkında bilgi sunmak ve ebelere konu ile ilgili farkındalık kazandırmaktır. Derleme, Pubmed, Cochrane, Science Direct ve Google Akademik veri tabanları üzerinden, “obstetrik şiddet” anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak taranmış ve literatür bilgisinin sunumunu içermektedir.

Bulgular

Obstetrik şiddetin yaygınlığı, coğrafi, kültürel ve ekonomik sınıflardaki farklılıkların ortak veri toplama konusunda zorlukları ve küresel bir tanımının kesin olarak yapılmaması nedeniyle net bir şekilde bilinmemektedir. İspanya'da yapılan bir çalışmada, doğum esnasında her üç kadından ikisinin obstetrik şiddete maruz kaldığı, Almanya'da yapılan başka bir çalışmada ise kadınların %76.3'ünün obstetrik şiddete maruz kaldığı belirtilmiştir (Sadler ve ark., 2016;Martinez ve ark., 2021).

Ayrıca gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde kadınların Brezilya’da %86.5 İsveç’ te %18.3; İzlanda’ da %9.4; Norveç’ te %1.9; Danimarka’ da %4.8; Belçika’ da %1.7 ve Estonya’da %6 sağlık bakım hizmetleri esnasında istismara uğradığı bilinmektedir (Lukasse ve ark.,2015; Andrade ve ark., 2016).Konuyla ilgili yapılan diğer çalışmalara bakıldığında da, obstetrik şiddetin prevalansı %15-91 arasında değiştiği görülmüştür (Bohren ve ark.,2019;Castro ve Frias 2020).

Doğum alanında sağlık profesyonelleri tarafından uygulanan şiddetin doğumun fizyolojik sürecini bozduğundan dolayı anal sfinkter yaralanmaları, sezaryen ile doğum, doğum sonu komplikasyonlar ve

postpartum kanama oranlarının artacağı belirtilmiştir. Obstetrik şiddet beraberinde olumsuz ve travmatik doğum deneyimini getirmektedir (Martinez ve ark, 2021).

Şiddet her yönüyle bireye zarar veren bir uygulamadır. Yapılan çalışmalarda obstetrik şiddetle karşı karşıya kalan kadınların; fiziksel yaralanmalar, ten tene temasın gecikmesi, strese bağlı psikolojik travma, cinsel işlev bozukluğu, duygudurum bozukluğu, sağlık profesyonellerine ve sağlık kuruluşunda hizmet almada/başvurmada gecikme, bebeği reddetme, rol karmaşası, aile bütünlüğünü tehlikeye atma gibi sorunlar yaşadıkları ve bu sorunlarla baş etmeleri gerektiği görülmüştür (Brandão ve ark, 2018). Obstetrik şiddet kadınlarda olumsuz psikolojik sonuçlara da neden olmaktadır. Literatürde doğumda kötü muamelenin doğum sonrası akut stres bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu ve doğum sonrası depresyona neden olduğu gösterilmiştir (Goaz ve ark, 2022). Obstetrik şiddetin önlenmesi için gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde sağlık profesyonellerinin obstetrik şiddet hakkında eğitim alması ve kadınların haklarına saygı göstermesi gerektiği belirtilmektedir (Moridi ve ark,2020). Özellikle geçmişten günümüze gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde bakım sürecine eşlik eden ebeler kadınların yanında bulunarak diğer sağlık profesyonelleri tarafından yapılan obstetrik şiddet uygulamalarını önlemelidir (Perrotte ve ark,2020).

Tartışma ve Sonuç

Bu derlemede obstetrik şiddet hakkında ve ebelerin obstetrik şiddet konusunda sahip olması gereken rolleri anlatılmıştır. Obstetrik şiddetin tanımı ve uygulamaları tam olarak bilinmese de sağlık alanında sık karşılaşılan bir durum olduğu bilinmektedir. Ülkemizde ise obstetrik şiddet ile ilgili yapılan araştırmalar sınırlıdır. Çünkü ülkemizde obstetrik şiddet; bilinmeyen, konuşulmayan ve görmezden gelinen bir konudur. Ülkemiz koşullarında da obstetrik şiddet davranışlarının içeriğinin belirlenmesi ve bu konuda hem sağlık profesyonellerinin hem de kadınların farkındalıklarının arttırılması oldukça önemlidir. Kadın yaşamının en özel dönemlerinden olan gebelik, doğum ve doğum süreçte maruz kaldıkları obstetrik şiddet tanımlanması, bu konu hakkında daha fazla çalışmalar yapılması konuya ilişkin araştırmalar yapılması, bu şiddete karşı tüm sağlık profesyonelleri ortak bir hareketle mücadele etmesi kritik bir adımdır. Kadının doğum sürecinde özerkliğine ve saygınlığına saygı gösterilmeli ve sağlık profesyonelleri; saygılı onurlu, destekleyici bakımın yanı sıra yüksek kalitede klinik bakım sağlayarak pozitif doğum deneyimlerini teşvik etmelidir.

Kaynakça

1.Brien E, Rich M. Obstetric violence in historical perspective. Lancet (London, England) 2022;399(10342):2183-85.

2.Kukura, E. (2018). Obstetric violence. Georgetown Law Journal, 106(3):721-802.

3.Meijer M, Brandão T, Cañadas S, Falcon K. Components of obstetric violence in health facilities in Quito, Ecuador: A descriptive study on information, accompaniment, and position during childbirth. Int. J. Gynecol. Obstet 2019. doi:10.1002/ijgo.13075

4. Lansky S, Souza KVD, Peixoto ERDM, Oliveira BJ, Diniz, CSG, Vieira NF. et al. Obstetric violence: Influences of the Senses of Birth exhibition in pregnant women childbirth experience. Ciencia & Saude Coletiva 2019; 24: 2811-2824.

5. Martínez-Galiano JM, Martinez-Vazquez S, Rodríguez-Almagro J, Hernández-Martinez A. The magnitude of the problem of obstetric violence and its associated factors: A cross-sectional study. Women Birth. 2021;34(5):526-36.

6. Sadler M, Santos MJ, Ruiz-Berdún D, Rojas GL, Skoko E, Gillen P, Clausen JA. Moving beyond disrespect and abuse: addressing the structural dimensions of obstetric violence. Reprod Health Matters. 2016;24(47):47-55.

7. Andrade PDON, Silva JQPD, Diniz CMM, Caminha MFC. Factors associated with obstetric abuse in vaginal birth care at a high-complexity maternity unit in Recife, Pernambuco. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2016;16(1):29-37.

8. Lukasse M, Schroll AM, Karro H, Schei B, Steingrimsdottir T, Van Parys AS, et al. Prevalence of experienced abuse in healthcare and associated obstetric characteristics in six European countries. Acta Obstet Gynecol Scand. 2015;94(5):508-17

9. Bohren MA, Mehrtash H, Fawole B, Maung TM, Balde MD, Maya ET, et al. How Women Are Treated during Facility-Based Childbirth in Four Countries: A Cross-Sectional Study with Labour Observations and Community-Based Surveys. Lancet. 2019;394(10210):1750-63.

10. Castro R, Frías SM. Obstetric violence in Mexico: results from a 2016 national household survey. Violence Against Women. 2020;26(6-7):555-72

11. Brandão, T., Cañadas, S., Galvis, A., Ríos, MM., Meijer, M., Falcon, K. (2018). Childbirth experiences related to obstetric violence in public health units in quito. Int J Gynecol Obstet, 143:84–88.

12. Goaz, Melet, S., Feldman, N., Padoa, A. (2022). Obstetrıc Vıolence - Sınce When And Where To: Implıcatıons And Preventıve Strategıes. Harefuah, 161(9):556-561

13. Moridi M, Pazandeh F, Hajian S, et al. Midwives' perspectives of respectful maternity care during childbirth: A qualitative study. PloS One. 2020; 15(3):e0229941.

14. Perrotte V, Chaudhary A, Goodman A. "At least your baby is healthy" obstetric violence or disrespect and abuse in childbirth occurrence worldwide: A literature review. Open Journal of Obstetrics and Gynecology. 2020; 10(11):1544-62.

GEBELERDE UYKU PROBLEMLERİ VE EBENİN ROLÜ

Öğr. Gör. Fadime BİÇER ŞAHİN

Gazianatep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Gaziantep, Türkiye, 0000-0001-8134-4152

Özet

Giriş: Gebelikte fiziksel, zihinsel ve hormonal nedenlere bağlı olarak son trimesterde daha fazla olmak üzere tüm gebelik boyunca uyku sorunları yaşanabilmektedir. Bu sorunlar anne ve fetal sağlığı etkileyebilmektedir. Uyku sorunlarının yol açabileceği bu problemleri en aza indirgemek ve olası komplikasyonları önleyebilmek için ebeler gebelikte uyku kalitesini rutin olarak değerlendirmeli ve bu doğrultuda uygun bakım ve danışmanlık vermelidir.

Amaç: Bu derlemenin amacı gebelikte yaşanan uyku problemlerinin sebeplerini, baş etme yöntemlerini ve ebelik yaklaşımını ele almaktır.

Yöntem: Derleme, Pubmed, Cochrane, Science Direct ve Google Akademik veri tabanları üzerinden, "gebelikte uyku", "gebelikte uyku problemleri", "gebelikte uyku sorunları" anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak taranmış ve literatür bilgisinin sunumunu içermektedir

Bulgular: Uyku sorunları hamile kadınların çoğunda yaygındır. Fiziksel, psikolojik ve hormonal değişiklikler hamile kadınların uyku bozuklukları yaşama olasılığını artırır. Hamilelik sırasında en sık görülen uyku ile ilişkili bozukluklar arasında uykusuzluk, huzursuz bacak sendromu, obstrüktif uyku apnesi ve gece gastroözofageal reflü hastalığı yer alır. Mevcut çalışmalar, hamile kadınlarda uyku bozukluklarının görülme sıklığının %46-78 olduğunu ve uyku kalitesinin üçüncü trimestere doğru azaldığını tahmin etmektedir. Yapılan bir çalışmada, gebelikle ilgili semptomların, özellikle de sık idrara çıkmanın ve rahat bir uyku pozisyonu bulmada zorlanmanın uykuyu olumsuz etkilediği bulunmuştur. Erken gebelikte, uyku şikayetlerine bulantı, kusma veya ağrı gibi fiziksel semptomlar neden olabilmektedir. 3.trimesterdeki uyku bozuklukları; büyüyen fetüsle birlikte karında büyüme, pozisyon almada zorlanma, yorgunluk, sırt ağrısı, idrar sıklığı, güçlü fetal hareketler, gastroözofageal reflü ve bacak rahatsızlıklarından kaynaklanabilmektedir.

Sonuç: Kadınlar hamilelik boyunca belirgin uyku bozukluğu, yetersiz uyku ve yüksek oranda uyku bozukluğu belirtileri yaşarlar. Bu sonuçlar, özellikle yetersiz uyku ve uyku bozukluklarının fetal, gebelik ve doğum sonrası sonuçlar üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, tüm kadınların gebelik boyunca uyku bozuklukları açısından taranması ve tedavi edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu yüzden uyku probleminin saptanması, nedenlerinin sorgulanması ve buna yönelik bakım planının yapılması için ebelerin kadınları desteklemesi gerekmektedir

Anahtar Kelimeler: Gebe, Uyku, Uyku Problemleri, Ebelik

SLEEP PROBLEMS IN PREGNANCY AND THE ROLE OF THE MIDWIFE

Summary

Introduction: Due to physical, mental and hormonal reasons, sleep problems may be experienced throughout the pregnancy, especially in the last trimester. These problems can affect maternal and fetal health. In order to minimize the problems that sleep problems may cause and to prevent possible complications, midwives should routinely evaluate sleep quality during pregnancy and provide appropriate care and counseling accordingly.

Purpose: The aim of this review is to discuss the causes of sleep problems during pregnancy, coping methods and midwifery approaches.
Method: The compilation was scanned through Pubmed, Cochrane, Science Direct and Google Scholar databases using the keywords and combinations of "sleep during pregnancy", "sleep problems during pregnancy", "sleep problems during pregnancy" and includes the presentation of literature information.
Results: Sleep problems are common in most pregnant women. Physical, psychological and hormonal changes increase the likelihood of pregnant women experiencing sleep disorders. The most common sleep-related disorders during pregnancy include insomnia, restless legs syndrome, obstructive sleep apnea, and nocturnal gastroesophageal reflux disease. Current studies estimate the prevalence of sleep disorders in pregnant women to be 46-78%, with sleep quality decreasing towards the third trimester. One study found that pregnancy-related symptoms, especially frequent urination and difficulty finding a comfortable sleeping position, negatively impact sleep. In early pregnancy, sleep complaints may be caused by physical symptoms such as nausea, vomiting or pain. Sleep disorders in the 3rd trimester; It may be caused by abdominal growth with the growing fetus, difficulty in positioning, fatigue, back pain, urinary frequency, strong fetal movements, gastroesophageal reflux and leg disorders.
Conclusion: Women experience significant sleep disturbance, insufficient sleep, and high rates of sleep disturbance throughout pregnancy. These results suggest that all women should be screened and treated for sleep disorders throughout pregnancy, especially given the impact of inadequate sleep and sleep disorders on fetal, pregnancy, and postpartum outcomes. Therefore, midwives need to support women in detecting sleep problems, questioning the causes and making a care plan accordingly.
Key Words: Pregnant, Sleep, Sleep Problems, Midwifery

Giriş

Birçok kadın için hamilelik, uyku konusunda benzersiz ve önemli zorluklar ortaya çıkarabilir. Hamile kadınlarda uyku, hormonal değişiklikler, uyku bozuklukları oranındaki artış, anatomik değişiklikler, idrar sıklığı ve fiziksel rahatsızlık gibi zamanla değişen birçok faktörün bir sonucu olarak sıklıkla bozulur. (Meers ve Nowakowski, 2022).

Amerikan Ulusal Uyku Vakfı (The US National Sleep Foundation), bir yetişkinin optimal sağlığı sürdürmesi için her gece 7 ile 9 saat uyumasını önermektedir (Hirshkowitz ve ark.,2015). Gebelikte bir kadının 10 saate kadar uykuya ihtiyacı olabileceği belirtilmekte ve kadının gebelikte uykuya ihtiyacı konusunda nasıl iyi hissettiğinin rehber alınması gerektiği ifade edilmektedir. Gebelik sürecinde gün boyunca uyku hissettiğinde kadının bir veya daha fazla uyuklaması veya ekstra uyku için zaman ayırması önerilmektedir. Bir ya da iki saatlik öğle sonrası uykusu gebe kadının kendisini dinç hissetmesine yardımcı olabilmektedir (ASA,2019). Yaklaşan yaşam tarzı değişikliklerinin duygusal stresi de uyku endişelerine katkıda bulunur (Christian ve ark.,2019).

Gebelikte uyku yapısı aylara göre değişiklik gösterir. Gebeliğin ilk üç ayında gündüz uykuya eğilim ve toplam uyku süresinde artış görülürken, ikinci üç ayda toplam uyku süresi normalleşmektedir. Gebelikte uyku sorunları en çok son üç ayda görülmektedir. Bu aylarda ağrı, rahatsızlık hissi, sık idrara çıkma, reflü gibi şikayetler uyku kalitesini etkilemektedir. Gebeliğin son üç ayında total uyku süresinde azalma, gün içi uyuklama, gece uyanma ve uykusuzluk sıklığında artış bildirilmiştir (Neau ve ark.,2009; Nodine ve Matthews, 2013). Birçok kadının hamilelikle ilgili olarak uykuda fark ettiği ilk değişiklik, gündüz uykululuk ve yorgunluktaki artıştır. Tahminen kadınların %37'si ilk üç aylık dönemde yeni başlayan aşırı gündüz uykululuk durumunu bildirmektedir ve doğum yapmamış kadınların aşırı uykululuk bildirme olasılığı çok doğurmuş akranlarına göre daha fazladır (Tsai ve ark.,2017). Uyku, gebe kadınların ve bebeklerinin iyilik halinde önemli bir rol oynamakta ve yetersiz uyku, anne sağlığını ve fetal sonuçları olumsuz etkileyebilmektedir. Diğer yandan doğum sonrası dönemde de uyku düzeninde bozukluklar sıklıkla devam eder. Bu süreçte bebeğin uyku ve beslenme düzenine annenin uyum sağlaması, uyku bölünmeleri, yetersiz uyku süresi ve beraberinde doğum sonrası hüzün, depresyon ve psikozu getirebilmektedir. Gebe kadınların uyku sağlığına yönelik terapötik bir yaklaşım, anne morbiditesini ve olumsuz perinatal sonuçları önlemede gerekli olmaktadır (Silvestri ve Aricò, 2019).

Gebelikte Görülen Uyku Sorunları

Gebelikte uykusuzluk, uykuya dalmada zorlanma, erken uyanma, gece uyanmaları, dinlenmiş hissetmeme, uykuda solunum bozukluğu vb. şekillerde ortaya çıkmaktadır. Temelde uyku kalitesinin azalması, uyku bozuklukları ve uyku süresinin kısalması gibi uyku yapısındaki değişiklikler, tüm gebelik boyunca yaşanabilmekle birlikte, özellikle gebeliğin geç dönemlerinde yaygın bir sorun olarak

karşımıza çıkmaktadır (Ulaşlı ve Ünlü,2014). Gebelikte görülen uyku problemleri; insomnia, parasomnia, uykuda solunum bozuklukları, huzursuz bacak sendromu, obstrüktif uyku apne sendromu olarak sınıflandırılabilir (Taşkıran, 2009). Gebelikte görülen fizyolojik ve psikolojik değişiklikler ile beraber insomnia artmaktadır. Gebelikte bulantı, kusma, sırt ağrısı, noktüri, reflü ve benzeri değişiklikler ile obstrüktif uyku apne sendromu, huzursuz bacak sendromu gibi hastalıklar insomniayı tetiklemektedir (Sharma ve Franco, 2014).

Materyal ve Yöntem

Bu derlemenin amacı güncel bilgiler ışığında gebelikte uyku problemleri hakkında bilgi sunmak ve ebelere konu ile ilgili farkındalık kazandırmaktır. Derleme, Pubmed, Cochrane, Science Direct ve Google Akademik veri tabanları üzerinden, "gebelikte uyku", "gebelikte uyku problemleri", "gebelikte uyku sorunları" anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak taranmış ve literatür bilgisinin sunumunu içermektedir.

Bulgular

Gebelikte uyku bozukluklarının gerçek insidansı bilinmemektedir. Ancak uyku bozukluklarının 1. Trimesterden başlayarak 3. trimesterde en yüksek değere ulaştığı ve gebelerin büyük çoğunluğunun kötü uyku kalitesine sahip olduğu bildirilmiştir (Taşkıran, 2011). Hamilelik sırasındaki uyku bozukluklarının meta analizi, uykusuzluğun %38,2, obstrüktif uyku apnesinin %15 ve huzursuz bacak sendromunun %20 yaygınlık oranlarını ortaya çıkarmıştır (Meers ve Nowakowski, 2022). Gebelikte görülen uyku problemlerini inceleyen bir çalışmada; insomnia prevalansının %45-70 arasında değiştiği, bu oranın genel popülasyondan önemli ölçüde yüksek olduğu bildirilmiştir. Obstrüktif uyku apnesi ve huzursuz bacak sendromu prevalansının ise belirlenemediği ancak huzursuz bacak sendromunda trimesterın artmasıyla birlikte arttığı bildirilmiştir (Wilkerson ve Uhde, 2018). Başka bir çalışmada ise; gebelikte uyku yetersizliğinin erken gebelik haftalarından itibaren görülmekle birlikte %25-40 oranında ortaya çıktığı ve gebelik haftası ilerledikçe bu oranın %60'lara ulaştığı belirtilmiştir (Okun ve ark.,2013). Neau ve ark.,(2009) 871 gebe kadın ile yaptıkları çalışmada gebelerin % 9.6'sının gebelikten önce % 52.7'sinin gebelikte uyku problemi yaşadığını belirlemiştir. Mindell ve ark. Çalışmasında da gebelik boyunca %78 oranında uyku kalitesinde bozulma bildirilmiştir (Mindell ve Jacobson, 2000).Gebelikte uyku ile ilgili problemler sağlık bakım profesyonellerinin çok da farkında olmadığı bir konudur ve bu nedenle de gebelere antenatal bakım sırasında danışmanlık yapılan bir konu değildir (Neau ve ark.,2009). Gebelere doğum öncesi dönemde verilecek bakım ve hizmette uyku düzeni ve kalitesinin önemi ve gerekliliği mutlaka anlatılmalıdır. Birinci basamakta çalışmakta olan ebeler, takibi altındaki gebelerin aile sağlığı merkezine düzenli gelmelerini sağlayarak uyku örüntüsünü değerlendirmeli ve gebelere bu konuda danışmanlık sağlamalıdır. Gebelere uykunun önemi, maternal ve fetal sağlığı etkilediği bilgisi verilmeli ve bir uyku problemi yaşandığında bununla ilgili çözüm araması gerektiği söylenmelidir. Uyku problemine sebep olabilecek sistematik hastalıklar sorgulamalı ve gerekli yönlendirmeler yapılmalıdır.

Tartışma ve Sonuç

Bu derlemede gebelerde uyku problemleri hakkında ve ebelerin gebelerde uyku problemleri konusunda sahip olması gereken rolleri anlatılmıştır. Gebelik süresince meydana gelen değişiklikler, uyku ve uyku kalitesinde önemli değişikliklere neden olur. Hormonal, çevresel ve psikolojik etkenler ile gebelikte uyku kalitesi bozulabilmektedir.

Gebelik boyunca yaşanılan uyku problemlerinin yönetiminde gebelerle birebir iletişimde olan ve bakımını sağlayan ebeler yer almaktadır. Gebelerin doğum öncesi dönemde alacakları bakım ile uyku sorunlarının saptanması mümkündür. Gebelere verilecek bakımda uyku kalitesi ve etkileyen faktörlerin öncelikli olarak ele alınması gerekmektedir. Her gebe ayrı olarak ele alınmalı ve şikayetlere yönelik uygulamalar planlanmalıdır. Gebelerin uyku problemleri ve uykusuzluk ile baş etme konusunda bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır. Gebelerin kontrolleri düzenli olarak planlanmalı ve uyku kalitesi yakından takip edilmelidir (Özhüner ve Çelik, 2019). Bu yüzden ebelere uyku kalitesini artırmak için yapılacak girişimler hakkında hizmet içi eğitim verilmeli, kongre, sempozyum ve panellere gitmeleri teşvik edilmelidir. Ebelik eğitiminde bu konu ile ilgili güncel yaklaşımlara da yer verilmelidir.

Kaynakça

1. Meers, J. M., & Nowakowski, S. (2022). Sleep during pregnancy. Current Psychiatry Reports, 24(8), 353-357.
2. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. Sleep Heal [online]. 2015;1(1):40–3. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010.
3. American Sleep Association. Sleep and Pregnancy. [online].URL: https://www.sleepassociation.org/about-sleep/sleep-and-pregnancy/?highlight=pregnancy.
4. Christian LM, Carroll JE, Teti DM, Hall MH. Maternal sleep in pregnancy and postpartum part I: mental, physical, and interpersonal consequences. Curr Psychiatry Rep. 2019;21(3)
5. Neau JP, Texier B, Ingrand P. Sleep and vigilance disorders in pregnancy. Eur Neurol 2009; 62: 23-9
6. Nodine PM, Matthews EE. Common sleep disorders: management strategies and pregnancy outcomes. Midwifery Womens Health 2013;58: 368-77.
7. Tsai SY, Lee PL, Lin JW, Lee CN. Persistent and new-onset daytime sleepiness in pregnant women: a prospective observational cohort study. Int J Nurs Stud. Available from: https:// pubmed- ncbi- nlm- nihgov.ezpro xy. lib. uh. edu/ 27865 988/.
8. Silvestri R, Aricò I. Sleep disorders in pregnancy. Sleep Sci 2019;12(3):232–9.
9. Ulaşlı SS, Ünlü M. Gebelikte uyku sorunları. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2014;2(2):237–244.
10. Taşkıran N. Gebelerde Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi (Tez)Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi,2009.
11. Sharma S, Franco R.Sleep and Its Disorders in Pregnancy Wisconsin Medical Journal 2004; 103:48-51.
12. Taşkıran N. Gebelik ve uyku kalitesi. Türk Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi 2011; 8: 239-245.
13. Wilkerson AK, Uhde TW. Perinatal Sleep Problems Causes, Complications, And Management Osbstet Gynecol Clin N Am 2018;45
14. Okun ML, Kline CE, Roberts JM, Wettlaufer B, Glover K, Hall M. Prevalence of Sleep Deficiency in Early Gestation And Its Associations □ith Stress And □epressive Symptoms. Journal of Womens Health 2013; 22 (12).
15. Mindell JA, Jacobson BJ. Sleep disturbances during pregnancy. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2000; 29:590-7.
16. Özhüner Y, Çelik N. Gebelerde Uyku Kalitesi Ve Yaşam Kalitesi. Sağlık Bilimleri Ve Meslekleri Dergisi 2019; 6(1):

GİRESUN MÜZESİ'NDEN GEÇ ROMA DÖNEMİ CAM ŞİŞE
LATE ROMAN GLASS BOTTLE FROM GİRESUN MUSEUM

Doç. Dr. Fevziye EKER[1]
[1] Ordu Üniversitesi, Cumhuriyet Yerleşkesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sanat tarihi Bölümü, Ordu, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-5891-0793

Özet
Giresun-Zeytinlik mahallesinde yer alan ve 19. yüzyılda bölgede yaşayan Rumlar tarafından inşa edilen tarihi Gogora Kilisesi 1924 yılına kadar kilise olarak kullanılmıştır. 1967-1982 yılları arasında cezaevi olarak kullanılan yapı 1988 yılında müze binasına dönüştürülerek Giresun Müzesi adını almıştır. Müze binası dikdörtgen biçimli bazilikal planlı bir yapıdır. Üstü merkezi bir kubbe ile örtülü olan yapının kuzeyinde Papaz Evi olarak adlandırılan bölüm 1993 yılında müzenin idari binası olarak kullanılmaya başlanmış. Kilise binası, mahzen ve bahçe bölümleri ise arkeolojik ve etnografik eserlerin teşhiri için düzenlenmiştir.
Geçmişi Tunç Çağına kadar dayanan Giresun'un Müze koleksiyonundaki en eski eser MÖ 3000 yıllarına verilmişken bunun yanı sıra müzede, Helenistik, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemine ait eserler sergilenmektedir. Mahzen bölümünde genellikle ticari amphoralar ve taş eserler sergilenirken bahçe kısmında mezar taşları, lahitler, mimari parçalar teşhir edilmektedir. Önemli bir sikke koleksiyonuna sahip müzeye eserler satın alma, müsadere, devir ve bölgede yapılan araştırma ve kazılar yolu ile kazandırılmıştır.
Camın tarihsel süreci ile ilgili yapılan çalışmalar ve ortaya çıkarılan cam şişe parçaları cam kapların ilk olarak MÖ 2. bin yıl ortalarında başladığını görüyoruz. Konu ile ilgili olarak ilk kapların Hatay yakınlarındaki Tel-Atchana ve Kırıkkale-Büklükale gibi merkezlerde iç kalıp tekniği ile yapılmış şişelerin boyun kısmına ait parçaların Anadolu topraklarında ortaya çıkmış olması cam konusundaki durumu göstermesi bakımından önemlidir.
Çalışma kapsamında 2014 yılında Fethi Has'tan satın alma yolu ile müzeye kazandırılan müzedeki eserler arasında ünik diyebileceğimiz cam şişe üzerinde durulacaktır. Depoda korunan bu eserin gövdesi üzerinde küçük bir onarım işlemi yapılmıştır. İlk aşamada müzede incelenen eserin fotoğrafları çekilmiş, envanter bilgileri alınmış ve gerekli katalog bilgileri hazırlanmıştır. Yapılan araştırmalar sonrasında cam şişenin hem müzede hem de farklı kaynaklarda birebir benzer bir örneğinin olmaması şişenin sahte olabileceği düşüncesini doğurmuştur. Yapılan çalışma ile eserin sahte olup olmadığı, değil ise form ve bezeme olarak cam üretimindeki konusunda bilgiler verilecektir.

Abstract
The historical Gogora Church, located in Giresun-Zeytinlik neighbourhood and built by the Greeks living in the region in the 19th century, was used as a church until 1924. The building, which was used as a prison between 1967-1982, was converted into a museum building in 1988 and named Giresun Museum. The museum building is a rectangular basilical planned building. The section called the Pastor's House in the north of the building, which is covered with a central dome, was started to be used as the administrative building of the museum in 1993. The church building, cellar and garden sections are arranged for the display of archaeological and ethnographic works.
The oldest artefacts in the museum collection of Giresun, which dates back to the Bronze Age, date back to 3000 BC. In addition, artefacts from the Hellenistic, Roman, Byzantine, Seljuk and Ottoman periods are exhibited in the museum. While commercial amphoras and stone artefacts are generally exhibited in the cellar section, tombstones, sarcophagi and architectural pieces are exhibited in the garden section. The museum, which has an important coin collection, has acquired artefacts through purchase, confiscation, transfer and research and excavations in the region.

The studies on the historical process of glass and the glass bottle fragments unearthed show that glass containers first started in the middle of the 2nd millennium BC. It is important in terms of showing the situation in the field of glass that the fragments belonging to the neck of the bottles made with the inner mould technique in centres such as Tel-Atchana near Hatay and Kırıkkale-Büklükale in Anatolia.
Within the scope of the study, the glass bottle, which can be called unique among the artefacts in the museum, which was acquired from Fethi Has in 2014, will be focused on. A small repair work was carried out on the body of this artefact, which is preserved in the warehouse. In the first stage, photographs of the work examined in the museum were taken, inventory information was taken and the necessary catalogue information was prepared. After the researches, the fact that there is no similar example of the glass bottle both in the museum and in different sources has led to the thought that the bottle may be a fake. With this study, information will be given on whether the artefact is a fake or not, and if not, information will be given on glass production in terms of form and decoration.
Keywords: Giresun Museum, Ancient, Late Roman, Glass, Bottle.
Anahtar Kelimeler : Giresun Müzesi, Geç Roma, antik, cam, şişe.

GİRİŞ

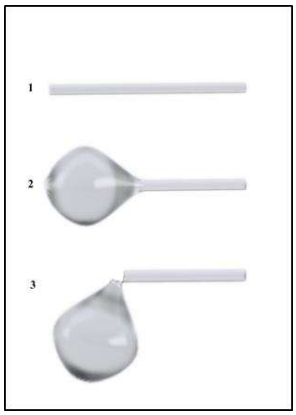
Giresun Müzesi Geç Tunç çağından Osmanlı dönemime kadar geniş bir zaman diliminde eser çeşitliliğine sahip olan Karadeniz'in zengin müzelerinden birisidir. Müzede yer alan cam eşyalarda azımsanmayacak sayıdadır. Bu eşyalar arasında günlük kullanılan sofra kapları, depolama kapları, takılar, kozmetik kapları gibi çeşitli amaçlarda kullanılan kapları sayabiliriz. Eserlerin büyük çoğunluğu satın alma yolu ile müzeye kazandırılmıştır. Özellikle bu yolla müzelere kazandırılan cam eserlerin bilim dünyasına aktarılarak konu ile ilgili çalışanlara örnekler sunulması oldukça önemlidir. Cam sanatı ve Anadolu'daki cam üretimi konusunda son dönemlerde çalışmaların artması ve özellikle müze ve koleksiyonlarda yer alan eserlerin yayın haline getirilerek bilim dünyasına kazandırılması cam sanatı ve üretimi konusunda önemli bir adım olmuştur. Bunun yanı sıra artık kazılarda ortaya çıkarılan cam eserlerin de daha ayrıntılı bir şekilde çalışılması bu konunun daha anlaşılır olmasını ve cam sanatındaki geniş tarihleme aralığının daha aza indirgenmesi sağlamıştır.
Cam üretiminin tarihine baktığımızda ilk bilgilerimizi Mezopotamya çivi yazılı tabletlerinden öğreniyoruz. Bu tabletlerde özellikle camın üretim aşaması ki ilk dönemlerde cam üretimi dini boyutlarda ritüeller düzenlenerek üretilirdi. Cam fırınlarının nasıl yapıldığı hangi tarihlerde yakılacağı, istenilen cam hamurunun hazırlanmasında hangi malzemeden ne kadar ekleneceği konularında bu tabletlerden oldukça faydalı bilgiler elde edilmiştir (Oppenheim-Brill-Barag- Saldern,1970; Oppenheim 1973). MÖ 5. binlerde bile cam benzeri malzemelerin üretiminin olduğunu artık bilmekteyiz (Barag, 1985). Ancak cam kapların üretimine baktığımızda arkeolojik kalıntıların MÖ 2. bin yılların ortalarını işaret ettiğini görüyoruz. Oldukça geniş bir zaman diliminde üretim tekniklerinin çok da değişmeden üretime devam ettiği hatta üfleme tekniğinin ortaya çıkışı ile seramik kaplara alternatif olduğu da söylenebilir. Özellikle ilk dönemlerde kozmetik alanında parfüm ve güzel kokulu yağların, tıp alanında ilaçların muhafaza edildiği kapların üretildiği ve uzun yüzyıllar boyunca bu üretimin devam ettiği bilinmektedir. MÖ 2. binde cam üretiminin varlığından bahsedebileceğimiz Doğu Anadolu ve Kuzey Mezopotamya kentleri arasında Tell Açana (Amik Ovası), Tell Al Rimah (Irak), Chagar Bazar (Suriye) gibi merkezler sayılabilir (Goldstain, 1979; Barag, 1985).
Cam üretim tekniklerinde ilk olarak iç kalıp tekniğinin kullanıldığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra mozaik teknik, kalıplama ve MÖ 1. yüzyıl ortalarında Suriye'de ortaya çıkan üfleme tekniği ile temelde üç teknikle cam üretimi yapılmıştır. Cam kapların üretiminin ilk yıllarında camın herkesin ulaşamadığı, çok miktarda üretiminin olmadığı, zenginlerin sofrasında olan lüks kaplar olduğu düşünülmektedir. Ancak üfleme tekniği ile biliyoruz ki artık cam her kesimden insanın ulaşabileceği bir ürün haline gelmiştir. Cam üretiminde kullanılan teknikler çok fazla değişime uğramadan günümüz de de geleneksel cam fırınlarında kullanılan tekniklerdir. Bunun yan ısıra erken dönemden itibaren göz alıcılığını koruyan cam malzeme farklı tekniklerde ve renklerde bezenmiştir. Cam sanatında kap olarak ilk üretim MÖ 2. ve 1. binli yıllarda özellikle opak renkli kozmetik kapları üretilmiştir. Özellikle opak beyaz, lacivert, siyah, sarı, mavi gibi renklerin parfüm ve yağ şişelerinde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Erken dönemlerde bezeme olarak ise cam iplik yedirme tekniğinde kuş tüyü, zigzag, fisto ve sarmal gibi bezemeler kullanılmıştır. MÖ 15. yüzyıldan itibaren

mozaik teknik olarak adlandırılan farklı renklerdeki cam çubukların kesilerek bu küçük parçaların kalıplara yerleştirilip ergitilmesi ile renkli, göz alıcı kapların üretildiği görülmektedir (Canav Özgümüş 2013: 8). Bu dönemde ayrıca kalıplama tekniği ile metal kapların taklidi olarak değerlendirebileceğimiz tek renkli özellikle ağzı açık kapların üretildiği görülmektedir (Oliver 1980: 21; Küçükerman 1978: 63; Goldstein 1979: 33, 34). Roma dönemi ile üfleme tekniğinin ortaya çıkması daha öncesinde uygulanan cam üretim tekniklerinde gerilemeye sebep olmuş ancak tam olarak ortadan kalkmamıştır (Atila-Gürler 2009: 12). Üfleme tekniği cam sanatında serileşmeyi sağlamış, oldukça ince, kırılgan, aynı formlarda fakat daha özensiz kaplar üretilmeye başlanmıştır.

Yapılan arkeolojik kazılarda cam kapların kırılgan yapıda olmasından dolayı genellikle kırık olarak parça halinde ele geçtiği görülmektedir. Ancak özellikle ölümden sonra yaşamın olduğu ve ölülerin kötü kokmaması gerektiği inancından kaynaklı olarak mezarlarda ortaya çıkarılan cam eşyalar genellikle sağlam olarak elimize geçmektedir. Bu da bize cam eserlerin form ve bezeme bilgilerini tam ve daha ayrıntılı vermeleri bakımından oldukça önemlidir. Mezarlarda karşılaştığımız cam eserler baktığımızda özellikle bayanlarda cam takıları ile gömüldüğünü yine ölünün gömülmeden önce unguentarium dediğimiz camdan yapılmış güzel kokulu yağların muhafaza edildiği kapları ile gömüldüğünü anlamaktayız. Bunun yanı sıra mezarlar içerisinde cam kaseler, testiler, kandiller vb. cam eşyalarında ortaya çıkarıldığı görülmektedir.

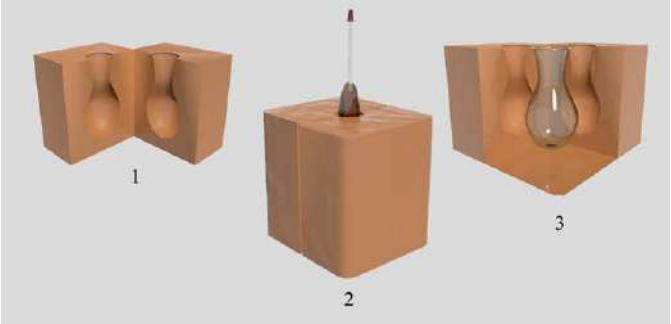
Çalışmaya konu olan cam şişe serbest üfleme tekniğinde yapılmıştır. Bu bağlamda serbest üfleme tekniği konusunda ayrıntılı bilgi vermek konunun anlaşılır olmasını sağlayacaktır. Serbest üfleme tekniği yukarıda da bahsettiğim gibi cam üretiminde seri üretime geçişi sağlayan MÖ 1. yüzyıl ortalarında Suriye'de keşfedilmiş cam üretiminde çağ atlatan bir tekniktir. Özellikle Roma İmparatorluğu'nun hüküm sürdüğü merkezlerde kullanıldığı bilinmektedir (Whitehouse, 1988). Tekniğin uygulaması üç şekilde yapılabilmektedir. Tüp üfleme, serbest üfleme ve kalıba üfleme olarak uygulanabilen teknikte cam eserler daha ince ve kırılgan bir yapıya sahiptir. Bundan dolayı bu üretimdeki kapların tavlama işleminin daha dikkatli yapılması gerekmektedir ki bunun için uygun tavlama fırınları ayrıca yapılmıştır (Baykan-Baykan 2012; Canav Özgümüş, 2013; Erten 2018; Temür ve Eker 2019; Tavukçu, 2020).

Tüp üfleme tekniği; camdan üretilmiş olan tüpün bir ucunun ısıtılarak kapatılması ve diğer ucundan üflenerek form verilmesi, sonrasında üflenen kısmın kırılarak ağız oluşturulması ile uygulanan tekniktir.



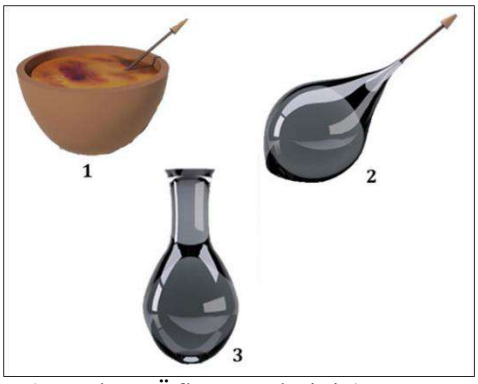
Figür 1: Tüp Üfleme Tekniği (Kasım EKER)

Kalıba üfleme tekniği; bu teknik için öncelikle pişmiş toprak, ahşap veya metal gibi malzemelerden kalıplar hazırlanmaktadır. Malzemenin bir pota içerisinde harmanlanarak fırınlarda ergitilmesi sonrasında hazırlanan kalıplar içerisine, pipo denilen cam üfleme çubuğu ile bir topak cam konulur ve kalıptaki formun şekli alıncaya dek üflenir. Formun biraz soğumasından sonra kalıptan çıkarılır gerekli ise kulp veya kaide eklenir, ağız kısmı oluşturulur, kalıp izleri çarkta tıraşlanarak pürüzsüzleştirilir. Bu teknik ile aynı formda ve bezemede birçok kap üretilmiş olur. Özellikle insan başlı, meyve biçimli, prizmal gövdeli kaplar bu teknikte üretilen özel amaçlı olarak kullanılan kaplar arasındadır (Canav, 1985; Gossmann, 2002; Whitehouse, 2001).



Figür 2: Kalıba Üfleme Tekniği (Kasım EKER)

Serbest üfleme; bu tekniğin uygulanmasında ise ergitilen cam pipo ucuna bir topak alınır ve pipoya üflenerek cama şekil verilmeye başlanır. Bunu yaparken camın yüzeyinin düzleştirilmesi için bir masada sağa sola döndürülür ara ara ısıtılarak işlemler tekrar edilir. Form istenilen şekle geldiğinde noble olarak adlandırılan metal çubuk ucuna az miktarda cam alınır ve kabın tabanına yapıştırılır bu sayede camın pipodan ayrılması sağlanır. Pipodan ayrılan cama ağız, kaide ve kulp kısımları eklenir. Sonrasında nobleden de ayrılan cam tavlama fırınında yavaşça soğumaya bırakılır. Serbest üfleme tekniği ile seri üretme geçilmiş ve cam üretim miktarı artmış böylece cam malzeme her evde görülebilen veya her kesimin mezarına koyabileceği bir malzeme haline gelmiştir (Eker-Eker 2016; Taştemür- Gürler 2019; Özgümüş 2000; Tavukçu 2020).



Figür 3: Serbest Üfleme Tekniği (Kasım EKER)

GİRESUN MÜZESİ'NDEKİ CAM ŞİŞE

Giresun Müzesi'ne 2014 yılında Fethi Has'tan satın alınarak kazandırılan cam şişe müzedeki eserler arasında benzeri olmayan müzedeki ünik eserler arasında yer almaktadır. 17 cm yüksekliğe sahip olan şişenin ağız kısmı kırıktır. Serbest üfleme tekniğinde üretilen eser üzerinde cam ipliğinden aplike bezemeler yer almaktadır. Gövdeye doğru genişleyen uzun silindirik boyundan yumuşak bir geçişle 4 cm çapındaki gövdeye geçiş sağlanmıştır. Oval bir dibe sahip olan formda omuzdan başlayıp boyunun alt kısmında tamamlanan sonradan eklenmiş karşılıklı iki küçük kulpu bulunmaktadır. Ağız kısmı kırık olan şişenin kırık kısmın alt kısmı ve dip kısmı bezemesiz bırakılmışken boyunda sarmal ve yanlarda aletle sıkıştırılarak yapılmış yılan benzeri cam iplik bezeme uygulanmıştır. Omuzda yine tam saracak şekilde plastik cam iplik, altında nokta bezeme onun altında iki sıra sarmal devamında zigzag ve son olarak yedi sıra sarmalla bezeme sonlandırılmıştır. Soluk yeşil renkte üretilen şişede mavi renkli bezemeler cam iplik bezeme tekniği şeklinde yapılmıştır. Tekniğin uygulanışı form oluşturulduktan sonra sıcak cam ipliklerinin istenilen şekilde form üzerine aplik edilmesi şeklindedir. Cam yüzeyinde toprak altında uzun süre kalmasından kaynaklı opak beyaz, kahverengi renklerde olan minelenme adı verdiğimiz bir katman görülmektedir. Muhtemeldir ki güzel kokulu yağların muhafazası için kullanılmış olan cam şişede boynun ince ve uzun bırakılması malzemenin akışındaki oranı sağlayabilmek için yapılmıştır. Çünkü bu tarz kaplarda özellikle değerli yağların korunduğu bilinmekte ki günümüz parfüm şişelerinin birçoğunda da aynı yolun izlendiği görülmektedir.

Cam Şişe	
Müze Envanter No:	590/41118.2016
Müzeye Geliş Şekli	Satın Alma
Ölçüler	Yük: 17 cm Göv. Çap: 4 cm
Müzeye Geliş Tarihi	13.10.2014

Figure1. Giresun Müzesi Cam Şişe ve Katalog Bilgileri

DEĞERLENDİRME SONUÇ

Giresun Müzesi örneğimiz müze cam eserleri içerisinde ünik olduğu gibi yapılan geniş çaplı araştırmalarda hem form hem de bezeme olarak birebir benzerine rastlanmamıştır. Yüksek ihtimalle güzel kokulu yağların muhafaza edildiği unguentarium benzeri bir şişe olarak tanımlayabiliriz ancak formundan yola çıkarak bu dönemlerde de kullanılan kohl tube olarak adlandırılan ve sürme şişesi olarak çevirdiğimiz bir şişe olarak da değerlendirebiliriz. From ve bezeme birlikte birebir aynı örneğe rastlayamasak da bezeme olarak incelediğimizde MS 4.-5. yüzyıl örnekleri ile benzerlikler göstermektedir. Örneğin boynun yanlarındaki cam ipliğinden dikine dalga şeklindeki motifler Corning Museum'da korunan MS 4.-5. yüzyıllara verilen kulplu şişenin gövdesinde de aynı şekilde uygulanmıştır (Whitehouse 2001). Özellikle Geç Roma Dönemi kaplarını incelediğimizde form olmasa da kulp ve bezeme olarak cam ipliğinden boyun ve gövde de sarmalları, cam ipliğinde dikine dalga bezemesini, gövdeyi saracak şekilde nokta bezemelerini görmek mümkündür. Fleming'de cam ipliğinden yapılan bu tarz bezemelerin MS 4. yüzyılda sevilerek kullanıldığından bahsetmektedir. Yine aynı yüzyıl içerisinde bu bezemelerin bir kap üzerinde karışık bir şekilde kullanıldığını da ifade etmiş, bezemelerin bir bölge ürünü olduğunu veya dönem modası olarak her formda ve boyutta cam kaplara uygulandığını da belirtmiştir (Fleming 1997). Cam iplik sarmallar şişelerde kullanıldığı gibi bardaklarda ağzın hemen alt kısmında, unguentariumlarda boyun kısmında, şişelerde boyun, omuz ve gövdede, kandillerde kullanıldığı görülmektedir. Cam ipliğin aletle sıkılarak oluşturulan yılan benzeri bezemeler ise genellikle şişelerin boyun ve gövdelerine dikine olarak yine kandillerde de dikine uygulanarak sevilerek kullanılmıştır. Cam ipliğinden zigzag motifi ise kase, bardak, şişe, kandil gibi formların gövdelerinde yaygın kullanılan bir diğer bezemedir. Örneğimizin gövdesinde kullanılan nokta bezeklerde yine geç Roma döneminden itibaren birçok kap formunda karşımıza çıkan bezeme şekillerindendir.

Suriye-Filistin örneklerinde bezeme olarak benzer bardak ve şişeler ortaya çıkarılmıştır. Bu örnekler mezar buluntusu olarak çıkarılmıştır ve MS 4. yüzyıla tarihlendirilmiştir. (Harden 1949). Geç Roma dönemine verilen Jarusalem şişe örnekleri üzerine uygulanan mavi cam ipliğinden yapılan zigzag ve sarmal bezemeleri Giresun Müzesi örneğimiz ile benzerlikler göstermektedir (Kogan-Zehavi 2006). Yine İsrail'de bir liman kenti olan Caesarea'da ortaya çıkarılan kohl tube (sürme şişesi) ile birlikte ortaya çıkarılan sikkenin tarihi dikkate alınarak MS 330-335 yıllarına tarihlendirilmiştir (İsraeli 2008, no.125,126,127). Eserler üzerine uygulanan gövdedeki aletle sıkıştırılarak formda dikine uygulanan yılan benzeri bezeme, cam ipliğinden zigzag ve sarmallar ile benzerlik göstermektedir. Form olarak benzemese de gövdedeki cam iplik zigzag bezemesi ile benzerlik gösteren Sinop Müzesi örneği de MS 4. yüzyıllara tarihlendirilmiştir (Temür-Eker 2019). Sardes örnekleri incelendiğinde bir örneğin kulp kısmında aletle sıkıştırılarak oluşturulan yılan biçimli bezeme (Saldern 1980, no.269), başka bir şişenin boyun kışında cam iplik sarmal bezeme Geç Roma-Erken Bizans dönemine verilen eserler arasındadır ve Giresun Müzesi cam şişe örneğimize bezemeleri yönünden benzerlik göstermektedir (Saldern 1980, no. 612). Tire müzesi MS 4. yüzyıla tarihlenen şişenin boyun kısmındaki cam iplik bezemede yine eserimizin boyun ve dip kısmındaki bezemelerle benzerlik göstermektedir (Gürler 2000, no.137). Bergama müzesinde korunan MS 3.-4. yüzyıla verilen huni ağızlı şişe gövdesindeki cam iplik bezemesi ile örneğimize benzemektedir (Atila-Gürler 2009, no.284). Son dönemlerde cam eserler konusunda zengin buluntular veren Marmaray kazısı buluntuları arasında da bezeme olarak benzer şekillerin kullanıldığı şişeler MS 4. yüzyıla tarihlendirilmiştir (Atik 2009). Scotland müzesinde korunan Kıbrıs'tan amphoriskos örneğine baktığımızda kulpları takip eden gövdeye dikine uygulanan aletle sıkıştırılarak yapılan yılan benzeri bezemeler örneğimizin boynun yan kısımlarındaki bezemelerle benzerlik göstermektedir (Lightfoot 2007, no. 270). Erzurum Müzesi'nde korunan ve MS 7. 8. yüzyıllara tarihlenen birkaç cam şişe üzerinde de cam ipliğinden sarmal ve zigzag bezemelerin kullanıldığı bu bezeme öğelerinin uzun yüzyıllar arasında kullanıldığını göstermesi yönünden önem arz etmektedir (Geyik 2023, kat. 7,8,10).

Sonuç olarak genel bir değerlendirme yaptığımızda Giresun Müzesi eserimiz satın alma yolu ile gelmiş olduğunda buluntu yeri ve tarihi konusunda net bir bilgi veremesek de yapılan analojik çalışma sonrasında eserin özellikle bezemeleri üzerinden gidildiğinde bu tip cam iplik bezemelerin MS 4. yüzyıllarda yoğun olarak bu tarz şişelerde görmekteyiz. Farklı formlar üzerinde de uygulanan cam iplik sarmal, zigzag, aletle sıkıştırılarak oluşturulan yılan motifi ve damla veya nokta bezemesi dediğimiz süslemeler Geç Roma döneminde sevilerek kullanılan bezemeler arasında olmuştur. Anadolu ve Anadolu dışında birçok kazıda ortaya çıkarılan bu geç Roma dönemi cam kapların benzerleri neredeyse tüm müzelerde de farklı yollarla yerini almıştır. Giresun Müzesi örneğimizde özellikle bezeme olarak benzerleri ile karşılaştırıldığında Geç Roma dönemi içerisinde MS 4. yüzyıllara tarihlendirilen içerisine güzel kokulu yağların, parfümlerin veya sürmenin muhafaza edildiği şişe olarak değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

1. Atik, Ş, 2009. "Late Roman/Early Byzantine Glassfrom the Marmaray Rescue Excavations at Yenikapı in Istanbul" Late Antique/Early Byzantine Glassin The Eastern Mediterranean (ed. Eregün Laflı), İzmir.
2. Atila C,-Gürler B, 2009. Bergama Müzesi Cam Eserleri, Berksav, İzmir.
3. Barag D. P, 1985. Catalogue of Western Asiatic Glass in the British Museum I. London: British Museum Publications.
4. Baykan C, Baykan d, 2012. Eskiçağ'da Cam. İstanbul: Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları.
5. Canav Ü, 1985. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Cam Eserler Koleksiyonu. Ancient Glass Collection. İstanbul.
6. Canav Özgümüş Ü, 2013. Çağlar Boyu Cam Tasarımı (Ed. Nezih Başgelen), İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
7. Eker K, Eker F, 2016. "Antik Çağ Cam Yapım Tekniklerinin 3D Modelleme Çalışması İle Yeniden Ele Alınması" Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7(15), 198-214.
8. Erten E, 2018. Silifke Müzesi Cam Kataloğu, Bilgin Kültür Sanat Yayınları, Ankara.
9. Goldstein, S. M., 1979. Pre-Roman and Early Roman Glass in the Corning Museum of Glass Corning, NewYork.

10. Fleming S.Z, 1997. "Late Roman Glass at University of Pennsylvania Museum: A Photo Essay" Expedition vol.38/2, 25-41.
11. Geyik G, 2023. "Erzurum Arkeoloji Müzesinde Bulunan İslami Dönem Cam Eserler" Art-Sanat, 19, 197–231. https://doi.org/10.26650/artsanat.2023.19.1118302
12. Grossmann R. A, 2002. Ancient Glass A Guide to the Yale Collection, Yale University Art Gallery, New Haven.
13. Gürler B, 2000. Tire Müzesi Cam Eserleri. Ankara:T.C. Kültür Bakanlığı Milli Kütüphane Basımevi.
14. Harden D. B, 1949. "Tomb-Groups of Glass of Roman Date from Syria and Palestine" Iraq, Vol.11, no.2, 151-159.
15. İsraeli Y. 2008. "The Glass Vessels" *Archaeological Excavations at Caesarea Maritima: The Objects*, (ed. Joseph Patrich), Israel Exploration Society, Chapter 7, 368-418.
16. Kogan Zehavi E, 2006. "A Burıal Cave Of The Byzantıne Perıod In The Nahalat Ahım Quarter, Jerusalem" Atiqot 54, 61-86.
17. Küçükerman Ö, 1978. Cam ve Çağdaş Tasarım İçindeki Yeri, İstanbul: Ali Rıza Başkan Güzel Sanatlar Matbaası A.Ş
18. Lightfoot Ch., 2007. Ancient Glass in Naional Museum Scotland, NMSE Publishing, Scotland.
19. Oliver A. Jr. 1980. Ancient Glass in the Carnegie Museum of Natural History, Pittshburg: Carnegie Institute.
20. Özgümüş Ü, 2000. Anadolu Camcılığı. İstanbul: Pera Yayıncılık.
21. Taştemür E, Gürler B, 2019. Doğu Trakya Müzeleri Cam Eserleri, Gazi Kitabevi, Ankara.
22. Tavukçu A, 2020. Elazığ Müzesi Cam Eserleri, Ertual Akademi Yayıncılık, Erzurum.
23. Temür A, Eker F, 2019. Sinop Müzesi Cam Eserler Kataloğu Akademisyen Yayınevi, Ankara.
24. Saldern, A. Von., 1980. Ancient and Byzantine Glass from Sardis, London.
25. Whitehouse D, 1988. Glass of the Roman Empire. New York: The Corning Museum of Glass.
26. Whitehouse D, 2001. Roman Glass in the Corning Museum of Glass, Vol. 2, New York.

ÇAĞDAŞ SANATTA KAPI İMGESİNİN GÖSTERGEBİLİMSEL ANALİZİ
SEMIOMICAL ANALYSIS OF THE DOOR IMAGE IN CONTEMPORARY ART

Dr. Öğretim Üyesi Nazif GÜR
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Fine Arts, Department of Painting, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-6181-3115,

Özet
Gündelik bir araç, giriş ve çıkış noktası olan kapı, iki mekân arasında geçiş nesnesidir. 20. ve 21. yüzyıl sanatında ise bu nesneye yüklenen anlamlar oldukça fazladır. Anlamın çoğulluğu çağdaş izleyicinin eseri anlamlandırmadaki yükünün fazla oluşu ve anlamlandırmadaki zorluğu, içinde bulunduğumuz yüzyılda de problem olmuştur. Bu problemler farklı yöntemleri de beraberinde getirmiştir. Göstergebilimsel yöntem çağdaş izleyicinin eseri çözümlemesinde kullandığı yöntemlerden biri olmuştur. Bu çalışmanın amacı da Rene Magritte'nin *Beklenmedik Yanıt* (1933) isimli resmi, David Hammons'un, *Kabul Ofisi Kapısı* (1969), J. M. Basquiat'ın *Mezar Taşı, Üç Panel* (1987), V. L. Cox'un, *Nefrete Son Ver* (2015) isimli enstalasyonu, Burhan Doğançay'ın, *Yeşil Kapı* (1991) isimli resminde kullandığı kapı imgesini nitel araştırma yöntemlerinden biri olan göstergebilimsel analiz yöntemiyle inceleyerek yan anlamları ortaya çıkarmak olmuştur.
Anahtar Kelimeler: Çağdaş Sanat, Göstergebilim, İmge, Kapı.

Abstract
The door, which is a daily tool and an entry and exit point, is a transitional object between two spaces. In 20th and 21st century art, there are many meanings attributed to this object. The plurality of meaning, the heavy burden of the contemporary audience in making sense of the work, and the difficulty in making sense of it have also been problems in the current century. These problems have brought about different methods. The semiotic method has become one of the methods used by the contemporary audience to analyze the work. The aim of this study is Rene Magritte's painting The Unexpected Answer (1933), David Hammons's, Admission Office Door (1969), J. M. Basquiat's Tombstone, Three Panels (1987), V. L. Cox's, End Hate (2015) was to reveal the connotations by examining the door image used by Burhan Doğançay in his painting Green Door (1991) with semiotic analysis method, one of the qualitative research methods.
Keywords: Contemporary Art, Door, Image, Semiotics.

GİRİŞ

Kapı, dış dünyadan ayırarak izole edilen sınırlı bir fiziksel alana girme veya bu alandan çıkma nesnesi olarak ifade edilebilir. Ancak kapı, her ne kadar bir alandan diğerine geçişin yapıldığı bir araç olarak evrensel bir işlevi yerine getiriyor olsa da bu anlam oldukça esnek ve kaygan bir yapıdadır. Nitekim tarihsel süreç içerisinde pek çok sanat disiplininde kapı imgesiyle izleyiciye alışılmışın dışında bakma edimini de aksettirilmektedir. Çağdaş sanatın getirilerinden biri olan izleyicinin eseri yorumluma süreciyle pasif izleyici olmaktan çıkmakta ve böylece kapı imgesine dinamik anlamlar atfedilmektedir. İmgesel kapı göstergeleri aracılığıyla sanatçı, nesneyi yorumlayan özne olma görevini izleyiciyle paylaşır bazen de bu görevi izleyiciye devreder. Ancak izleyicinin çağdaş eseri yorumlamada zorluk çekmesi de kaçınılmaz olmuştur. 20. yüzyıldan itibaren ağırlıklı olarak çalışılmaya başlanan göstergebilim, bu zorluğu aşmada sık kullanılan bir yöntem olmuştur. Bu noktada gösterge olan kapı imgenin gösterdiği anlamları ortaya çıkarmak için göstergebilimsel yönteme başvurarak izleyiciye aktarmak bu çalışmanın şekillenmesinde önemli bir husus olmuştur.

Türkçede göstergebilim olarak karşımıza çıkan Semiyotik, Yunanca işaret anlamına gelen *semesion*, gösteren anlamına gelen *semainon* ve gösterilen veya gösterge anlamına gelen *semainomenon*'dan

türemiştir. Genel anlamıyla göstergebilim, göstergelerin incelenmesi veya toplumsal yaşamda göstergenin varlığı veya gerçekliği hakkında bir epistemolojidir (Rıfat, 2009, s. 27). Barthes'ın katkıları arasında, göstergelerin *düz anlam* ve *yan anlam* anlamları arasında yaptığı ayrım, mit, kod, metafor ve metonimi kavramlarını göstergebilim üzerinden ele alması yer almaktadır. Düz anlam, bir işaretin gerçek, nesnel anlamını ifade ederken, yan anlam, işarete eklenen çağrışımları ve kültürel anlamları ifade etmektedir. Barthes, işaretlerin anlamlandırma ve yorumlama sürecince yan anlamların genellikle düz anlamlardan daha önemli olduğunu savunmaktadır (Barthes, 1993, s. 34). Bu çalışmanın amacı da çağdaş sanatta kapı imgesinin göstergebilimsel analizini yapmak olmuştur.

ÇAĞDAŞ SANATTA KAPI İMGESİNİN GÖSTERGEBİLİMSEL ANALİZİ

Magretti'nin *Beklenmedik Yanıt* isimli eserinde kompozisyon hem içeriyi hem de dışarıyı gösteriyor oluşu açık/kapalı kapı paradoksu yaratmaktadır. Kapı hem kapalı hemde açık, böylece hem gizlemekte hem de deşifre etmektedir.

Görsel 1. Rene Magritte, Beklenmedik Yanıt, 1933.

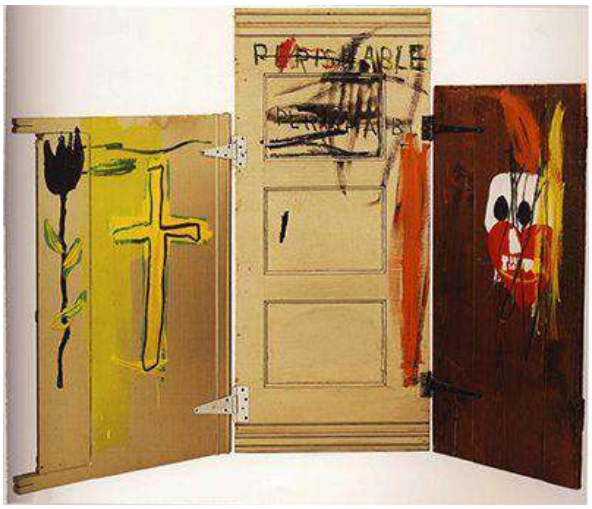
Magretti'nin bu tavrıyla nesneye yüklenen anlamı ve amacı bertaraf ederek, yeni anlam ve görüntü ağları yakalama ediminde tanıdık olanı sanrılı görüntülerle izleyiciye yankılatır. André Bosmans'a yazdığı bir mektupta açıkladığı gibi:

> "Basit bir imge kasıtlı olarak karmaşıksa, gerçek ve indirgenemez bir karmaşıklığa özen gösteren bir özgürlükten çok, bir fantezi kaygısının sonucudur. Bu nedenle, birinin içeri girip çıkmasına izin vermek için oyulmuş bir açıklığı olan bir kapı aynı anda hem basit hem de karmaşıktır. Sırf bazı çocukça fantezileri gerçekleştirmek adına bu görüntüyü önemsiz olayların aşırı yüküyle karmaşık hale getirmek söz konusu bile olamaz" (Https-1).

Kapı her zaman kapalı olmasına rağmen bu haliyle kendini açık sunar. Kapı açılarak geçilecek bir boşluk ise, onu açmak yerine kapalı bırakarak içinde delik açmak kapının işlevini bozmaktadır. Bu da sürrealist bir tavırla kapıyı yabancılaştırmaktır. Öte yandan kapıdaki boşluk her ne kadar insan siluetine benzese de resimde salt insana dair bir yokluk onun gizemini daha da arttırmaktadır. Eserin adı olan *Beklenmedik Yanıt* belki de algıda oluşan alternatif bir illüzyondur.

Görsel 1'de yer alan kapı resminin gösterge çözümlemesi

Gösterge	Gösteren(Düz Anlam)	Gösterilen(Yan Anlam)
"Beklenmedik Yanıt" isimli eser	Üzerinde boşluk olan kapı	Yabancılaşma, açık-kapalı paradoksu, gizem ve deşifre etme



Görsel 2. David Hammons, *The Door Admissions Office (Kabul Ofisi),* 200x121x38 cm, ağaç, akrilik levha, akrilik boya, 1969.
Görsel 3. J. M. Basquiat, *Mezar Taşı, Üç Panel*, Ahşap Üzerine Akrilik veYağlı Boya, 1987.

Afro-Amerikalı sanatçı David Hammons, siyah kimliğe getirilen ırkçılığın hat safhada olduğu 1960'lı yıllarda tepki olarak bir dizi eser üretmeye başlamıştır. Bu dönemde ırkçılığın boyutu yerleşim yerlerinin ayrı tutulmasında, toplu taşımada, okul, hastane ve tüm sosyal alanlarda kendini göstermiş ve insan hakları ihlal edilmiştir. Hammons, Afrika kökenli insanlara yapılan bu ayrımı kapı nesnesiyle perçinler, üzerine el, yüz ve ayaklarla yapılan siyah baskıyla da geçilemeyecek bir engelin (ırkçılığın) izlerini gösterir. Baskıdaki figürler kapıdan girmek için mücadele ediyor ancak kapı kilitlidir. Hammons, Afrikalı Amerikalıların özellikle eğitim arayışında yaşadıkları mücadeleleri, resmî kurumlara, devlet okullara kabul edilmenin imkânsızlığını vurgulamaktadır. Görüntünün her iki tarafında da durabiliyor olunması hem içeriden hem de dışarıdan yapılan ırkçı dışlanmalara işaret etmektedir.

Mezar taşı, sanatçı Basquiat'ın özellikle arkadaşı Andy Warhol'un ölümünden sonra artan ölüm saplantısının örneği olarak bilinmektedir. Önceki çalışmalarında da birkaç defa kullandığı gibi bu çalışmasında da önemli bir şeyin sonunu ima eden *bozulabilir* kelimesini orta panelde kullandığı görülmektedir. Bunu kasıtlı olarak iki defa yazan sanatçı birini karalamıştır. Basquiat, bu tavrındaki amacını şu sözleriyle ifade eder; "Kelimelerin üstünü çiziyorum, böylece onları daha fazla göresiniz; anlaşılmaz olmaları onları okumak istemenize neden oluyor" (Church, 2011). İzleyici yazılanı merak ettiğinden bu strateji gerçekten de tam anlamıyla işe yaramaktadır. Eserde kapılardan oluşan farklı boyutlara üç kapı akla özellikle Orta Çağ İtalya'sında Hıristiyan İkonografisi olarak popüleri artan *triptik*i getirmektedir. Genellikle kiliselerin içine kuruluran triptik, Kutsal üçleme olan *teslis*i hatırlatırlatmak amacıyla tasarlanmıştır. Benzer bir düzenleme sanatçının *Mezar Taşı* isimli eserinde de görünmektedir. Nitekim sol panelde yer alan kapıda inanışı temsil eden haç simgesi kullanılmış böylece dine yapılan bir gönderme söz konusu olmuştur. Orta Çağ *triptik*'inde orta panel konunun merkezi olan Tanrı'ya giden yol, İsa, gibi temaların tasviriyken Basquiat'ın orta panelinde hane kapısı bulunmaktadır. Hane kapısının üzerindeki yazılar karlanarak tekrar yazılmış bir kararsızlığın zirvesinde semantik anlamda değer kazanmaktadır. Sağ panelde yer alan kapıda ise korkuluğu andıran bir figür yer almaktadır.

Görsel 2 ve 3'te yer alan kapının gösterge çözümlemesi

Gösterge	Gösteren(Düz Anlam)	Gösterilen(Yan Anlam)
"Kabul Ofisi" isimli eser	Üzerinde el ve ayak izleri olan kapı	Irkçılığa tepki, insan hakları ihlali, mücadele
Gösterge	**Gösteren(Düz Anlam)**	**Gösterilen(Yan Anlam)**
"Mezar Taşı, Üç Panel" isimli eser	Üzerinde sembol, yazı ve karalama olan üç kapı	Din, inanç, ölüm

Görsel 4. Burhan Doğançay, *Yeşil Kapı,* 157x101cm, T.Ü.A. B. ve Karışık Teknik, 1991.

Burhan Doğançay, kent yaşamının tarihsel izlerinin bir taşıyıcısı olarak resimlerinde kapı formunu kullanmıştır. Kapı ardında yaşayan kişinin kimliği ve iç dünyasına atıfta bulunduğu göz ardı edilmeyecek kadar önem arz etmektedir. Kapıya yapıştırılan afişler, yazılar, simgeler, toplumun sosyal, politik, ekonomik ve dini yapısının anlaşılabilmesi adına icra edilmiş edimlerdir. Çakırkaya (2012)'a göre de kapılardan toplumun sosyo-ekonomik kütlesinde bazı benzerlikler yakalamak mümkündür. Örneğin Doğançay'ın 1991 yılında yapmış olduğu *Yeşil Kapı* isimli eserinde kullandığı asma kilitler ve zincirler alt sınıfın sosyo-ekonomik görüntüleridir (Çakırkaya, 2012, s. 9). Doğançay, çalışmalarında kent yaşamının anlamını sorguladığını ve yaptığı eserlerde kapı ve duvarlarını kentin ruhu ve teni olarak gördüğünü ifade etmiştir (Antmen, 2002, s. 5).

Görsel 5. V. L. Cox, *End Hate (Nefrete Son Ver),* Enstalasyon, 82x238x5cm, Washington, 2015.

Farklılaştırıcı tutum 'ben'i kendi özgüllüğü içinde algılayamaz. Sosyolojik bağlamda özne, 'ben'i 'öteki'lerden ekonomik, sosyal, kültürel parametreleriyle mutlak bir ayrım ediminde asimile etme eğilimindedir. Böylesi farklılaştırıcı tutumda 'ben' 'öteki'ni kendine benzetildiği ölçüde onu inkâr ederek içine alır. Bu aynı zamanda sömürgeci ve ırkçı mantığın merkezidir (Schnapper, 2005, s. 26-28). Simmel (1994)'e göre de 'ben' 'öteki'nden ayrı olsa da 'öteki' olmasaydı 'ben'i bilmek imkânsız bir hal alırdı. V.L. Cox'un 2015 yılında yapmış olduğu *Nefrete Son Ver* isimli projesi de Schnapper'in ve Simmel'in bahsettiği ötekileştirmenin ırkçılık boyutunu ele almaktadır.

Cox, projesinde, kimin girebileceğine göre etiketlenmiş altı farklı renkte bir dizi kapıyla kurduğu enstalasyonuyla protesto niteliğinde bir eser sergilemiştir. Yan yana sıralanmış bu kapılarda sadece siyahlar, sadece renkliler, sadece LGBT (lezbiyenler, gay, biseksüel, transeksülel), sadece göçmenler, sadece evsizler ve son olarak zincirlenmiş bir kapıda "insanlar" yazmaktadır. Hammons'un eseri de Siyah kimliğe getirilen ırkçılığa bir tepkiydi. Ancak bu kez, sadece ırkı değil, aynı zamanda diğer ayrımcılıkları da kapsayacak bir şekilde genişletilme söz konusudur. Bu yönüyle proje, ulusun geçmiş ve şimdiki ayrımcılık tarihine, toplumsal cinsiyet meselelerine, kültürüne ve ekonomisine bakan tavrın refakatidir.

Sanatçının "Bir zamanlar insanların nezaketle aynı fikirde olmadığı halde ortak noktaları olduğu zamanlar vardı. O yeri tekrar bulmalıyız" (Https-2) şeklindeki sözleri bütün kapılardan saygıyla girmeye davet niteliğindedir. Görünüşe göre sanatçının eserindeki kapılar, ayrımcılığın ne kadar baskıcı ve tehlikeli olabileceğine dair farkındalığı arttırmak ve bu soruna radikal bir çözüm arayışıdır.

Görsel 4 ve 5'te yer alan kapının gösterge çözümlemesi

Gösterge	**Gösteren(Düz Anlam)**	**Gösterilen(Yan Anlam)**
"Yeşil Kapı" isimli eser	Üzerinde zincir ve kilit olan kapı	Irkçılığa tepki, insan hakları ihlali, mücadele
Gösterge	**Gösteren(Düz Anlam)**	**Gösterilen(Yan Anlam)**
"Nefrete Son Ver" isimli eser	Farklı renklerde ve üzerinde sadece siyahlar, sadece renkliler, sadece LGBT, sadece göçmenler, sadece evsizler ve insanlar yazan kapı	Ben-öteki, ötekileştirme, ayrımcılığa tepki

SONUÇ

Magretti'nin "Beklenmedik Yanıt" isimli eseri özneyi hem içeride hem de dışarıda pozisyonuna koymaktadır. Magritti'nin kapısı kapalıdır. Ancak kapıdaki insan silüetini andıran delik sayesinde kapı, gizlemek ve deşifre etme işlevini aynı anda sergiler. Doğançay, kapılarında kullandığı asma kilit, afiş, yazı gibi göstergelerle kent yaşamının tarihsel tortusunu günümüze taşımıştır. Bu göstergeler aynı zamanda orada iskân eden kimliklere ve orada yaşanmış hikâyeleri bünyesinde taşımaktadır. Basquiat'ın eserinde din, inanç ve ölüm temaları betimlenmiştir. Cox ve Hammons'ın eserlerinde dini mabetlerde kutsalla dünyeviyi ayıran kapılar bu kez insanlar arası bir ayrımla karşımıza çıkmaktadır. Simmel için de kapı aynı zamanda birbiriyle bağlantılı ve çelişkili şeylerin, "Ben"e karşı "öteki"nin ayrılmasını da ima eder. "Ben"i anlamlandırmak için "öteki"ne ihtiyaç olduğu elzemdir. Elbet sanatçıların eleştirisi ve tavrı bu anlamlandırmanın ırkçılık boyutuna vararak insan haklarının ihlal edilmesidir. Kapı, "Ben"i ayırma ya da içine alma yeteneğini temsil ettiği gibi, "Ben"den ayrılıp "öteki"ne katılmanın mekânizması olduğunu imler. Öyle görünüyor ki kapı imgesinin anlamı genişletilebilecek, yeniden çalışılabilecek, yeni kavram ve teoriler bulmak için sanatın nesnesi olmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

1. Antmen, A. (2002). New York'un Mavi Duvarları**,** Türkiye İş Bankası, İst.
2. Barthes, R., (1993). Göstergebilimsel Serüven, (Çev. Mehmet Rifat, Sema Rifat), YKY.
3. Church, L. Summary Of Jean Michel Basquiat, https://www.theartstory.org/artist/basquiat-jean-michel/, Erişim tarihi: 28.02.2024.
4. Çakırkaya, S. (2012). "Burhan Doğançay ile Söyleşi", Sanat Dünyamız, Kültür ve Sanat Dergisi, Sayı 129, Temmuz-Ağustos-2012, 16-27.
5. Rıfat, M. (2009). Göstergebilimcinin ABC'si. Say Yayınları.
6. Schnapper, D. (2005). Sosyoloji Düşüncesinin Özünde Öteki ile İlişki, (Çev. Ayşegül Sönmezay), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İst.
7. Simmel, G., (1994). "Georg Simmel's The Bridge and the Door", Qualitative Sociology, Vol 17, No. 4.

İnternet Kaynakları

Https-1. Sothebys, https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2017/impressionist-modern-art-evening-sale-n09740/lot.12.html, Erişim tarihi: 28.02.2024.

Https-2. Vaholocaust, https://www.vaholocaust.org/?exhibition=break-glass-art-by-vl-cox, Erişim tarihi: 27.02.2024.

Görsel Kaynaklar

Görsel 1. Rene Magritte, Beklenmedik Yanıt, https://conceptualities.wordpress.com/2008/09/18/the-unexpected-answer/, Erişim tarihi: 15.02.2024.

Görsel 2. David Hammons, *The Door Admissions Office,* https://d1lfxha3ugu3d4.cloudfront.net/education/docs/Witness_Teacher_Packet.pdf, Erişim tarihi: 15.02.2024.

Görsel 3. J. M. Basquiat, *Mezar Taşı, Üç Panel*, https://www.wikiart.org/en/jean-michel-basquiat/gravestone, Erişim tarihi: 28.02.2024.

Görsel 4. Burhan Doğançay, *Yeşil Kapı,* http://arsiv.ntv.com.tr/news/237656.asp, Erişim tarihi: 28.02.2024.

Görsel 5. V. L. Cox, *End Hate,* https://www.vlcox.com/doors, Erişim tarihi: 28.02.2024.

MÜZE ZİYARETÇİ DENEYİMLERİNİN ÇÖZÜMLENMESİ: GAZİANTEP MÜZELERİ ÖRNEĞİ
ANALYZING MUSEUM VISITOR EXPERIENCES: THE CASE OF GAZIANTEP MUSEUMS

PhD Feray TOPCU[1]*, Doç. Dr. Nadire KARADEMİR[2]**
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCİD: 0000-0001-9974-8104
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCİD: 0000-0002-5850-0580

Özet
Bir toplumun kimliğini oluşturan tüm ögeler hafızanın korunması, kent imajının desteklenmesi ve kültürel bilincin yeni nesillere aktarılmasında kritik öneme sahiptir. Kimliği oluşturan ögelerin mekanda somut olarak yaşatılması aidiyet duygunun varlığına olanak sağlamaktadır. Bu noktada müzeler, marka kent imajını besleyen çekici bir unsur olarak görülmekte ve kültür turizminin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda toplumların kültürel kimliklerini, somut ögelerini, dilini ve değer sistemlerini tanıtmayı ve bu değerleri dışarıdan gelen etkilere karşı korumayı amaçlamaktadır. Kültürel mirasın araştırılması, toplanması, korunması, sergilenmesi ve toplumun bilgilendirilmesi müzeler vasıtasıyla sağlanmaktadır. Dolayısıyla müzeler birer turistik ürün haline dönüşmekte ve turizm sektöründe çekicilik unsuru olarak görülmektedir.
Çalışmanın temel amacı TripAdvisor platformunda Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik üretilen kullanıcı deneyimlerinin çözümlenmesi ve analiz edilmesidir. Müze ziyaretçilerinin yorumları ele alınarak Gaziantep'teki müzelerin marka kent algısı, turizm faaliyetlerine etkisi ve turist deneyimleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Kentte yer alan Gaziantep Oyun ve Oyuncak, Arkeoloji, Savaş, Emine Göğüş Mutfak, Atatürk Anı, Bayazhan Şehir, Yesemek Açık Hava, Hasan Süzer Etnografya, Gaziantep Kültür Tarihi, Hamam, Devr-i Alem Para, Panorama Medusa Cam Eserler ve Zeugma Mozaik Müzesine yönelik yapılan kullanıcı yorumları çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu kapsamda 2014-2024 yılları arasında Tripadvisor platformunda Gaziantep müzeleri ile ilgili yapılmış tüm çevrimiçi yorumlar incelenmiş, kullanıcıların müze deneyimine ilişkin 360 yorum ele alınmış ve analiz edilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgular içerik analizine tabi tutulmuş ve kodlamalar gerçekleştirilmiştir. İçerik analizlerinin yapılması, verilerin çözümlenmesi ve kodlanmasında MAXQDA 2020 programından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında "Gaziantep Müzeleri" şeklinde bir ana tema ve bu tema altında dört temel kategori ileri sürülmüştür. Elde edilen bulgular neticesinde müze ziyaretçilerinin deneyim ve algılarının pozitif ve negatif yönde farklılık ve benzerlik oluşturan yönlerinin olduğu, kentte yer alan müzelerin kültür turizmine katkı sağlama noktasında öneminin vurgulandığı tespit edilmiştir. Ayrıca Gaziantep'in müzeler ile markalaşma yolunda olduğunun "Müze Kent" statüsü kazanabileceğinin sık sık altı çizilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Müze, Müze Ziyaretçileri, Deneyim, TripAdvisor, Gaziantep

Abstract
All the elements that make up the identity of a society are critical in preserving memory, supporting the image of the city and transferring cultural awareness to new generations. Keeping the elements that make up the identity alive concretely in the space enables the existence of a sense of belonging. At this point, museums are seen as an attractive element that feeds the brand city image and are among the important components of cultural tourism. It also aims to promote the cultural identity, tangible elements, language and value systems of societies and to protect these values against external influences. It is through museums that cultural heritage is researched, collected, preserved, exhibited and publicized. Therefore, museums turn into touristic products and are seen as an attraction factor in the tourism sector.

The main purpose of the study is to resolving and analyzing the user experiences produced for the museums in Gaziantep on the TripAdvisor platform. By considering the comments of museum visitors, it was tried to determine the brand city perception of museums in Gaziantep, their impact on tourism activities and tourist experiences. The sample of the study consists of user comments on Gaziantep Game and Toy, Archeology, War, Emine Göğüş Kitchen, Atatürk Memorial, Bayazhan City, Yesemek Open Air, Hasan Süzer Ethnography, Gaziantep Cultural History, Turkish Bath, Devr-i Alem Money, Panorama Medusa Glass Works and Zeugma Mosaic Museum. In this context, all online comments about Gaziantep museums on the Tripadvisor platform between 2014 and 2024 were examined, and 360 comments about the users' museum experience were discussed and analyzed. The findings obtained in the study using qualitative research methods were subjected to content analysis and coding was performed. The MAXQDA 2020 program was used for content analysis, data analysis and coding. Within the scope of the study, a main theme of "Gaziantep Museums" and four main categories under this theme were put forward. As a result of the findings, it was determined that the experiences and perceptions of museum visitors have positive and negative differences and similarities, and the importance of museums in the city in terms of contributing to cultural tourism was emphasized. It was also frequently emphasized that Gaziantep is on the road to branding with its museums and that it can gain the status of "Museum City".
Keywords: Museum, Museum Visitors, Experience, TripAdvisor, Gaziantep

GİRİŞ

Müzeler, kültürel değerlerin ve kültürel mirasın korunmasındaki önemi ve her yıl artan ziyaretçi sayıları ile kültür turizminin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır (Jolliffe ve Smith, 2001; Öztürk ve Yazıcıoğlu, 2002). Aynı zamanda kültürel mirasın araştırılması, toplanması, korunması, sergilenmesi ve toplumun bilgilendirilmesi gibi amaçlarla hizmet etmektedir (Köroğlu vd., 2017; Sezgin vd., 2011). Bu özelliklerinden dolayı müzeler birer turistik ürün haline dönüşmekte ve turizm sektöründe çekicilik unsuru oluşturmaktadır. Böylece müze ve turizm ilişkisinde karşılıklı bir bağ oluşmakta (Arslan, 2014), turizm ve müzelerin arasında gelişen ilişki kent turizmini geliştirmekte ve müzelerin ziyaretçi sayılarının her geçen yıl artmasına sebebiyet vermektedir (Jolliffe ve Smith, 2001).

Kozak (2010)'a göre, turizm işletmeleri, çekicilikler, ulaşılabilirlik, imaj ve etkinlikler turizm ürününü oluşturan beş temel faktördür. Bu bakımdan turistik çekicilikler bir bölgenin yönlendirici gücü olarak kabul edilmektedir (Karslı vd., 2016; Umur, 2015). Turistler ziyaret ettikleri mekanlara hangi amaçla ziyaret etmiş olursa olsun kültürel ve tarihi çekiciliklerini de görme arzusu ile hareket etmektedirler. Turizm, insanların yaşamları ve yaşadıkları yerler üzerindeki etkisi ile bulunduğu çevreden etkilenme biçimi nedeniyle kentler için önemlidir (Hall, 2008). Turizm ekonomik bir yapının yanında kültürel bir yapıyı da bünyesinde bulundurmaktadır. Dolayısıyla turistik tüketim kültürel olguları da içermektedir. Aynı zamanda ziyaretçiler birer turistik deneyim üretmekte ve tüketmektedir. Ziyaretçinin deneyimlerden aldığı hazın özünü "iyi zaman olgusu" tüketimi oluşturmaktadır (Wang, 2000). Bu bağlamda turizm ile ilgili herhangi bir unsur bir imaja, deneyime, otantik ve egzotik turistik ürüne dönüştürülerek pazarlanabilmektedir. (Wang, 2000).

Turistler seyahatleri esnasında kültürel miras turizminin önemli bir parçası olan müzeleri de bu kapsama almaktadır (Umur, 2015). Özellikle son zamanlarda müzeler kentler arası oluşan turistik rekabette avantaj sağlamakta ve önemli oranda turist çekmektedir (Aksu vd., 2017). Müzeler bölgeye ait kültürel mirasın korunmasında ve gelecek nesillere aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu açıdan bölgeye ait turizm hareketlerinin artmasında etkili bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda turizm hareketlerine bağlı olarak ekonomik gelir elde edilmesini sağlayan müzelere yönelik ziyaretçilerin memnuniyet durumlarının ve deneyimlerinin ölçülmesi önemli bir noktadır (Aksu vd., 2017). Ziyaretçi deneyimleri, müze çalışmalarının merkezinde yer almakta ve müzenin performansının önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Gülsoy ve Olcay, 2021).

Son zamanlarda görsel kültür ögeleri kent markalaşmasında önemli bir çekici güç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Kent yöneticileri, daha fazla ziyaretçi çekebilmek ve her yönden kentin gelişmesini sağlamak adına görsel olarak kent markalaşma çabası içerisine girmektedir (Kaypak, 2013; Günay, 2018). Kenti çekici hale getirmek, kendine has diğer mekanlarda olmayan unsurları kullanarak pazarda bir yer edinmeyi gerektirir (Taşçı 2007). Özellikle kent markalaşmasında, kentin sahip olduğu kültürel, tarihi ve doğal değerler etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Kaya vd, 2007). Bu bağlamda sosyal, kültürel

ve tarihi çekicilikler içerisine giren müzeler (Özdemir ve Kervankıran, 2012) kent markalaşmasının önemli araçları olarak işlev görmektedir.

Bu bağlamda çalışma alanı olan Gaziantep, sahip olduğu sosyo-kültürel yapısı ve turizm zenginlikleri ile kültür turizmi açısından önemli bir şehirdir. Mevcut durum itibariyle kentte 23 adet müze bulunmakta ve bu müzeleri her yıl binlerce turist ziyaret etmektedir. Kent son yıllarda artan müze sayısı, modern müzecilik ve kent markalaşması hususunda önemli gelişmeler göstermiştir. Bu nedenle çalışma Gaziantep'in önemli kültür zenginliklerinden biri olarak kabul edilen müzelerini ziyaret eden katılımcıların müze deneyimlerinin ve memnuniyet durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda çalışmada Türkiye'de müzeler konusunda söz sahibi olan Gaziantep'te müze kent markalaşması yolunda negatif ve pozitif yönler tespit edilmeye çalışılmış ve müzelerin turizme olan katkıları analiz edilmiştir. Bu kapsamda TripAdvisor platformunda Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik üretilen kullanıcı yorumları ele alınmıştır. 360 yorum üzerinden kullanıcıların Gaziantep Müzelerine yönelik memnuniyet durumları, deneyimleri, pozitif ve negatif olarak değerlendirdikleri yönler ve bu bağlamda çözüm öneri tek tek irdelenmiştir. Elde edilen bulgular MAXQDA 2020 programı vasıtasıyla analiz edilmiştir.

METARYAL VE METOD

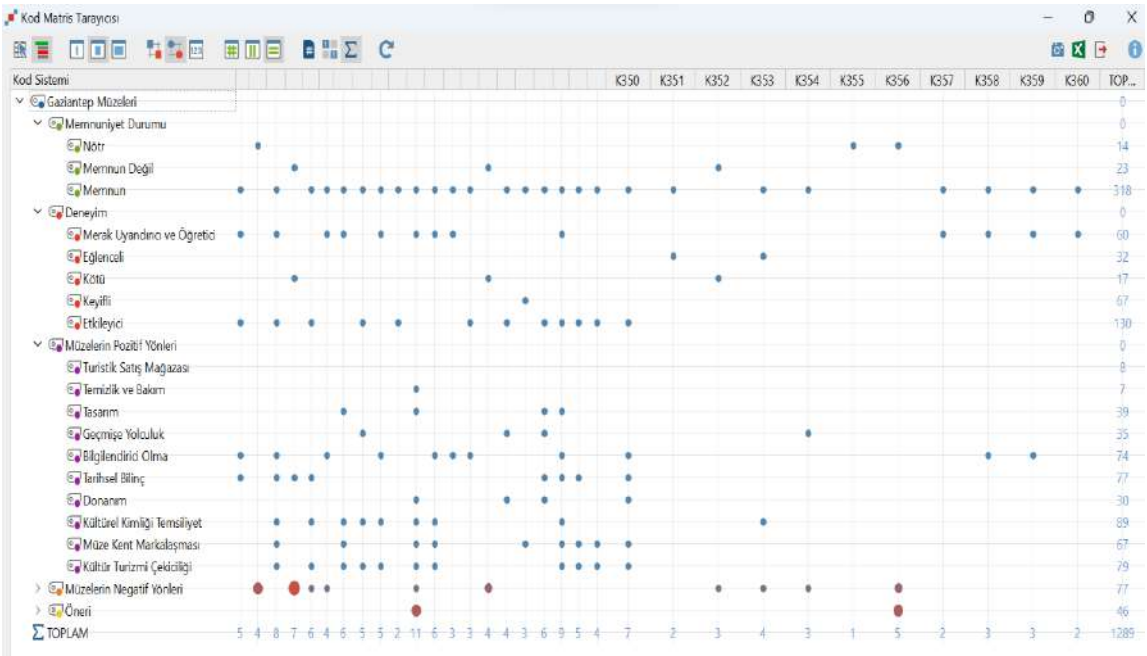
Çalışmada Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik algının değerlendirilmesi adına nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. Bu araştırmanın veri kaynağını seyahat eden tüketicilerin en büyük çevirimiçi ağını oluşturan (O'Connor, 2008) TripAdvisor seyahat sitesi oluşturmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın temel amacı TripAdvisor platformunda Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik üretilen kullanıcı deneyimlerinin çözümlenmesi ve analiz edilmesidir. Müze ziyaretçilerinin yorumları ele alınarak Gaziantep'teki müzelerin marka kent algısı, turizm faaliyetlerine etkisi ve turist deneyimleri tespit edilmiştir. Kentte yer alan Gaziantep Oyun ve Oyuncak, Arkeoloji, Savaş, Emine Göğüş Mutfak, Atatürk Anı, Bayazhan Şehir, Yesemek Açık Hava, Hasan Süzer Etnografya, Gaziantep Kültür Tarihi, Hamam, Devr-i Alem Para, Panorama, Medusa Cam Eserler ve Zeugma Mozaik Müzesi olmak üzere 14 müzeye yönelik yapılan kullanıcı yorumları çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu kapsamda 2014-2024 yılları arasında Tripadvisor platformunda Gaziantep müzeleri ile ilgili yapılmış tüm çevrimiçi yorumlar incelenmiş, kullanıcıların müze deneyimine ilişkin 360 yorum ele alınmış ve analiz edilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgular içerik analizine tabi tutulmuş ve kodlamalar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler MAXQDA 2020 programı ile kodlamalara tabi tutulmuştur. Bu kodlamalar neticesinde elde edilen alt kategorileri kapsayacak temel kategoriler ve tema ortaya konmuştur. İlgili kodlamalar neticesinde "Gaziantep Müzeleri" ana teması altında "Memnuniyet Durumu", "Deneyim", "Müzenin Pozitif Yönleri", "Müzenin Negatif Yönleri" ve "Öneri" olmak üzere beş kategori ileri sürülmüştür.

BULGULAR VE ANALİZ

Şekil 1. Kod Bulutu

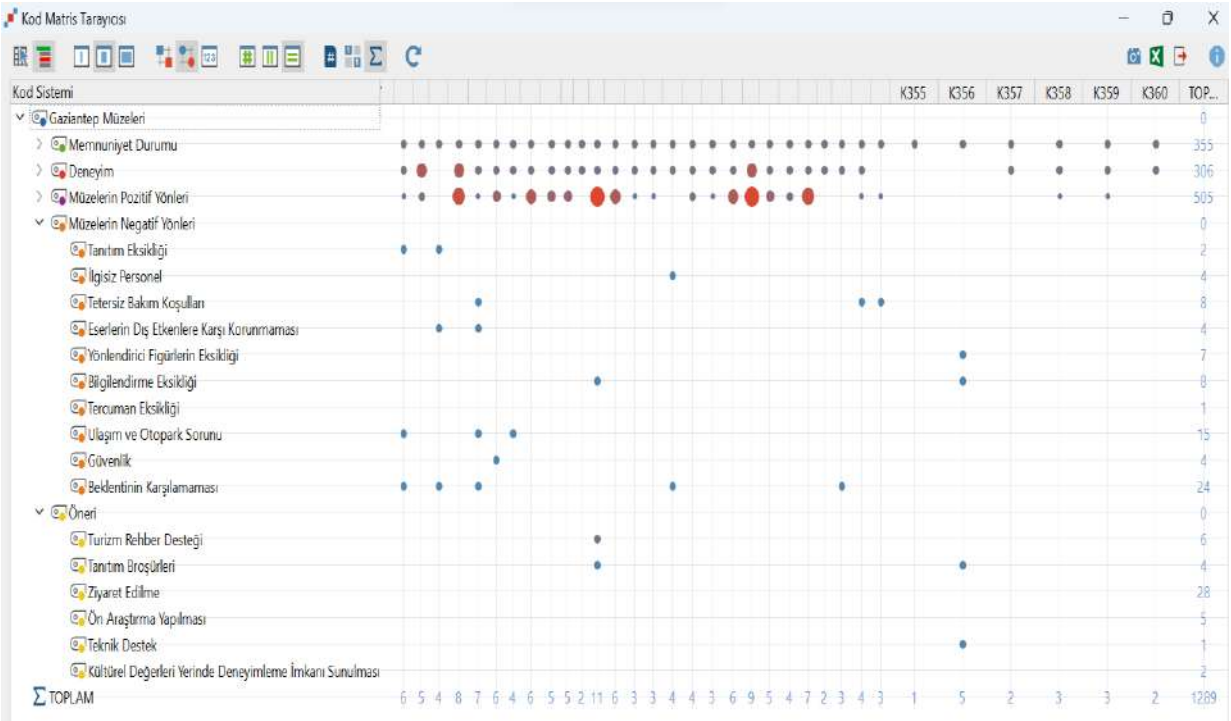
Çalışma kapsamında elde edilen bulgular neticesinde öncelikli olarak Tripadvisor platformu üzerinde Gaziantep müzelerini ziyaret eden turistlerin deneyimleri doğrultusunda ön plana çıkan kodlar analiz edilmiştir. Bu noktada kullanıcıların yorumları neticesinde oluşan kategorilerde bazı kodların kullanıcılar tarafından sık sık altının çizildiği görülmektedir. Oluşan kod bulutuna göre "Memnun, Kültür Turizm Çekiciliği, Müze Kent Markalaşması, Tarihsel Bilinç, Kültürel Kimliği Temsiliyet, Bilgilendirici Olma, Etkileyici, Keyifli, Merak Uyandırıcı ve Öğretici, Ulaşım ve Otopark Sorunu, Bilgilendirme Eksikliği" gibi kodların kullanıcılar tarafından oldukça fazla tercih edildiği görülmektedir (Şekil 1).

Fotoğraf 1. Gaziantep Arkeoloji Müzesi/Gaziantep Atatürk Anı Müzesi

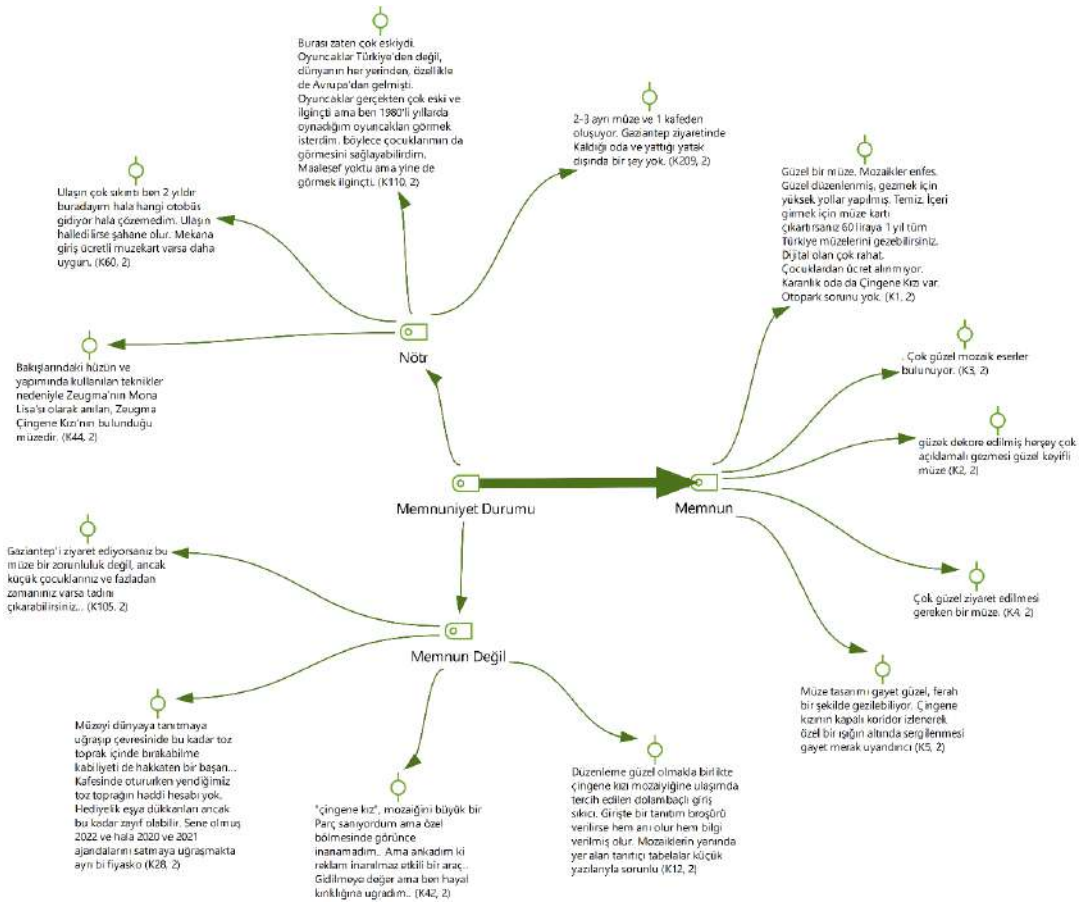


Şekil 2. Gaziantep Müzeleri Teması Kod Matris Tarayıcı-Kategorileri

Ele alınan kullanıcı yorumları kapsamında çalışmada "Gaziantep Müzeleri" şeklinde bir ana tema oluşmuştur. Bu tema altında "Memnuniyet Durumu, Deneyim, Müzelerin Pozitif Yönleri (Şekil 2), Müzelerin Negatif Yönleri, Öneri (Şekil 3)" şeklinde beş kategori ileri sürülmüştür. Tema ve kategoriler kapsamında kullanıcıların Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik deneyimleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Kod Matris Tarayıcısında elde edilen analiz sonuçlarına göre örnekleme dahil edilen Tripadvisor kullanıcılarının daha çok memnuniyet durumu, deneyim ve müzelerin pozitif yönleri kategorileri üzerinde durdukları tespit edilmiştir (Şekil 2).



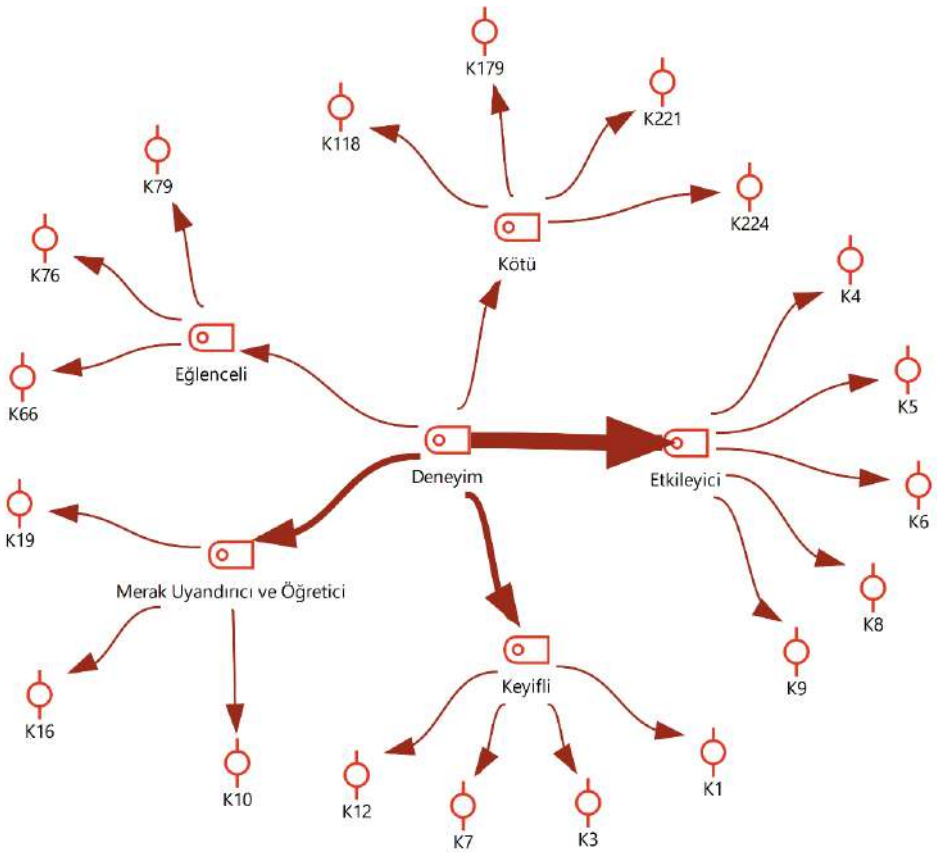
Şekil 3. Gaziantep Müzeleri Teması Kod Matris Tarayıcısı-Kategorileri



Şekil 4. Kod Alt-Kod Bölümler Modeli-Memnuniyet Durumu Kategorisi

Çalışmanın ana unsurunu oluşturan "Gaziantep Müzeleri" teması üzerinde kod matris tarayıcısında kullanıcıların üzerinde durduğu kategoriler ve bu kategorilerde en sık tekrar edilen kodlar Kod-Alt Kod-

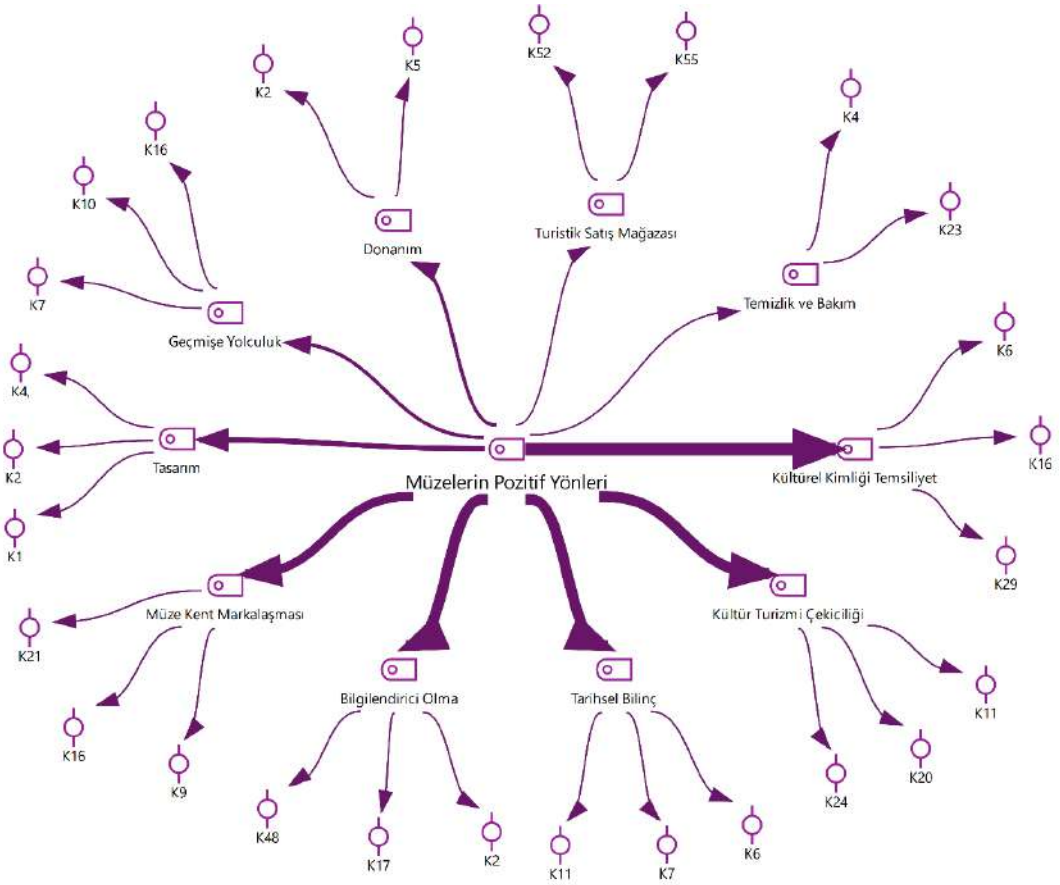
Bölümler Modelinde tek tek ele alınmış ve analiz edilmiştir. Bu bağlamda kullanıcıların en fazla üzerinde durduğu "Memnuniyet Durumu" kategorisinde kullanıcılarının çoğunun müze ziyaret deneyimlerinden memnun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4). Kod Matris Tarayıcısına göre 360 kullanıcının Memnuniyet Durumu kategorisinde 318'inin memnun, 23'ünün memnun değil ve 14'ünün ise nötr şeklinde kodlandığı tespit edilmiştir.
Kod alt kod bölümler modelinde ele alınan ve en fazla üzerinde durulan bir diğer kategori ise "Deneyim" olmuştur. Analiz sonucunda kullanıcıların müze ziyaretlerindeki deneyimlerini ağırlıklı olarak "Etkileyici, Keyifli, Merak Uyandırıcı ve Öğretici" kodları ile ifade ettikleri tespit edilmiştir. Yine kullanıcıların daha az olacak şekilde müze deneyimlerini "Eğlenceli ve Kötü" kodları ile değerlendirdikleri analiz edilmiştir (Şekil 5). Kod matris tarayıcına göre Deneyim kategorisinde 130 kullanıcı Etkileyici, 67 kullanıcı Keyifli, 60 kullanıcı Merak Uyandırıcı ve Öğretici, 32 kullanıcı Eğlenceli, 17 kullanıcı ise Kötü şeklinde ifade etmiştir.



Şekil 5. Kod Alt Kod Bölümler Modeli Deneyim Kategorisi

Kullanıcıların en fazla üzerinde durduğu bir diğer kategori ise "Müzelerin Pozitif Yönleri" olmuştur. Kod alt kod bölümler modeline göre kullanıcılar bu kategoride Gaziantep'te yer alan müzelere yönelik ziyaretleri neticesinde deneyimlerini ifade etmiş ve müzelerin pozitif yönlerine dikkat çekmişlerdir. Analiz sonucunda kullanıcılar en fazla "Kültüre Kimliği Temsiliyet, Kültür Turizmi Çekiciliği, Tarihsel Bilinç, Bilgilendirici Olma, Müze Kent Markalaşması" kodları üzerinde durmuşlardır. Kullanıcılar bu kodlar ile Gaziantep'te yer alan müzelerin pozitif yönlerine dikkat çekerek Gaziantep şehrinin Müze Kent olma potansiyeline vurgu yapmışlardır. Kentte yer alan müzeleri kültür turizmi çekiciliği olarak nitelendiren kullanıcılar kültürel kimliği temsil etme, bilgilendirici olma, tarihsel bilinç kodları ile desteklemişlerdir. Modele göre yine daha az kodlanacak şekilde "Tasarım, Geçmişe Yolculuk, Donanım, Turistik Satış Mağazası, Temizlik ve Bakım" kodları ile müzelerin pozitif yönlerine dikkat çekilmiştir (Şekil 6).

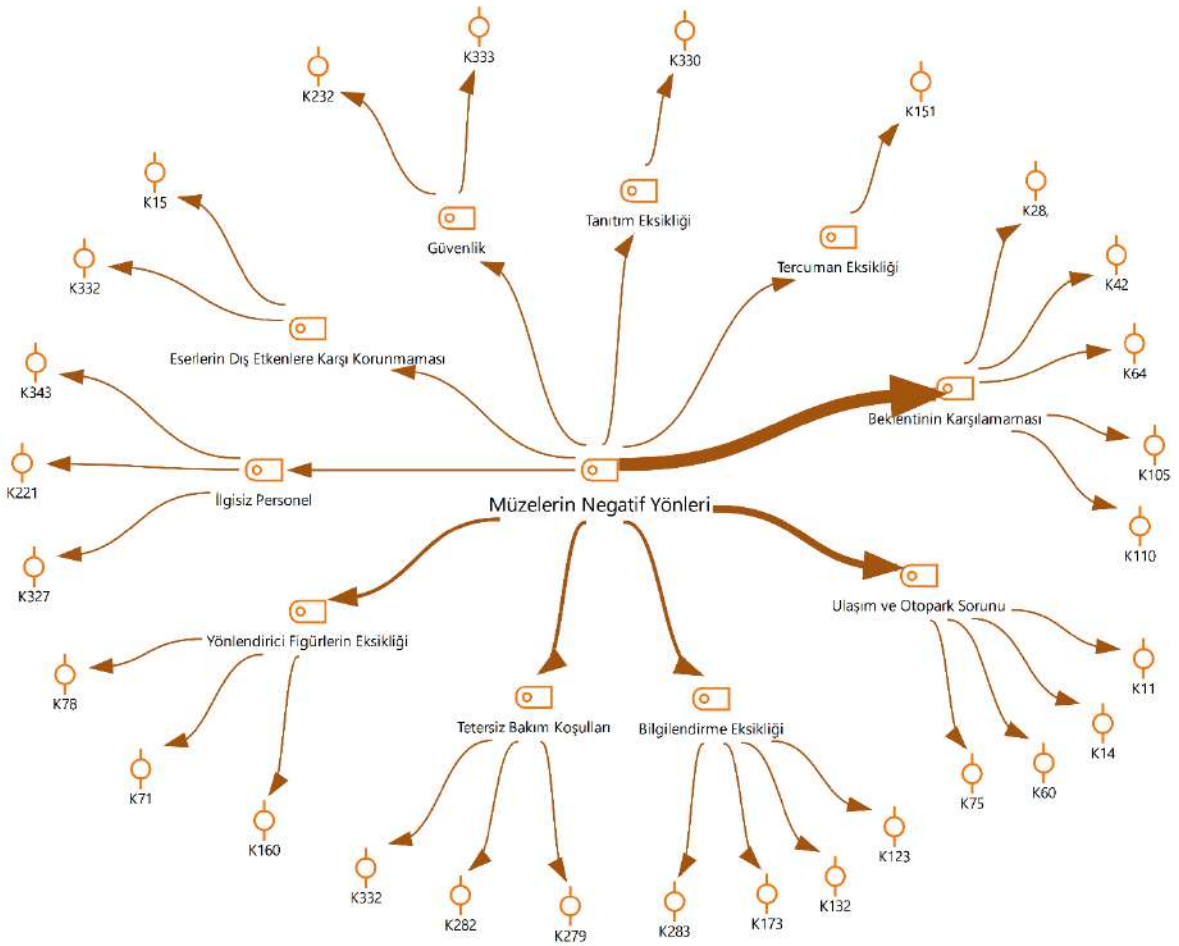
Fotoğraf 2. Gaziantep Hamam Müzesi/ Gaziantep Mutfak Müzesi



Şekil 6. Kod Alt Kod Bölümler Modeli-Müzelerin Pozitif Yönleri Kategorisi

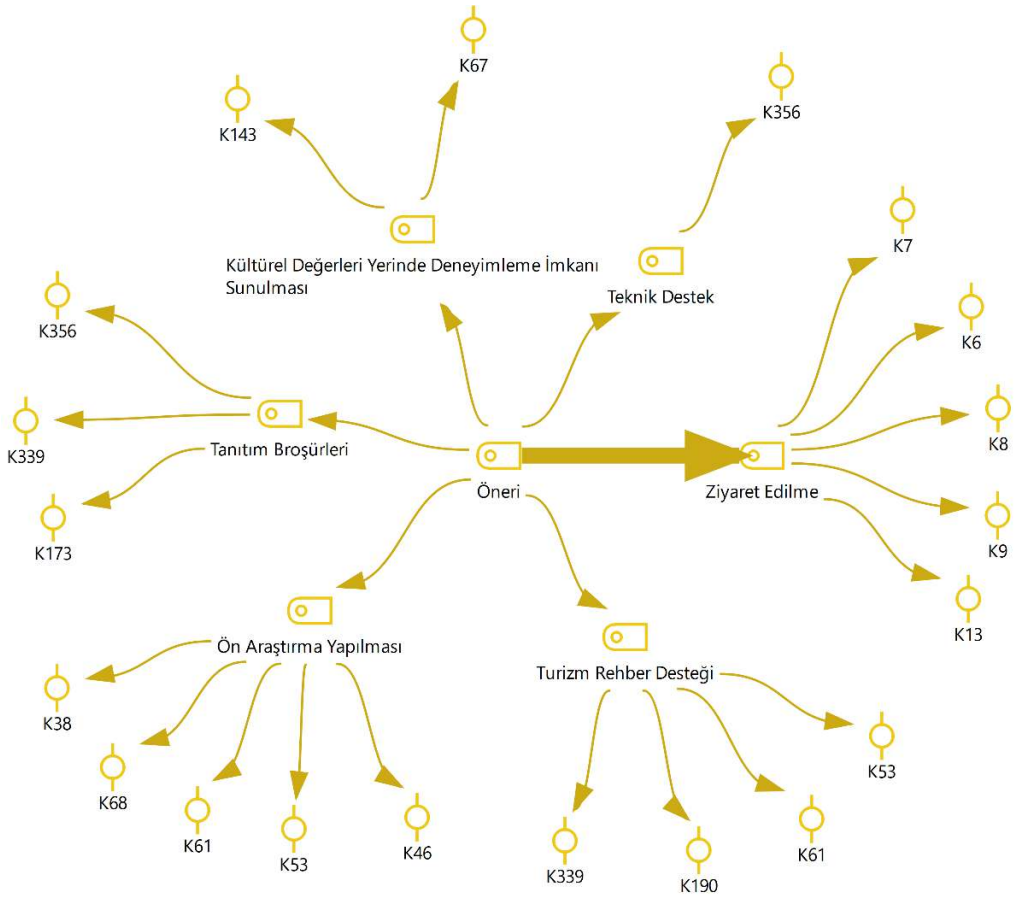
Kod alt kod bölümler modeline göre analizi yapılan bir diğer kategori "Müzelerin Negatif Yönleri" olmuştur. Kullanıcılar pozitif söylemlerinin yanı sıra müze ziyaretleri sırasında negatif bulduğu yönleri de değerlendirmişlerdir. Bu kapsamda elde edilen bulgular neticesinde kullanıcılar en fazla "Beklentinin Karşılanmaması, Ulaşım ve Otopark Sorunu, Bilgilendirme Eksikliği, Yetersiz Bakım Koşulları, Yönlendirici Figürlerin Eksikliği" kodların üzerinde durmuşlardır. Bu kodların yanında kategoride "İlgisiz Personel, Güvenlik, Tanıtım Eksikliği, Tercüman Eksikliği" alt kodları da vurgulanmıştır (Şekil 7).

Fotoğraf 3. Gaziantep Zeugma Müzesi



Şekil 7. Kod Alt Kod Bölümler Modeli-Müzelerin Negatif Yönleri Kategorisi

Çalışma kapsamında analizi yapılan son kategori ise "Öneri" olmuştur. Kod alt kod bölümler modeline göre kullanıcılar müze ziyaretleri kapsamında Gaziantep müzeleri için bazı önerilerde bulunmuşlar ve özellikle bazı kodları sık sık tekrar etmişlerdir. Modele göre kullanıcıların en fazla "Ziyaret Edilme" alt kodu ile Gaziantep'te yer alan müzelerin ziyaret edilmesi gerektiğinin altını çizdikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra kullanıcılar müze deneyim kalitesinin arttırılması adına "Turizm Rehberi Desteği, Ön Araştırma Yapılması, Tanıtım Broşürleri, Kültürel Değerleri Yerinde Deneyimleme İmkanının Sunulması ve Teknik Destek" kodlarının sık sık tekrar edildiği tespit edilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Kod Alt Kod Bölümler Modeli-Öneri Kategorisi

SONUÇ

Gaziantep 23 müzesi, antik kentleri, ören yerleri ile Türkiye'de müzecilik faaliyetlerinde söz sahibi olan kentlerden biri olarak kabul edilmektedir. Kent son yıllarda artan müze sayısı, modern müzecilik anlayışı ve müze kent markalaşması konusunda kültür turizmi kapsamında önemli gelişmeler göstermiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı Gaziantep'in önemli kültür turizmi zenginliklerinden biri olarak kabul edilen müzeleri ziyaret eden kullanıcıların yorumları doğrultusunda müze deneyimlerinin, memnuniyet durumlarının, pozitif ve negatif yönlerinin tespit edilmesidir.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular neticesinde kullanıcıların müze ziyaretlerinde ağırlıklı olarak memnun oldukları ve bu bağlamda müze deneyimlerini etkileyici, keyifli, merak uyandırıcı ve öğretici olarak değerlendirdikleri tespit edilmiştir. Analiz sonucunda kullanıcıların müze deneyimleri neticesinde algılarının ve memnuniyet durumlarının pozitif yönde şekillendiği görülmektedir. Kullanıcılar müzelerin pozitif yönlerini değerlendirirken sık sık Kültürel Kimliği Temsiliyet, Kültür Turizmi Çekiciliği ve Müze Kent Markalaşması kodlarının altını çizmişlerdir. Bu kapsamda kullanıcıların müze ziyaretlerinden sonra attıkları yorumlar değerlendirildiğinde memnuniyet durumu, deneyim ve müzelerin pozitif yönleri kategorilerinin birbiri ile ilişkili olarak ele alındığı analiz edilmiştir. Bunun yanında müzelerin negatif yönleri kategorisinde kullanıcılar "Beklentinin Karşılanmaması" kodunun altını sık sık çizmişler ve bu noktada memnun olmayan kullanıcıların bu kod ile deneyim ve memnuniyet durumlarını negatif yönde şekillendirdikleri tespit edilmiştir. Son olarak ise kullanıcılar öneriler kategorisinde sürekli olarak "Ziyaret Edilme" kodu ile Gaziantep müzelerinin mutlaka ziyaret edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

KAYNAKÇA

Aksu, M., Saatçi, G. ve Güdü Demirbulat, Ö. (2017). Çanakkale Arkeoloji Müzesi'ni Ziyaret Eden Yerli Turistlerin Hizmet Kalitesi Algılarının Belirlenmesi. *Eurasian Academy of Sciences Social Science Journal (Internatiol Refereed & Indexed)*, (Special Issue), 389–401.

Arslan, A. (2014). İstanbul Arkeoloji Müzelerinin turizmdeki yeri üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 29, 24-29.
Gülsoy, E. & Olcay, A. / Gaziantep University Journal of Social Sciences 2021 20(2) 930-952. https://doi.org/10.21547/jss.870077
Günay, M. A. (2018). *Zeugma Mozaik Müzesinin Gaziantep Marka Kent Algısına Etkisi*.The Journal Of Academic Social Science. Doı : 10.16992/Asos.14349
Hall, C. M. (2008). Tourism Planning Policies, Processes and Relationships, Englad: Pearson Education Limited
Jolliffe L. and Smith, R. (2001). Heritage, tourism and museums: The case of the North Atlantic Islands of Skye, Scotland and Prince Edward Island, Canada. *International Journal of Heritage Studies.* 7 (2), 149-172.
Karslı, C., Kaymaz, Y., Candemir, A. ve Günay, N. G. (2016). Kültür Turizminde Yerel Değerler: Ödemiş İlçesi ve Ödemiş Yıldız Kent Arşivi ve Müzesi Örneği. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, *17*, 87–111.
Kaypak, Şafak (2013), "Küreselleşme Surecinde Kentlerin Markalaşması ve Marka Kentler", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C. 14, S. 1, S. 335-355.
Kaya, Erol; Şentürk, Hulusi; Danış, Osman (2007), Modern Kent Yönetimi, Okutan Yayıncılık, İstanbul.
Kozak, M. (2010). *Turizm Pazarlaması* (3. Baskı.). Ankara: Detay Yayıncılık.
Köroğlu, Ö., Dumanlı, Ş., Şalk, S., İnanır, İ., Gürsoy, H., Karataş Bahar, A., & Özgöller, G. (2017). Müzelere Yönelik Olumsuz Kullanıcı Güdümlü İçerik Çözümlemesi: Trıpadvısor.Com Örneği. *Journal Of Recreation And Tourism Research*, *4*(3), 29–48. Https://Www.Jrtr.Org/İndex.Php/Jrtr/Article/View/195
O"Connor, P. (2008). User-Generated Content And Travel: A Case Study On Tripadvisor.Com. In: O"Connor P., Höpken W., Gretzel U. (Eds) *Information And Communication Technologies İn Tourism 2008*. Vienna: Springer.
Öztürk, Y. ve Yazıcıoğlu, İ. (2002). Gelişmekte olan ülkeler için alternatif turizm faaliyetleri üzerine teorik bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi.* (2), 183-195.
Özdemir, M. A., & Kervankıran, İ. (2012), "Afyonkarahisar İlinin Turizm Gelişimi Ve Çekicilikleri." Sosyal Bilimler Dergisi, C. 14, S.1, s. 123-142.
Sezgin, M., Haşıloğlu, B. ve İnal, E. M. (2011). Müze Pazarlamasında Müşteri İlişkileri ve Deneyimleri Üzerine Bir Araştırma. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(13), 201–220.
Taşçı, A. (2007), Destinasyon İmajı, Marka, Markalaşma, (Ed. Aslı Gündoğdu Aksungur ve İjlal Kastal), Turizmde Markalaşma "Semineri Raporu". T.C. Kültür ve Turizm Bakan-lığı Tanıtma Genel Müdürlüğü, s.11-14.
Umur, M. (2015). Turist Rehberlerinin Müze Hizmet Kalitesi Algılamaları Üzerine Bir Araştırma: Göreme Açık Hava Müzesi Örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *10*, 68–90.
Wang, N. (2000). Tourism and Modernity: a Sociological Analysis, Pergamon, Oxford.

Kullanılan İnternet Kaynakları

https://www.tripadvisor.com/
https://gaziantep.ktb.gov.tr/TR-127981/muze-ziyaretci-sayilari.html
https://gaziantep.ktb.gov.tr/TR-131846/muzeler.html

ERİŞİLEBİLİR İKON PROJESİNİN GRAFİK TASARIMDA DUYGUSAL TASARIM KAPSAMNDA İNCELENMESİ

ANALYZING THE ACCESSIBLE ICON PROJECT WITHIN THE CONTEXT OF EMOTIONAL DESIGN IN GRAPHIC DESIGN

Öğr. Gör. Dr. M. Can KIZGINDEMİR [1]

[1] Çukurova Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü, Adana/TÜRKİYE
ORCİD: ID/ 0000-0001-8200-4379,

Özet

Kitle iletişimi sırasında mesaj iletimi görevi grafik tasarımın temel varoluş nedeni olan işlevsel boyutunu ifade etmektedir. Bu sırada grafik tasarımın ifade biçiminin niteliğine bağlı olarak hedef kitlenin duygu dünyası üzerinde yarattığı etkinin gücünü de grafik tasarımın duygusal boyutu olarak ifade etmekteyiz. Grafik tasarım, kitle iletişimini sağlarken görsel ifade biçiminin gücü ile de hedef kitlenin duyguları tetikleyebilmekte, harekete geçirebilmekte ve onları verilen mesaj doğrultusunda harekete geçirebilmektedir. Bu durumun en somut örneğini geçmişte ve günümüzde gerçekleştirilen propaganda afişlerinde görebilmekteyiz. Propaganda afişleri gibi görsel açıdan zengin olmayan daha yalın grafik tasarım ürünlerinin duyguları harekete geçirebilme konusunda başarılı olduğunu ifade edebilmekteyiz. Bunun en bilinen örneği olarak ünlü grafik tasarımcı Milton Glaser'in ABD'nin New York eyaleti için tasarladığı I ♥ NY logosunu gösterebilmekteyiz. Başta bilgilendirme tasarımı ve arayüz tasarımı olmak üzere grafik tasarımın pek çok üretim alanında kullanılan ikon tasarımlarında ifade gücünün etkisi bakımından 2009 yılında Sara Hendren and Brian Glenney tarafından bir tasarım aktivizmi olarak başlatılan ve bir sosyal tasarım projesine dönüşen Erişilebilir İkon Projesi dikkat çeken bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hedef kitlenin duygu dünyasında bırakılması hedeflenen etkiyi ve duygusal deneyimini planlı ve stratejik bir biçimde şekillendirebilmek için grafik tasarımda son yıllarda duygusal tasarım yaklaşımının daha çok yer aldığını görmekteyiz. Çalışma, Susanne Koefoed tarafından tasarlanan Uluslararası Erişim Sembolünden, Sara Hendren and Brian Glenney tarafından tasarlanan Erişilebilir İkon Projesine kadar yıllar içerisinde ikonun gelişimini, görsel ifade biçimi tarzı bakımından değişimini ve bu değişimi grafik tasarımda duygusal tasarım yaklaşımı kapsamında incelemektedir.

Anahtar kelimeler: Erişilebilirlik, Grafik Tasarım, İkon Tasarımı, Duygusal Tasarım

Abstract

The transmission of messages during mass communication is the functional dimension of graphic design, which is its primary purpose. The emotional dimension of graphic design refers to the impact it has on the target audience's emotional world, which is dependent on the quality of its form of expression. Graphic design can be a powerful tool for mass communication, capable of evoking emotions in the target audience through visual expression and aligning them with the intended message. This is exemplified in propaganda posters, both past and present. Simple graphic design, such as that used in propaganda posters, can be highly effective in evoking emotions. The I ♥ NY logo, designed by renowned graphic designer Milton Glaser for the US state of New York, is perhaps the most well-known example of an iconic design. Iconic designs have a powerful impact on various areas of graphic design, particularly in information and interface design. The Accessible Icon Project, initiated by Sara Hendren and Brian Glenney in 2009 as a design activism project that later evolved into a social design project, is a noteworthy example.

The emotional design approach has become increasingly prevalent in graphic design in recent years, as it allows for the intentional shaping of the target audience's emotional experience and impact. This approach is planned and strategic in nature. The study analyses the evolution of the icon from the International Access Symbol, designed by Susanne Koefoed, to the Accessible Icon Project, designed by Sara Hendren and Brian Glenney. It explores the changes in visual expression style and their relation to the emotional design approach in graphic design.

Keywords: Accessibility, Graphic Design, Icon Design, Emotional Design

KAYBOLAN ÇOCUKLARIN YERİNİ BELİRLEYEN AKILLI TEKSTİL TASARIMLARI
SMART TEXTILE DESIGNS THAT LOCATE LOST CHILDREN

Asst. Prof. Hüseyin ÖZDEMİR [1]
Graduate Student Seda Nur TAŞÇILAR [2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Textile and Fashion Design Department, 27310, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-0783-0563,
[2] Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Textile and Fashion Design Department, 27310, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0009-0008-4645-0388,

Özet
Bilim ve tasarım insanların yaşamında çok önemli bir yer tutmaktadır. Bilim dünyasının tasarladığı ürünler insanların hayatını kolaylaştırmakla kalmayıp aynı zamanda hayatını da kurtarmaktadır. Bu ürünler gıdadan ulaşıma, savunma sanayinden tekstile yaşamın tüm alanlarında yer almaktadır. Bu alanlardan birisi de akıllı tekstillerdir. Son yıllarda önemi gittikçe artan ve günlük hayatımızda sıklıkla kullandığımız akıllı tekstiller ekonomik olarak ta hızla büyümektedir. Akıllı tekstiller bir etkiye tepki verme özelliğine sahip ürünlerdir. Bu ürünler vücut sıcaklığını düzenleyen, zararlı ışınlardan koruyan ve insan sağlığı ile ilgili bilgiler veren kıyafetler olabileceği gibi insanların bir sorununu çözen bir aksesuar da olabilir. Bu çalışmada akıllı tekstil olarak her yıl binlerce çocuğun kaybolduğu ve bunun sonucunda büyük travmaların yaşandığı toplumsal bir sorunun çözümüne yardımcı olmak amacıyla içerisine yer belirleyen sistem monte edilmiş toka ve şapkalar üretilmiştir. Bazen kötü niyetli insanlar tarafından kaçırılan bazen de bir alışveriş merkezinde, parkta ve ya sokakta kaybolan çocukların yerinin tespiti için üretilen bu akıllı tekstil ürünleri ile bu olumsuz durumu önlemek ve ya azaltmak amaçlanmıştır. Tasarlanan bu ürünlerle çocuklarının kaybolması anında ailelerin yaşadığı korku ve paniğin önüne geçmek hedeflenmiştir. Çünkü günlük onlarca çocuğun çeşitli sebeplerle kaybolduğu ve maalesef kaybolan çocukların %9,3'nün hayatını kaybettiği düşünülürse bu konu oldukça önemlidir. Bu çalışmada akıllı tekstillerden yararlanarak çocukların kaybolduğunda ya da kaçırıldığında ailelerin çocuklarına daha kolay ulaşabilmesi için bu ürünler tasarlanmıştır. Bunlar çocukların günlük hayatta rahatlıkla kullanabileceği ürünlerdir. Bu çalışmada toka ve farklı özellikte şapkalar tasarlanmış ve ürünlere küresel yer belirleme sistemi (GPS) monte edilmiştir. Ürün tasarımları için önce moodboard oluşturulmuş ve tasarımların eskiz çizimi yapılmıştır. Daha sonra Photoshop programı yardımıyla tasarımlar renklendirilmiştir. Tasarlanan ürünlerin kalıbı çıkarılmış ve dikimi yapılmıştır. Daha sonra ürünlerin görünmeyen bir yerine konum bildiren GPS cihazı monte edilmiştir. Tasarımlarda çocukların sevebileceği renkler ve desenler kullanılarak estetik bir görünüm de sağlanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Akıllı Tekstiller, Tasarım, Kaybolan Çocuklar, Şapka, Toka.

Abstract
Science and design have a very important place in people's lives. Products designed by the world of science not only make people's lives easier but also save their lives. These products take place in all areas of life, from food to transportation, from defense industry to textiles. One of these areas is smart textiles. Smart textiles, which have become increasingly important in recent years and which we frequently use in our daily lives, are growing rapidly economically. Smart textiles are products that have the ability to react to an effect. These products can be clothes that regulate body temperature, protect from harmful rays and provide information about human health, as well as an accessory that solves a problem of people. In this study, buckles and hats with a locator system installed in them were produced as smart textiles in order to help solve a social problem where thousands of children go missing every year and as a result, great traumas are experienced. It is aimed to prevent or reduce this negative situation with these smart textile products, which are sometimes abducted by malicious people and sometimes

produced to locate children who are lost in a shopping center, park or on the street. With these designed products, it is aimed to prevent the fear and panic experienced by families when their children go missing. Because this issue is very important considering that dozens of children are lost daily for various reasons and unfortunately 9,3% of lost children lose their lives. In this study, by utilizing smart textiles, these products were designed so that families can reach their children more easily when children are lost or abducted. These are products that children can easily use in daily life. In this study, buckles and hats with different features were designed and a global positioning system (GPS) was installed on the products. For the product designs, a moodboard was first created and sketches of the designs were made. Then the designs were colored with the help of Photoshop program. The designed products were molded and sewn. Afterwards, a GPS device was mounted on an invisible part of the products. An aesthetic appearance was also provided by using colors and patterns that children may like in the designs.
Keywords: Smart Textiles, Design, Lost Children, Hat, Buckle.

GİRİŞ

İnsanların kurmuş olduğu medeniyetler birçok özelliği olan ve bulunduğu döneme izler bırakan topluluklardır. Döneme ait bu izler, bilim insanları ve sanatçılar tarafından ortaya konan eserlerle olmaktadır. Bu eserler o toplumun ihtiyacını karşılayan tasarımlar olabileceği gibi insan ruhuna hitap eden eserler de olabilir. Bu tasarımlar insanların hayallerini, yaşanmışlıklarını, acılarını ve sevinçlerini yansıtabilir. Bu tasarımlarda ilham kaynağı geçmişten, doğadan ya da sosyal bir etkinlikten olabilir (Özdemir, Sayar, 2023, s.159-172). Tasarım yöresel bir dokumanın kültürel bir spor ile birleşmesi ya da ünlü bir felsefecinin insanlığa verdiği mesajlardan etkilenebilir (Özdemir ve Terlemez, 2023, s. 425-437, Özdemir, Güleryüz, 2023 s. 137-143, Özdemir ve Köse, 2023, s. 183-200). Aslında tasarım, bir planı zihinde oluşturma, tasarlama ve hayal etme biçimidir ve tasarım kelimesi birçok anlamı bünyesinde barındırabilir. Temelinde yaratıcılık yatan bu eylemlerin oluşumunda çok fazla sınırın ve kısıtlamaların bulunması tasarım sürecini negatif yönde etkilemektedir (Balaban, 2019, s. 9). Tasarım bir süreçtir ve eskiz çizimleriyle başlayan, süreç boyunca birçok değişikliğe uğrayan meşakatli bir iştir. Bu süreçte tasarımcı düşünme, aktarma ve üretme eylemlerini zihinde oluşturulandan öteye taşımaktadır (Yakın, 2015, s. 122). Bu süreç tasarımın hangi alanda yapıldığına göre de değişir. Örneğin güzel sanatlarda yaratıcı sürecin kendisi olarak görülmektedir. Ayrıca tasarlanacak bir üründe öncelikle işlev çok önemlidir. Çünkü önce ürünün işlevi belirlenir sonra tasarlama süreci devreye girer (Sezgin & Önlü, 1992, s. 84).

Tasarım hayatın tüm alanlarında kendini göstermektedir. Bu alanlar içerisinde en önemlilerinden birisi de tekstil ve moda sektörüdür. Tekstil tasarımında ihtiyaçtan akıllı tekstillere, modadan estetiğe kadar geniş bir yelpaze vardır. Bu yelpaze duygusal ve düşünsel birçok ifadeyi bünyesinde barındırır (Ertürk & Varol, 2017, s. 1). Tekstilde tasarımın ana prensibi estetik öğeleri göz önünde bulundurarak, özgün ve işlevsel olmasıdır. Fonksiyonu olmayan bir tekstil ürünü sanat eseri kapsamına girer fakat tekstil tasarımının dışında kalır. Sanatsal uğraşların hemen hemen hepsinde olduğu gibi tekstil tasarımını da yönlendiren ilk etmen yaratıcılıktır. Bu yaratıcılık ürünün kullanım yerini, işlevini, şeklini belirlediği gibi estetik öğeleri de belirlemektedir (Sezgin & Önlü, 1992, s. 85). Yaratıcı fikirler oluşturmak ve bu fikirleri yorumlamak tasarım oluşturma aşamasında tekstille buluşturabilmek için izlenilen önemli yollardan bir tanesidir. Bu yollardan diğeri ise tasarımcının vizyonunu genişleterek esinlendiği ilham kaynaklarını kullanmaktır. Tasarım sürecinde doğa, en önemli ilham kaynaklarından bir tanesi olarak tasarım fikrinin oluşumuna katkıda bulunmaktadır (Metlioğlu, 2012, s. 177). Çoğu kültürde tekstil, "evrensel bir arayüz" olarak kabul edilir, günümüz tüketicileri ortaya çıkan bu ihtiyacı karşılama potansiyeline sahiptir. Ayrıca, tekstil ürünleri, sistem tasarımında en üst düzeyde esneklik sağlayarak geniş elyaf, iplik ve kumaş yelpazesi sayesinde, üretim teknikleri ile istenen uygulamalara yönelik ürünler oluşturmak için kullanılabilir. Bu nedenle, tekstiller algılama, hissetme, düşünme yeteneğine sahip bir bilgi işleme altyapısı olarak tüketicilere hizmet etmektedir. Geleneksel olarak kullandığımız pasif tekstilleri, inovasyon, zekâ ve bilgiyi kullanarak giyilebilir ve konforlu yeni nesil etkileşimli tekstillere dönüştürmek için teknoloji etmenlerini dahil etmek gerekmektedir (Parkı & Jayaraman, 2003, s. 585). Tekstilde teknoloji, elyafların oluşumda kullanılan teknoloji ile başlayarak, teknik tekstillere ve buradan akıllı tekstillere ulaşarak, tasarımcının kendini ifade gücünü ve alanını genişletmiştir. Teknik tekstiller kısaca işlevselliğinden dolayı üretilen ve kullanılan tekstiller olarak tanımlanmaktadır. Kullanım alanı her geçen gün büyümekte olan teknik tekstillere; ameliyat elbiseleri, emniyet kemerleri, uyku tulumları, hijyenik pedler ve telalar örnek olarak verilebilir. Akıllı tekstiller ise sıkı ve düzenli

çalışmalar sonucunda üretilen çevreden gelen, sıcaklık, hareket, görüntü, ses, vb. etkileri algılayan veya algıladığı etkiye tepki verebilen tekstillerdir. Akıllı tekstiller, işlevselliğine ve üretim yöntemlerine göre farklı sınıflara ayrılmaktadır. Akıllı tekstilleri; faz değiştiren gereçler, şekil hafızalı gereçler, kromik materyaller, elektronik, iletken tekstiller ve diğer akıllı kumaşlar olarak sınıflandırmış ve giyilebilir elektroniklerin yerleştirildiği tekstillerin akıllı tekstil olarak kabul edilmektedir (Ağaç, Balkış, 2018, s. 3).

Dünyanın ve insanlığın gelişimi ile birlikte ortaya çıkan sorunları düzeltmek amacı ile teknolojiden yararlanılmıştır. Bu durumdan dolayı tekstil de değişkenlik göstermeye başlamıştır. İlk zamanlarda giyinme, korunma, örtünme gibi ihtiyaçları karşılarken daha sonraları değişen zaman ve gelişen dünya ile beraberinde çıkan birçok soruna cevap aramaya başlanılmıştır. Günümüzde teknoloji giderek gelişmekte ve gelişen düzen ile birlikte bu düzenin elemanları giderek küçülmektedir. Giderek küçülen materyaller benzerlerinden farklılaşmakta ve bazı yapıları bünyesinde bir araya getirmektedir. Artık kullanmaya elverişli olma, bilgi edinebilme, karar verebilme, estetik olma ve bir soruna çözüm üretme gibi özellikler tek bir üründe meydana gelmektedir. Tasarlanan birçok ürün gün geçtikçe daha akıllı hale gelmiştir (Kayacan, Bulgun, 2005, s. 29). Tekstilde de bu durum görülmektedir. Akıllı tekstiller 1980´li yıllarda ortaya çıkan estetik ve dekoratif özelliklerinden daha çok teknik ve performans özellikleri için geliştirilen ve çeşitliliği her geçen gün daha da artan ürünleri ve üretim tekniklerini ifade etmek için ortaya çıkan bir terimdir (Ural, Uygur, 2014, s. 25). Bu terim, teknik tekstiller içerisinde en yüksek ve ileri teknoloji kullanılan alanlardan birisidir. Üstlendikleri fonksiyon ve tasarımları açısından; tıbbi tekstiller, koruyucu ve askeri tekstiller, taşımacılık teknik tekstilleri gibi birçok alanda ayrı konularda ele alınmaktadırlar (İşmal, Yüksel, 2016, s. 89). İnsanların ve nesnelerin korunması, güvenliği vb. sorunlara çözüm bulması akıllı tekstiller için en önemli konulardandır. İtfaiyeci üniformaları askeri ve polis teçhizatları ve çok katmanlı kumaşlara sahip balistik yapılar akıllı tekstillerin etkin olduğu bazı örneklerdendir. Bebeklerdeki ve çocuklardaki apne, hastalık gibi sorunları tespit edebilen giysiler ya da yüksek düzeyde güneş ışınlarına maruz kalma durumunda uyarı verebilecek mayolar gibi akıllı tekstil ürünleri gelecekte insanların yaşamlarını kolaylaştırmak için tasarlanmıştır (Koncar, 2016, s. 4). Ele alınan bu ve bunlar gibi birçok alanda ortaya çıkan bir sorun doğrultusunda insanların ihtiyaçlarını karşılayabilmek için tasarlanan akıllı tekstiller günümüzde oldukça gelişme göstermektedir. Akıllı tekstiller, sosyal bolluğu artırma aracı olarak hizmet edecek ve bolluk bütçesinde önemli tasarruflara yol açabilecektir. Üst düzeyde bir anlayışı ifade eden akıllı tekstiller, pasif, aktif ve çok akıllı tekstiller olarak üç alt gruba ayrılmaktadır. Pasif akıllı tekstiller, sensörlere dayalı, yalnızca çevre ve kullanıcıya duyarlı olabilen tekstillerdir. Aktif akıllı tekstiller, bir harekete geçirici ve bir sensör elemanı içeren, ortamdan uyaranları algılayıp tepki gösteren tekstillerdir. Çok akıllı tekstiller ise duyarlı olabilen, tepki verebilen ve verilen koşullara davranışlarını adapte olabilen tekstillerdir (Erol, Çetiner, 2017, s. 1,2). Gelişen tekstil teknolojileri beraberinde teknik tekstilleri daha sonrasında ise akıllı tekstil tasarımlarını hayatımızda görmekteyiz. Akıllı tekstil malzemelerinden farklı olarak teknik giysiler, akıllı malzemelerin bir araya gelmesiyle kullanım şekilleri ve fonksiyonel özelliklere sahip giysiler olarak tanımlanabilir (Meriç, 2016, s. 7).

İnsanlar toplumsal yaşantıda birçok sorunla baş etmek zorunda kalmaktadır. Bu sorunlardan bazıları günlük hayatta karşılaştığımız sıradan olaylar, bazıları ise hayati öneme sahip sorunlar olabilir. Örneğin çocukların kaybolması ya da kaçırılması oldukça hayati bir konudur. Türkiye İstatistik Kurumu adli istatistik verilerine göre 2008 – 2016 yılları arasında toplam 104 bin 531 çocuk kaybolmuştur. Gaziantep çocuk kaybolmalarının en çok yaşandığı illerin başında gelmektedir. Aslında kaybolma ya da kaçırılmanın dışında 06 Şubat depremi gibi büyük felaketlerde de görüldüğü gibi enkazın altında kalan ve bulunmayı bekleyen birçok çocuk ve insanda da sorun benzerdir. Tüm bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla konum bildiren tasarımlar geliştirilmiştir. Bu tasarımlar kişi ve ya nesneye yerleştirilen ve sistemin takibini sağlayan cihazlarla desteklenen cihazlardır (Kayış, Çakmak, Utku, 2018).

Bu çalışmada hem toplumsal bir sorunun çözümüne katkıda bulunmak hem de tekstil sektörüne inovatif ürünler kazandırmak amaçlanmıştır. Böylece akıllı tekstillerin neden bu kadar önemli olduğu da bir kez daha vurgulanmıştır. Bu çalışma ile çocukların kaybolma veya kaçırılma durumlarında ailelerde oluşan anlık panik ve korku ortamını azaltmak ve süreçte alınması gereken kararları kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Çalışmada tasarlanan şapka ve toka çocukların sıklıkla kullandıkları ürünlerdir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada 2 farklı ürünün birçok tasarımı yapılmış ve bunlar içerisinden seçilen tasarımın dikimi yapılmıştır. Şapka yapımında likralı gabardin kumaş, baskılı dimi pamuklu kumaş, kağıt tela, pembe ve beyaz renkli %100 poliester dikiş ipliği, kalıp için parşömen kağıdı ve makas kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan malzemeler şekil 1'de görülmektedir.

Şekil 1. Çalışmada kullanılan malzemeler.

Ürünlerin dikimi için 5500 devirli, dikiş adım boyu 5 mm olan Yuki Special sanayi tipi düz dikiş makinası kullanılmıştır. Bu dikiş makinesi, üstte iğne alt kısımda mekik olmak üzere iki iplikten oluşan dikişler dayanıklılığı fazla ve esnekliği az olan bir özelliğe sahiptir. Bu çalışmada kullanılan iğne DP x 5 sanayi tipi makina iğnesidir. Dikiş makinesi, ileri ve geri dikiş fonksiyonlu olup dikiş makinasının dikiş ayağı manueldir. Bu makinenin sadece düz dikiş özelliği mevcuttur. Çalışmada kullanılan dikiş makinesi şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2. Çalışmada kullanılan sanayi tipi dikiş makinesi.

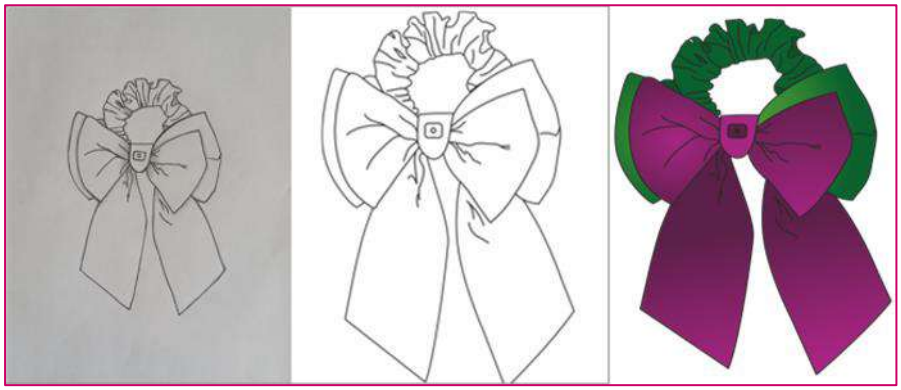
Çalışmada kullanılan kaybolan kişinin yerini belirleyen GPS cihazı çeşitli ebatlarda ve renklerde değişmektedir. Bu amaçla tasarımlara uygun cihaz seçilmiştir. Tasarımı yapılan ürünün rengine uygun olarak seçilen bu cihazlar kullanan kişiyi de rahatsız etmeyecek şekilde ayarlanmıştır. Şekil 3'te çalışmada kullanılan bazı yer bildiren cihazlar verilmiştir.

Şekil 3. Çalışmada kullanılan farklı renklerdeki yer bildiren cihazlar.

Tasarımlar için öncelikle moodboard çalışma yapılarak ilham panosu oluşturulmuştur. Bu panoda tasarımlarda kullanılacak ağırlıklı renkler ve tasarımlarda kullanılacak örneklere yer verilmiştir. Panoda pantone renk kataloğu da yer almaktadır (Şekil 4).

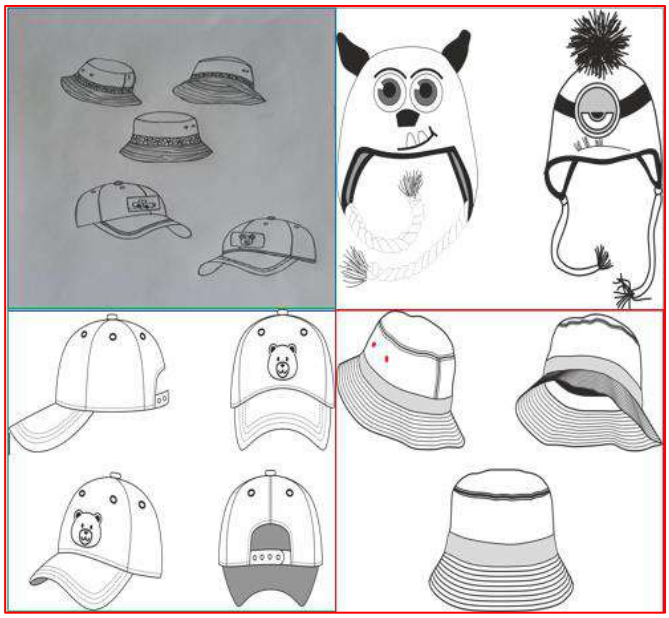
Şekil 4. Tasarımların ilham panosu.

Çalışmada tasarımlara ait önce eskiz çizimleri, daha sonra da tasarımların teknik çizimleri yapılarak renklendirilmesi yapılmıştır. Tokaya ait eskiz, teknik çizim ve renklendirilmiş hali şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Toka tasarımının eskiz, teknik çizimleri ve renklendirilmiş hali.

Şapkada daha fazla çeşit tasarım yapılmış olup bunların eskiz ve teknik çizimi şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Şapka tasarımlarının eskiz ve teknik çizimleri.

Tasarımlara yapılan diğer bir aşama teknik çizimleri yapılan ürünlerin renklendirilmesi olmuştur. Renklendirme yaparken erkek ve kız çocukların ilgisini çekebilecek renkler seçilmiştir. Ayrıca canlı renkler kullanılarak ürünlerin albenisi de artırılmıştır (Şekil 7).

Şekil 7. Şapka tasarımlarının renklendirilmiş hali.

Eskiz ve teknik çizimi yapılan, renklendirilen tasarımların üretimi yapılmıştır. Üretim aşamasında öncelikle şapkalara ait kalıplar hazırlanmış ve dikime hazır hale getirilmiştir. Kişinin bulunduğu yeri belirleyen araç ise görünmeyecek ve giyim konforunun etkilemeyecek şekilde kıvırma paylarına gelecek şekilde eklenmiştir. Tasarlanan şapkalar düz dikiş makinesinde dikilerek ürün ortaya çıkmıştır. Ürünün tüm üretim aşamaları tarafımızca yapılmıştır (Şekil 8).

Şekil 8. Kalıp, kesim ve dikim işlemleri.

Dikim işlemi yapılan şapkanın nihai hali şekil 9'da verilmiştir. Tasarımı yapılan şapkanın içerisine yer bildiren takip cihazı yerleştirilerek çocuklar için kullanıma hazır hale getirilmiştir. Şekil 9'da iki farklı şapka tasarımı görülmektedir.

Şekil 9. Kız çocuklar için tasarlanan iki farklı şapkanın bitmiş hali.

Erkek çocuklar için ise farklı bir şapka tasarımı yapılmış ve üretimi yapılmıştır. Üretimi yapılan şapka şekil 10'da verilmiştir.

Şekil 10. Erkek çocuklar için tasarlanan şapkanın bitmiş hali.

Toka kızlarımızın yaygın kullandığı aksesuarların başında gelmektedir. Basit ama işlevsel olan bu aksesuar da akıllı tekstiller olarak bu çalışmada kullanılmıştır. Çalışmada üretimi yapılan toka şekil 11'de verilmiştir.

Şekil 11. Tasarlanan tokanın bitmiş hali.

SONUÇLAR

Akıllı tekstiller, bir soruna çözüm üreten ve son yıllarda önemi gittikçe artan bir alandır. Bu alan sıcak ve serin tutan giysilerden nabız ölçen medikal bir ürüne kadar çok fonksiyonlu bir sektör haline gelmiştir. Bu çalışmada akıllı tekstillerin yine toplumsal bir soruna çözüm üreten yönünden esinlenerek kaybolan çocukların yerini belirleyen şapka ve tokalar üretilmiştir. Ürünler günlük hayatta rahatlıkla giyilebilecek ve normal ürünlerden hiçbir farkı olmayan ürünlerdir.

Şapka ve toka çocukların sevdiği ve sıklıkla kullandığı giysilerdir. Bu giyecekler yaz kış fark etmeksizin kullanılabilir. Bu çalışmada da şapkaların yazlık ve kışlık olarak tasarımları yapılmıştır. Küçük bir ayrıntı ya da toplumsal bir farkındalık hayat kurtarır yaklaşımından hareketle küçücük bir yer belirleyen cihazın tasarlanan ürünlere eklenmesiyle çocukların kaybolmasının önüne geçmek mümkündür. Bu ürünler özellikle çocukların park, market gibi dış mekanlara çıktığında giyebileceği ürünlerde kullanılacaktır. Anlık meydana gelen gözden kaybolma sırasında anne babalar bu akıllı tekstil tasarımlarıyla duruma daha kolay müdahale edebileceklerdir. Böylece panik durumunun önüne geçilecek belki de bir çocuğun hayatı kurtulacaktır.
Aslında bu tip tasarımlar son yıllarda oldukça artan evcil hayvanlarda da rahatlıkla kullanılabilir. Yine ter belirleyen cihazlar hayvanın herhangi bir aksesuarına ya da kıyafetine monte edilebilir.
Teknoloji ve tasarım dünyası insanların yaşamını kolaylaştırmaya devam etmektedir. Tasarımcılar ister estetik ve sanat ister se teknolojik bir ürünlerle insanların hayatına dokunmakta ve hayatlarını güzelleştirmektedirler. Bu durum son yıllarda akıllı tekstillerde de hem tasarım hem de teknoloji ile yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Tasarım hayat kurtarıyorsa ve insanları sevindiriyorsa doğru bir tasarımdır. Bu çalışmada tasarlanan ürünler de insanları mutlu etmek için üretilmiştir. Çocuklar kaybolmasın, çocuklar ölmesin. Çocuklar hep mutlu olsun.

KAYNAKÇA

1. Ağaç, S., Balkış, M. (2018). Duygulara Tepki Veren Akıllı Moda Tasarımları. Uluslararası Kültürel Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(1), 1-12.
2. Balaban, Y. (Editor), (2019). Graphic design? . Grafik tasarım (pp.1-21), İstanbul: Istanbul University.
3. Erol, A.D., Çetiner, S. (2017). Giyilebilir Elektronik/Akıllı Tekstiller ve Uygulamaları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *20*(1), 1-20.
4. Ertürk, N., Varol, E., Şahin, Y., Dursun, Ö. G. D. Ö., Üreyen, M. E., Arslan, C. (2013). Moda Tasarımı. *Açık Öğretim Fakültesi Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir*.
5. İşmal, Ö. E., Yüksel, E. (2016). Tekstil ve moda tasarımına teknolojik bir yaklaşım: akıllı ve renk değiştiren tekstiller. *Yedi*, (16), 87-98.
6. Kayacan, O., Bulgun, E. Y. (2005). Akıllı Tekstiller Ve Elektriği İleten Tekstil Esaslı Malzemeler. *Tekstil ve Mühendis*, *12*(58), 29-34.
7. Kayış, O., Çakmak, Y., & Utku, S. (2018). Mobil cihazlar kullanılarak kapalı alanlarda navigasyon sistemi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(2), 238-245.
8. Koncar, V. (Ed.). (2016). *Smart textiles and their applications*. Woodhead Publishing.
9. Metlioğlu, H. H. (2012). Tekstil Tasarım Eğitiminde Sinema Temalı Dokuma Kumaş. *İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi*
10. Meriç, D. (2016) Akıllı Tekstillerin Ürün Tasarımında Kullanım Olanakları ve Moda Tasarımına Yönelik Uygulamalar.
11. Özdemir, H., & Güleryüz, S. S. Şapka Tasarımında Yöresel Dokunuşlar: Kutnu Kumaş Örneği. Art Vision, 29, 137-143, 2023.
12. Özdemir, H., & Köse, F. Antik Yunanda Mistik Bir Karakter Sinoplu Diyojen Ve Mit Tasarımı Laterna. Journal Of World Of Turks/Zeitschrift Für Die Welt Der Türken, 15(1), 183-200, 2023.
13. Özdemir, H., Sayar, A. Sanat ve Karnaval: "Üçüncü Göz" Maske Çanta Tasarımı, Journal of Fashion Design and Management (TJFDM), 5(3), 159-172, 2023.
14. Özdemir, H., Terlemez, İ. Geleneksel Kutnu Kumaşı Desenlerinin Kadın Güreşçi Mayosuna Dijital Baskı Uygulamaları. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 22(86), 425-437, 2023.
15. Park, S., & Jayaraman, S. (2003). Smart textiles: Wearable electronic systems. *MRS bulletin*, *28*(8), 585-591
16. Sezgin, Ş., Önlü, N. (1992). Tekstilde Tasarım Olgusu. *Tekstil ve Mühendis*, *6*(32), 84-89.
Türkiye'de günde ortalama 32 çocuk kayboluyor. (2022). Rüdav.net. adresinden alındı
17. Ural, N. Ş., Uygur, A. Akıllı Tekstiller Ve Günümüzdeki Bazı Uygulamaları. *Sanat Tasarım Dergisi*, 25.
18. Yakın, B. (2015). Tasarım sürecinde eskiz ile biçim-içerik sorgulama ve çözümlemeleri: Bir durum analizi. *Sanat ve tasarım dergisi*, *1*(15), 121-137.

TRİKODA SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA TASARIMLARI
SUSTAINABLE FASHION DESIGN IN TRICOT

Asst. Prof. Hüseyin ÖZDEMİR [1]
Graduate Student Sena Ceren BİNİCİ [2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Textile and Fashion Design Department, 27310, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-0783-0563,
[2] Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Textile and Fashion Design Department, 27310, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0009-0002-9849-8128,

Özet
Dünyadaki yaşamın çok fazla değişkenle çok hızlı akması insanların tüketim alışkanlıklarını da etkilemektedir. İnsanlar çok fazla tüketmekte ve bu durum sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlardan birisi de zaten kıt olan kaynakların çok hızlı bir şekilde tükenmesidir. Bu durum sürdürülebilir değildir. Bu nedenle insanlık her alanda sürdürülebilir üretime geçmek zorundadır. Bu alanların başında da tekstil ve moda dünyası gelmektedir. Çünkü tekstil ve moda en fazla kaynak kullanımının ve ürün çeşitliliğinin çok fazla olduğu bir sektördür. Bu nedenle tekstil ve moda tasarımcıları toplumun tüketim alışkanlıklarını değiştirecek tasarımlara yönelmelidir. Bu tasarımlarda tekstil atıklarının yeniden kullanımı, sürdürülebilir üretime bir katkı sağlayabilir. Tekstildeki bu katkı iplikten kumaşa, hazır giyimden örmeye kadar geniş bir yer yelpazede sağlanabilir. Örneğin trikoda örme atıkları yeni tasarımlar için rahatlıkla kullanılabilir. Bu çalışmada triko sektörünün atık iplik ve kumaş parçalarını kullanarak hem kadın hem de erkek kazak tasarımları oluşturuldu. Böylece hem modaya hem de geri dönüşüme katkı sağlamak amaçlandı. Bu tasarımların önce moodboardları yapıldı. Tasarımların eskiz çizimler yapılarak eldeki atık hammaddelere göre photoshop programı yardımıyla renklendirildi. Tasarımlarımızın üretimi yapılarak modeller üzerinde kullanılabilir olduğu görüldü. Çalışmada atık olan iplik ve kumaş parçalarına herhangi bir işlem yapılmamıştır. Böylece yeni oluşabilecek maliyetlerin de önüne geçmek amaçlanmıştır. Bu çalışma ile triko sektörünün merkezlerinden birisi olan Gaziantep'te kaynakların daha etkin kullanımı ve farklı tasarımlarla da triko dünyasına yeni bir soluk kazandırmak hedeflenmiştir. Çalışmada kullanılan tüm malzemeler geri dönüşüm ürünü olup, yeni hiç bir malzeme kullanılmamıştır. Üretim aşamaları tarafımızca yapılmış olup profesyonel yardım alınmamıştır. Çalışmada nötr renkler tercih edilmiş olup, kadın triko kazakta beyazın tonları, erkek triko kazakta ise siyah ağırlıklı renkler kullanılmıştır. Tasarımlar günlük hayatta rahatlıkla kullanılabilecek ve sokak modası trendlerine de oldukça uygundur.
Anahtar Kelimeler: Triko, Sürdürülebilirlik, Tasarım, Tekstil ve Moda.

Abstract
The fact that life in the world flows very fast with too many variables also affects people's consumption habits. People consume too much and this situation brings along problems. One of these problems is the very rapid depletion of already scarce resources. This situation is not sustainable. For this reason, humanity has to switch to sustainable production in every field. The world of textiles and fashion is at the forefront of these areas. Because textile and fashion is a sector with the highest resource utilization and product diversity. For this reason, textile and fashion designers should turn to designs that will change the consumption habits of the society. The reuse of textile waste in these designs can make a contribution to sustainable production. This contribution in textiles can be achieved in a wide range of areas from yarn to fabric, from ready-to-wear to knitting. For example, knitting waste in tricot can easily be used for new designs. In this study, both women's and men's sweater designs were created using waste yarn and fabric pieces from the tricot industry. Thus, it was aimed to contribute to both fashion and recycling. First moodboards of these designs were made. Sketch drawings of the designs were made

and colored with the help of photoshop program according to the waste raw materials available. Our designs were produced and it was seen that they could be used on models. In the study, no treatment was done to the waste yarn and fabric pieces. Thus, it was aimed to prevent new costs that may arise. With this study, it is aimed to use resources more effectively in Gaziantep, one of the centers of the tricot sector, and to bring a new breath to the world of tricot with different designs. All materials used in the study are recycled products and no new materials were used. The production stages were carried out by ourselves and no professional help was received. Neutral colors were preferred in the work, shades of white were used for women's tricot sweaters and black for men's tricot sweaters. The designs can be easily used in daily life and are very suitable for street fashion trends.
Keywords: Knitwear, Sustainability, Design, Textile and Fashion.

GİRİŞ

Tarih boyunca tasarım, moda ve tekstil insanların hayatında önemli bir ter tutmuştur (Üstüner, 2017). Özellikle tasarım sanattan modaya, mühendislikten uzay teknolojilerine kadar birçok alanda insanların ilgisini çeken bir dünyadır. İnsanlar bu dünyada çok geniş bir yelpazede fakat çalışma alanına göre tasarımlar yapmaktadır. Bu tasarımların ilham kaynağı toplumsal bir sorun, felsefe (Özdemir ve Köse, 2023, s. 183-200) , kültürel bir dokuma örneği ve bu dokumadan ortaya çıkan çeşitli ürünler (Özdemir ve Terlemez, 2023, s. 425-437, Özdemir, Güleryüz, 2023 s. 137-143) ya da ülkelerin bir festivalindeki maskelerden ortaya çıkan bir çanta olabilir (Özdemir, Sayar, 2023, s.159-172). Bu ürünlerin en çok tasarlandığı alanların başında da tekstil ve moda sektörleri gelmektedir. Özellikle modada üretilen ürünlerin neredeyse tamamının tasarım ürünleridir. Bu ürünler estetik özelliklerin yanı sıra daha birçok özelliği bünyesinde barındırmaktadır. Çünkü tekstil ve moda tasarım ürünlerinde sanattan teknolojiye değişik alanların birleşimi de vardır (Erbıyıklı, 2012). Bu nedenle modanın yanında tekstilin farklı alanlarında da tasarımlar yapılmaktadır. Bu tasarımlar iplikten trikoya, baskıdan hazır giyime kadar geniş bir sektörde olabilir (Yılmaz, 2014) . Triko bu sektörler içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Triko kadın, erkek ve çocuk giyiminde oldukça fazla ürün üretilen ve renkten modele fazlaca tasarım ağırlıklı bir sektördür (Gasimova, 2022). Bu sektörde kullanılan hammaddeden aksesuarlara çok miktarda atık malzeme çıkmaktadır. Bu malzemelerin tekrar kullanılması sürdürülebilir açısından oldukça önemlidir. Özellikle moda tasarımcılarının bu ürünleri yeni modeller ve tarzlar oluşturarak tüketiciye sunması oldukça önemlidir. Bu maliyet hem de sürdürülebilirlik açısından oldukça önemidir. Bununla ilgili olarak birçok çalışma vardır ve gereklidir. Örneğin H&M, ZARA gibi firmaların bu konuya odaklandıkları bilinmektedir (Metlioğlu, H. H., Yakın, V. 2021). Aslında artan nüfus ve kirlenen dünyada ve özellikle de tekstilde bu sürdürülebilirliği zorunlu hale getirmektedir (Can, Ö., Ayvaz, K. 2017). Bilim insanları ve modacılar da bu konuda birçok çalışma yapmakta, farkındalık oluşturmakta hatta iş insanları da bu sürece dahil olmaktadır. Dünyada çok sayıda geri dönüşüm tesisi bu amaçla kurulmakta hem ekonomik bir değer sağlanmakta hem de daha temiz ve sürdürülebilir bir dünyaya katkı sağlanmaktadır. Bu katkı sudan hammaddeye, havadan ekolojik üretime uzanan bir yelpazeyi kapsamaktadır. Moda dünyası bu yelpazenin önemli bir yerinde kendini konumlandırmakta ve tasarımlarında bu konuya öncelik vermektedir (Eser, Çelik, Çay. Akgümüş, 2016, Ağraş, Çetinkaya, 2023). Özellikle tekstilde boyama prosesleri çok fazla kirlilik ürettiği için bu konudaki önlemler çok fazladır (Ayvaz, Teker, 2023, Doğan, 2023).

Moda ve sanat birçok bakımdan iç içedir. Bu durum tasarımcıların da ürünlerinde çeşitli sanat yaklaşımlarından etkilenmelerine yol açmaktadır. Bu tasarımlar geleneksel olabileceği gibi yenilikçe de olabilmektedir. Tekstil ve moda dünyası bu yaklaşımları sıklıkla kullanır (Akdemir, Korkmaz, 2021, Şevkay, Bayburtlu, 2020). Ayrıca tasarımcı ürünlerinde kullandığı hammaddeleri de farklılaştırarak tasarımlar yapabilir. Tasarımına göre deriden örme kumaşa, dokumadan aksesuara kadar farklı malzemelerle çalışabilir. Bu malzemelerden oluşan atıklarını da başka bir tasarımda değerlendirebilir. Yapılan bu işlem sürdürülebilir üretim için oldukça hayati bir konudur. Bu konuda hazır giyim ve kumaş sektörünün yanı sıra bu ürünleri pazarlayan şirketler işin içine dahil olur. Böylece toptancı bir yaklaşımla tekstil ve moda dünyasının tüm süreçlerinde sürdürülebilir üretim yapılmış olur (Bayat, İşgören, 2023, Berber, Keskin, 2021, Cengiz, 2021, Çakır, Eroğlu, 2023). Tüm bu süreçlerin karalı bir şekilde devam edebilmesi için hazır giyim firmalarının, modaevlerinin üretim ve stratejik olarak bir vizyonu olmalıdır. Yoksa kısa vadede alınan kararlar hem sürdürülebilirlik hem de tasarım açısından doğru bir yöntem olmayacaktır, Tunç, Ceylan, 2021, Utkun, Ünal, 2020, Yontar, Zengin, 2023, Deste, Sever, 2021).

Bu çalışma ile tekstilde oldukça önemli bir yere sahip olan triko sektöründe sürdürülebilir üretim yapmak amaçlanmıştır. Bu amaçla hem kadın hem de erkek triko kazaklar tasarlanmış ve üretimi yapılmıştır. Bu üretimde kullanılan tüm malzemeler atıklardan elde edilmiştir. Tasarımlarda sokak modasına uygun ve dikkat çekici kıyafetler dikilmiştir. Üretimde yeni hiçbir şey kullanılmamış olup üretimin tüm aşaması bizim tarafımızdan yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada materyal olarak bir triko işletmesinde atık olarak ayrılan paneller, iplik ve düğmeler kullanılmıştır. Bu paneller her biri farklı desenlerden oluşan ve hammadde olarak ta pamuk, poliester, akrilik, yün, poliamid gibi birbirinden farklı yapıda atıklardır. Bu hammaddeler %100 pamuk ve poliamid atıklar olduğu gibi karışım iplikten yapılmış atıklar da vardır. Örneğin %70 polyester %20 pamuk %10 naylon gibi farklı karışımlardan oluşan iplikler de tasarımda kullanılmıştır. Toplanan parçalar farklı desen ve örgü modellerinden oluşmaktadır. Çünkü atık parçalar fabrikanın farklı üretim modellerinden ve farklı partilerden toplanan atıkların desen ve örgü modelleri olduğu için önceden öngörülememektedir. Zaten firmalar da üretiminden artan bu parçaları rastgele çuvallara koyarak kilo bazında satmaktadır. Öngörülemeyen atık maddelerinden ötürü çıkacak olan tasarımlar da tam ürün hazır olana dek öngörülememektedir. Bu da çalışmanın özgünlüğü bakımından tasarımlara ayrı bir cazibe ve orijinallik katmaktadır. Ayrıca bazı iplikler melanj efektli olup tasarımımıza ayrı bir özellik katmıştır. Yine çalışmada dikim işlemi için telefe ayrılmış olan iplikler kullanılmıştır. Ayrıca üretimin dışında kalmış düğmelerde tasarım için değerlendirilmiştir.

Ürünlerin tasarımında öncelikle tasarımın hikaye panosu oluşturulmuştur. Bu pano hem bize ilham kaynağı hem de tasarımın hikayesini göstermesi bakımından pusula olmuştur. Çalışmanın moodboardu şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1. Tasarımlarımıza ilham kaynağı olan renkler ve desenler (moodboard).

Tasarımların üretim aşamasında tüm adımlar tarafımızdan yapılmıştır. Ürünün üretim aşaması 4 adımdan oluşmaktadır. İlk adım malzemenin temin ve çalışmada kullanılacak makine ve malzemelerin hazırlanması, 2. Adımda elimizdeki malzemenin niteliğine göre tasarımının yapılması. 3.adımda ürünün dikilmesi ve aksesuarların eklenmesi ve son adımda da kalite kontrolün yapılması şeklindedir. Üretimin bu aşamalarına titizlikle uyulmuş ve tasarımların giyilebilir bir ürüne dönüşmesi sağlanmıştır. Tasarımı yapılan ve gerekli atık parçaları toplanan kadın ve erkek geri dönüşüm kazaklarımız toplanan atıklara herhangi bir işlem uygulanmadan olduğu gibi kullanılarak üretilmiştir.

Üretimin başlangıç adımında trikonun küçük atık parçaları overlok makinası yardımıyla bir araya getirilmiştir. Böylece tasarımlarda rahatlıkla kullanacağımız büyük kumaş parçaları elde edilmiştir. Tasarımın beden ölçüsüne uygun olarak modelin kalıbı çıkarıldı ve bu kalıba uygun olarak birleştirilmiş kumaş dikilerek bedeni hazır hale getirilmiştir. Bu amaçla ramoyöz makinesi kullanılmıştır. Modele ait yaka ve ön bant parçaları da ana bedenle birleştirilmiş ve düğmeler de ürünün tasarımına uygun olarak sabitlenerek modelin nihai şekli oluşmuştur. Üretimin tüm aşamaları şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2. Tasarımların üretim aşamaları.

Tasarımların model ve renk seçiminde sokak modasına uygun modeler seçilmiştir. Kadın tasarımında saflığın, barışın ve temizliğin simgesi beyaz, erkek tasarımında ise ciddiyetin, protokolün rengi olan siyah seçilmiştir. Triko kazakların salaş görüntüsü özellikle gençlerin ilgisini çekebileceği düşüncesiyle tasarlanmıştır. Çalışmanın nihai ürünlerinin model üzerinde giydirilmiş hali şekil 3'te verilmiştir.

Şekil 3. Üretimi yapılmış kadın ve erkek triko tasarımı kazaklar.

SONUÇ

Triko sektöründe üretilen ürünler dokuma sektöründe üretilen ürünlerden farklıdır. Çünkü triko sektöründeki ürün giyim konforu daha iyi olan ve görsel olarak ta daha sokak modasına yakındır. Bu nedenle trikodaki tasarımların klasik giyim anlayışından farklı olarak ürün yelpazesini daha geniş tutmak mümkündür. Hatta bu sektör salaş giyim tarzına oldukça uygundur. Salaş giyim aslında rahat giyim anlamına gelen ve kombinasyonlarda da büyük bedenlerin tercih edildiği kıyafetlerdir. Hem kadınlar hem erkekler bu giyim tarzını rahatlıkla kullanabilir. Triko bu giyim tarzına oldukça uygundur. Bu kıyafetler bohem, cool, old school, retro, kolejli, 90'lar olarak ta dönem dönem toplumların sıklıkla kullandığı ve moda olan ürünlerdir. Tüm bunlardan hareketle tasarladığımız hem erkek hem de kadın triko kazaklar moda oluşturabilecek tasarımlardır. Özellikle salaş görüntüsü ve günümüz gençliğinin rahat giyim tarzını benimsemesi de bu tasarımları dikkat çekici hale getirmektedir.

Tasarımlarımızda diğer dikkat çeken bir yönde üretimlerinde hiç yeni malzeme kullanılmamasıdır. Böylece triko işletmelerinde atık dediğimiz triko parçalarını ya da kullanmadığımız aksesuarları değerlendirdik. Bu durum işletmeye maliyet avantajı sağlamanın yanında ekolojik üretime de katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde özellikle Gaziantep triko alanında çok fazla firmayı bünyesinde barındıran bir ilimizdir. Gaziantep bu alanda hem ekonomik hem de istihdam alanında da ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Bu ekonomik katkının devam etmesi tekstil ve moda tasarımcılarının bu sektörde yenilikçi tasarımları sürdürülebilir üretim ile birleştirerek yeni bir akım oluşturmasına bağlıdır. Bu çalışmanın özellikle triko sektörü için yeni bir bakış açısı getireceği muhakkaktır. Bu çalıma hhem yenilikçi bir yaklaşım hem günümüzün moda üretim modeli olan ekolojik ve çevre dostu üretime yol gösterici olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Ağraş, S., & Çetinkaya, F. (2023). Tekstil sektöründe çevresel duyarlılık ve sürdürülebilirlik politikalarına yönelik bir içerik analizi. *Equinox Journal of Economics Business and Political Studies*, *10*(1), 26-48.

2. Akdemir, İ., & Korkmaz, F. D. (2021). Sürdürülebilirlik Bağlamında Moda Ve Sanat İlişkisi. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, *10*(1), 191-207.

3. Ayvaz, K. M., & Teker, M. S. (2023). Türkiye'de doğal boya kullanan tekstil işletmeleri ve bitki atıkları ile sürdürülebilir bir yaklaşım önerisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (59), 348-362.

4. Bayat, M., & İşgören, N. (2023). Talu Tekstil Kesim Atıklarından Geri Dönüştürülerek Elde Edilen Kumaşların Kullanıldığı Unısex Giysi Tasarımı Projesi. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat*, *8*(16), 25-40.
5. Berber, G. Ş., & Keskin, E. (2021). Sürdürülebilir Modada Güncel Bir Yaklaşım: Vegan Deri A Current Approach in Sustainable Fashion: Vegan Leather. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *7*(2), 143-157.
6. Can, Ö, & Ayvaz, K. (2017). Tekstil ve modada sürdürülebilirlik. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, *3*(1), 110-119.
7. Çakır, H., & Eroglu, N. S. (2023). Tekstil Ve Hazır Giyim Markalarına Ait Şeçilen Bazı Ürünlerin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, *5*(2), 47-66.
8. Cengiz, G. (2021). Sürdürülebilir Tüketim Ekseninde Sürdürülebilir Moda Pazarlaması Uygulamaları. *İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi*, *3*(2), 131-144.
9. Deste, M., & Sever, S. (2021). Kumaş Tedariğinde Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Belirlenmesinde Yönelik Tekstil Sektöründe Bir Araştırma. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 108-126.
10. Doğan, M. (2023). Sürdürülebilirlik: Su Ve Suyun Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *10*(1), 176-192.
11. Erbıyıklı, N. (2012). Tekstil ve moda tasarımı açısından sanat ve bilim. *Akdeniz Sanat*, *4*(7).
12. Eser, B., Çelik, P., Çay, A., & Akgümüş, D. (2016). Tekstil Ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik Ve Geri Dönüşüm Olanakları. *Tekstil ve Mühendis*, *23*(101), 43-60.
13. Gasimova, G. (2022). *İpliğin triko tasarımına etkileri* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil Anasanat Dalı).
14. Metlioğlu, H. H., & YAKIN, V. (2021). Tekstilde sürdürülebilirlik: Hızlı moda markalarının sürdürülebilirlik stratejileri. *OPUS International Journal of Society Researches*, *18*(Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1883-1908.
15. Özdemir, H., & Güleryüz, S. S. Şapka Tasarımında Yöresel Dokunuşlar: Kutnu Kumaş Örneği. Art Vision, 29, 137-143, 2023.
16. Özdemir, H., & Köse, F. Antik Yunanda Mistik Bir Karakter Sinoplu Diyojen Ve Mit Tasarımı Laterna. Journal Of World Of Turks/Zeitschrift Für Die Welt Der Türken, 15(1), 183-200, 2023.
17. Özdemir, H., Sayar, A. Sanat ve Karnaval: "Üçüncü Göz" Maske Çanta Tasarımı, Journal of Fashion Design and Management (TJFDM), 5(3), 159-172, 2023.
18. Özdemir, H., Terlemez, İ. Geleneksel Kutnu Kumaşı Desenlerinin Kadın Güreşçi Mayosuna Dijital Baskı Uygulamaları. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 22(86), 425-437, 2023.
19. Şevkay, I., & Bayburtlu, İ. I. (2020). Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Yaklaşımlar Ve Modüler Giyim Tasarımı. *Yıldız Journal of Art and Design*, *7*(2), 150-176.
20. Tunç, N. S., & Ceylan, Ö. (2021). Moda ve Tekstilde Sürdürülebilir Ürün Tasarımı ve TED 10 Stratejilerinin Uygulanması. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, *2*(3), 270-278.
21. Üstüner, S. G. (2017). Tekstil tasarım tarihine genel bir bakış. *Sanat-Tasarım Dergisi*, (8), 49-56.
22. Utkun, E., Nezla, Ü. N., (2020). Tekstil Ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilir Tasarımlar İçin Kalıp Formu Uygulamaları (Kadın Giysileri Örneği). *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, *2*(2), 37-46.
23. Yılmaz, P. (2014). *Günümüz tekstil ve moda tasarımında tasarım, tasarımcı ve tüketici açısından tasarım kültürü* (Master's thesis, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
24. Yontar, E., & Zengin, Ş. (2023). Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimine Firma Niteliklerinin Etkisi: Tekstil Sektörü Bakış Açısı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, *38*(2), 515-530.

TRANSFORMING LANDSCAPE DYNAMICS OF ISTANBUL'S URBAN PUBLIC GREEN: THE CASE OF VALIDEBAĞ
İSTANBUL'UN KAMUSAL KENT YEŞİLİNİN DÖNÜŞEN PEYZAJ DİNAMİKLERİ: VALİDEBAĞ ÖRNEĞİ

Res. Asst. Ayşegül BOYALI[1], Prof. Dr. Ayşegül BAYKAN[2]

[1]Sakarya University, Art, Design and Architecture Faculty, Visual Communication Design Department, Sakarya, Turkey
[1]PhD Student, Yıldız Technical University, Humanities and Social Sciences Faculty, Cultural Studies Department
İstanbul, Turkey
ORCİD: ID/0000-0001-9009-2196,
[2] Yıldız Technical University, Humanities and Social Sciences Faculty, Cultural Studies Department
İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-3617-1728,

Abstract
Public green spaces are developed with the expectation to reflect an ideal view of nature. However, they also need to come to terms with the social dynamics of the given society and the urban environment of their location. In Istanbul, the definitive stages of the transformation of the urban green may be listed as the 18th century Tulip Era (1718-1730), 19th century Tanzimat Reform era, the founding of the Turkish Republic in the 20th century, and the neoliberal urban policies following the 1980's. Each historical stage was characterized by a dominant landscape ideal of its own. In this paper, we examine how shifting cultural ideologies and, political and economic regimes socially produced and redefined the meaning of urban green, with a focus on Istanbul's "Validebağ Grove", a grade one natural site area in the Anatolian part of the city. In the grove, like a palimpsest, changing social forces and ideologies have competed to leave their trace. By following the urban political ecological (UPE) perspective and going beyond the assumed dichotomy between nature versus the social realm, we analyze the historical emergence and socio-natural transformation of the Validebağ Grove from the 19th century to the present. We examine the shifting and competing socio-environmental uses, struggles and narratives over the grove vis-à-vis the socially structured power relations. Thus, we aim to show how, in the aftermath of 1980's, neoliberal urban policies used capital accumulation strategies to transform the space. As any public space is a contested one, we aim to also demonstrate how neighborhood communities appropriate the space and struggle against the process to claim their Grove.
Keywords: landscape ideologies, historical groves, urban public green space, urban political ecology

Özet
Kamusal yeşil alanlar ideal bir doğa görünümü yansıtma beklentisiyle geliştirilir. Bununla birlikte, ait oldukları toplumun sosyal dinamikleri ve bulundukları yerdeki kentsel çevreyle de uzlaşmaları gerekir. İstanbul'un kentsel yeşilinin dönüşümündeki belirleyici aşamalar; 18. yüzyıl Lale Devri (1718-1730), 19. yüzyıl Tanzimat dönemi, 20. yüzyılda Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ve 1980 sonrası neoliberal kent politikaları olarak sıralanabilir. Her tarihsel aşama kendine ait bir hâkim peyzaj ideali öne çıkarmıştır. Bu yazıda, dönüşen kültürel ideolojilerin, politik ve ekonomik rejimlerin kentsel yeşili toplumsal olarak nasıl ürettiğini ve anlamını nasıl yeniden tanımladığını, İstanbul'un Anadolu yakasındaki birinci derece doğal sit alanı olan "Validebağ Korusu"na odaklanarak inceliyoruz. Değişen toplumsal güçler ve ideolojilerin iz bırakmak için yeniden yazılmış bir parşömen gibi koruda yarıştığını görüyoruz. Kentsel politik ekoloji perspektifini takip ederek ve doğa ile toplum arasında varsayılan ikiliğin ötesine geçerek, Validebağ Korusu'nun 19. yüzyıldan günümüze tarihsel oluşumunu ve toplumsal doğasının dönüşümünü analiz ediyoruz. Koru üzerindeki değişen ve rekabet eden sosyo-

çevresel kullanımları, mücadeleleri ve anlatıları, toplumsal olarak yapılandırılmış güç ilişkileri karşısında inceliyoruz. Böylelikle 1980'li yıllar sonrasında neoliberal kentsel politikaların mekânı dönüştürmek için sermaye birikim stratejilerini nasıl kullandığını göstermeyi amaçlıyoruz. Ayrıca, kamusal alan üzerine mücadele edilen çekişmeli bir alan olduğundan, mahalle topluluklarının bu alanı nasıl sahiplendiğini ve korularına sahip çıkmak için bu sürece karşı nasıl mücadele ettiğini göstermeyi amaçlıyoruz.

Anahtar kelimeler: peyzaj ideolojileri, tarihsel korular, kentsel kamusal yeşil alan, kentsel politik ekoloji

A GROUP OF WEAVING TOOLS FOUND IN THE ÇANKIRI MUSEUM: SPINDLE WHORLS
ÇANKIRI MÜZESİ'NDE BULUNAN BİR GRUP DOKUMA ALETİ: AĞIRŞAKLAR

Gizem ÖZDEMİR[1], Asst. Prof. Ayla BAŞ [2]

[1]Ondokuz Mayıs University, Institute of Graduate Education , Department of Archeology
Samsun/Turkey
ORCİD: ID/ 0009-0007-8193-6706
[2]Ondokuz Mayıs University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Archeology
Samsun/Turkey
ORCİD: ID /0000-0002-6546-4805

Abstract
Dressing is one of the essential needs of human beings. This need has developed in connection with the lifestyles of communities since prehistoric times. Paleolithic period (1.000.000-9600 BC) people, who lived in caves and struggled to survive by hunting and gathering, benefited from the hides of the animals they hunted. The first evidence of weaving was encountered in the Neolithic period (9600-700 BC) when the transition to settled life occurred. It has been determined that animal and vegetable fibers were used, and spindle whorls and spindles were used to spin them into rope. In addition to these, textile pieces were also found. Archaeological evidence has revealed that weaving went through certain stages during this period and developed and formed the basis of today's weaving technology. Wheel-shaped weights with a hole in the middle attached to the lower end of the spindle, which is used for spinning wool and thread to rotate evenly, are called spindle whorls. Along with spindles, looms, and loom weights, spindle whorls also played an important role in weaving activities. The spindle whorls attached to the rod-shaped spindles during the spinning process of the rope are mostly made of terracotta. Stone, metal, bone, wood, and glass were also used. The subject of this study is a group of spindle whorls made of terracotta, found in the Çankırı Museum and brought to the museum through purchase. A typological classification of these spindle whorls was made accordingly. They were evaluated under four main groups: symmetrical double-conical, asymmetrical double-conical, spherical, and disc forms. Spindle whorls were examined in two groups: decorated and undecorated. The decorations are in the form of mixed compositions using scraping, carving, and printing techniques. Based on similar examples found during excavations, an attempt was made to determine the period in which the spindle whorls were used, taking into account their typological features and decorative elements, As a result of these evaluations, the spindle whorls were dated to the Early Bronze Age (3100-2000).
Keywords: Weaving, Spindle Whorls, Terracotta, Bronze Age.

Özet
Giyinme, İnsanoğlunun önemli gereksinimlerinden biridir. Tarih öncesi dönemlerden itibaren bu ihtiyaç, toplulukların yaşam biçimleriyle bağlantılı olarak gelişmiştir. Mağara da yaşayan avcılık ve toplayıcılıkla yaşam mücadelesini sürdüren Paleolitik dönem (MÖ.1.000.000-9600) insanı, avladıkları hayvanların postlarından yararlanmıştır. Yerleşik hayata geçişin yaşandığı Neolitik dönemde (MÖ. 9600-700) dokumacılığın yapıldığına dair ilk verilerle karşılaşılmıştır. Hayvansal ve bitkisel liflerin kullanıldığı, bunlarında eğrilip ip haline getirilmesi için ağırşak ve iğin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak tekstil parçalarına da rastlanılmıştır. Arkeolojik kanıtlar, bu dönemle birlikte dokumacılığın belli aşamalardan geçtiğini, gelişerek günümüz dokuma teknolojisinin temelini oluşturduğunu ortaya koymuştur. Yün ve iplik eğirmeye yarayan iğin dengeli olarak dönmesi için, alt ucuna takılan ortası delik, tekerlek biçimindeki ağırlıklara ağırşak denilmektedir. İğ, tezgâh ve tezgâh ağırlıklarıyla birlikte ağırşaklar da dokumacılık faaliyetlerinde önemli bir görevi üstlenmiştir. İpin

eğrilme işleminde çubuk şeklindeki iğlere takılan ağırşaklar, çoğunlukla pişmiş topraktan (terrakota) yapılmıştır. Ayrıca taş, metal, kemik, ahşap ve cam da kullanılmıştır. Bu çalışmanın konusunu, Çankırı Müzesi'nde bulunan ve satın alma yoluyla müzeye kazandırılan, pişmiş topraktan yapılmış bir grup ağırşak oluşturmaktadır. Bu ağırşakların tipolojik sınıflandırılması yapılmış, buna göre; simetrik çift konik, asimetrik çift konik, küresel ve disk form olarak dört ana grup altında değerlendirilmiştir. Ağırşaklar, bezemeli ve bezemesiz olarak da iki grupta incelenmiştir. Bezemeler, kazıma tekniği, oyma tekniği ve baskı tekniği ile karma kompozisyonlar şeklindedir. Özellikle kazı çalışmalarında tespit edilen benzer örneklerden yola çıkarak, tipolojik özellikleri ve bezeme unsurları dikkate alınarak ağırşakların hangi dönemde kullanıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu değerlendirilmeler sonucunda ağırşaklar, Erken Tunç Çağı'na (MÖ.3100-2000)tarihlendirilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Dokumacılık, Ağırşak, Pişmiş Toprak, Tunç Çağı.

BİLİNÇLİ VE SORUMLU BİR TEKSTİL/MODA TASARIMCISININ GÜNCESİ
DIARY OF A CONSCIOUS AND RESPONSIBLE TEXTILE AND FASHION DESIGNER

Öğr. Gör. Mine AYDOĞAN[1]

[1] Akdeniz University, Serik Gülsün Süleyman Süral Vocational School, Design Department, Fashion Design Program, Antalya/Serik, TURKEY
https://orcid.org/0000-0002-4532-2842

Abstract
Important issues such as the unconscious use of natural resources, which are decreasing day by day with global warming, the gradual decrease in water resources and the fact that too much water is used in the textile sector, the negative effects of the industry and technology developing with population growth on fast fashion, and the damage caused by waste in textile chemicals to the environment due to the human factor, threatens future generations as much as it does now. When these main items are examined, precautions must be taken in this field to prevent the unconscious consumption frenzy that is the result of Fast Fashion imposed by popular culture in the textile and fashion industry. In order to reduce the environmental, sociological and economic damages caused by fast fashion, it is important for designers who aim to have their name written under the identity of sensitive fashion designer, to show awareness with social responsibility awareness, by focusing on the importance of slowing down fashion trends as well as the correct and good sustainability of fashion. It should not be forgotten that consumers as well as producers have duties and responsibilities in these sectors, and people should be made aware of this from childhood. While textile and fashion designers are considering production problems related to rapid consumption, with the benefits of the industrial age and technology, they can make environmentally sensitive and responsible designs, as well as being able to design products suitable for human health by examining the relationship between textiles and human health, and this with the reliability of their designs Ecolabel (Environmental Label). should act with the awareness that it is obligatory to explain it to consumers. With this awareness, the concept of Slow Fashion is developed within the framework of respect for human labor; It is important and valid for a good designer to have a say with Wearable Art designs based on the slow design principle in textile and fashion design applications based on organic materials and hand labor. To be able to consider all kinds of textile materials, especially those that are used or obsolete and are considered waste, with the principles of Redesigne and Upcycle/advanced design, as well as emphasizing the issue of Zero Waste in textiles; When necessary, being able to apply these data, techniques and manipulations by sharing, explaining and showing them with enthusiasts is extremely important and necessary in terms of the designer's principles in this context. In this way, a textile and fashion designer who can demonstrate the ability to reflect the slow fashion and slow design movement in line with the Ethical Fashion concept with all Design Principles in his creations and collections will be appreciated for his sensitive and responsible behavior for the future, as he will contribute to the negative effects of the textile industry on the environment, at least to some extent. It will also be imitated by emerging young fashion designers.
Keywords: Responsive Fashion Designer, Wearable Art, Slow Fashion, Ecolable, Redesigne/Upcycle.

Özet
Küresel ısınmayla birlikte her geçen gün azalan doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı, su kaynaklarının giderek azalması ve tekstil sektöründe çok fazla su kullanılıyor olması, nüfus artışıyla birlikte gelişen sanayii ve teknolojinin hızlı modaya yansıyan olumsuz etkileri, tekstil kimyasallarındaki atıkların insan faktöründen dolayı çevrede bıraktığı zararlar gibi önemli konular, şimdi olduğu kadar gelecek nesilleri de tehdit etmektedir. Bu ana maddeler incelendiğinde tekstil ve moda endüstrisinde popüler kültürün dayattığı Hızlı Modanın (Fast Fashion) getirisi olan bilinçsiz tüketim çılgınlığının önüne geçilmesi için

bu alanda önlemler alınması gerekmektedir. Hızlı modanın yarattığı çevresel, sosyolojik ve ekonomik zararların azaltılması adına, moda akımlarının yavaşlatılmasının yanı sıra, modanın doğru ve iyi anlamda sürdürülebilirliğinin önemi üzerinde yoğunlaşarak, duyarlı moda tasarımcısı kimliği altına ismini yazdırmayı amaç edinmiş tasarımcıların, sosyal sorumluluk bilinciyle farkındalık sergilemesi önemlidir. Bu sektörlerde üreticiler kadar tüketicilerin de görev ve sorumluluklarının olduğunun gündemden düşürülmemesi ve bu çerçevede insanların çocukluktan itibaren bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Tekstil ve moda tasarımcıları, endüstri çağı ve teknolojinin getirileriyle birlikte, hızlı tüketime bağlı üretim sorunlarını düşünürken çevreye karşı duyarlı ve sorumlu tasarımlar yapılabilmesinin yanı sıra tekstil ile insan sağlığı ilişkisini de irdeleyerek, insan sağlığına uygun ürünler tasarlayabilme ve bunu, tasarımlarındaki güvenilirliği Ecolabel (Çevre Etiketi) ile tüketicilere anlatabilme zorunluluğunun olduğu bilinciyle hareket etmelidir. Bu farkındalıkla Yavaş Moda (Slow Fashion) kavramının, insan emeğine saygı çerçevesinde; organik malzeme ve el emeğine dayalı tekstil ve moda tasarımı uygulamalarında yavaş tasarım ilkesine bağlı Giyilebilir Sanat (Wearable Art) tasarımlarıyla söz sahibi olabilmek iyi bir tasarımcı adına önemli ve bir o kadar da geçerli olabilmektedir. Özellikle kullanılmış veya miadını doldurmuş, atık olarak nitelendirilen her türlü tekstil materyalini Redesigne/yeniden tasarım ve Upcycle/ileri tasarım prensipleriyle, tekstilde Sıfır Atık konusuna da vurgu yaparcasına düşünebilmek; yeri geldiğinde bu veri, teknik ve manipülasyonları meraklılarıyla paylaşarak, anlatarak, göstererek, uygulayabilmek tasarımcının bu kapsamdaki ilkeleri açısından son derece önemli ve olması gerekendir. Bu şekilde Etik Moda kavramına paralel yavaş moda ve yavaş tasarım hareketini tüm Tasar İlkeleriyle kreasyon ve koleksiyonlarına yansıtabilme becerisini ortaya koyabilen bir tekstil ve moda tasarımcısının, tekstil sektörünün çevreye bıraktığı olumsuz etkilerine bir nebze de olsa katkı sağlamasıyla, gelecek için duyarlı ve sorumlu davranışları taktir görmesinin yanında, yeni yetişen genç moda tasarımcıları tarafından da taklit ediliyor olacaktır.

Anahtar kelimeler: Duyarlı Moda Tasarımcısı, Giyilebilir Sanat, Yavaş Moda, Çevre Etiketi, Yeniden/İleri Tasarım.

ANASTASIA, THE DAUGHTER OF YAROSLAV THE WISE OF KYIV: HOW SHE PROVIDED HER HUSBAND, KING ANDREW I, IN THE RESTORATION OF THE HUNGARIAN KINGDOM

Sándor Földvári
Debrecen University, Faculty of Humanities, Lecturer of Baltic Courses, Debrecen, Hungary.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7825-0531

ABSTRACT

The topic gives us much insight into the role of a Woman in the Middle Ages: Anastasya inspired his husband to become a statesman, and then she inspired her royal husband to strengthen the state and rule. Anastasiya, the elder of three daughters of Yaroslav The Wise, the Grand Duke of Kyiv (Kiev), married the Hungarian prince Andrew when he lived in exile in Kyiv. Andrew was baptized in Kyiv according to the Byzantine Confession before he returned to Hungary with his Orthodox wife. The name Andrew is of Slavic origin, referring to the apostle St. Andrew whose cult was very living in the Kyivan Rus'. We argue for the earlier date of the marriage, in contrary of those maintain the 1046th year for this marriage. Andrew had already been living in Kyiv, in the Christian spirit and marriage, before he returned to Hungary with his wife. If so, he grew up in the Christian spirit and Christian marriage, as well. He became a king with the name Andrew I and restored the Christian Hungarian State, which was founded by Saint Stephen (István) Ist, the first king of Hungary, but was destroyed by pagan resurrections. — Andrew and Anastasia settled Ruthenian monks of Byzantine confession in Visegrád ['vishegraad'], at the royal residence, and in Tihany peninsula at the Lake Balaton, too; also, female nuns were settled in Tormova, a village in Transylvania, too; noteworthy, in a West-oriented Hungarian Kingdom which followed the Roman Catholic confession. Photo documentation of these Orthodox, Slavic monasteries will be presented, too, for the ruins attract many visitors up to nowadays. The political significance of Orthodox monasteries in a Latin-Christian country was as follows: the pagan opponents of the ruling Hungarian royal power often referred to the fact, that their leaders were baptized according to the Orthodox rite in Byzantium. Thus, King Andrew demonstrates: "People, my Wife Anastasya provides the Orthodox Christianity, too, hence no step against my throne by some 'Byzantine argument' for we are a perfect couple on the throne, I am your good and legal king". —Conclusion for Gender Studies in the field of Middle Ages: Anastasya lived together with her young husband already several years in Kyiv, before getting the throne of Hungary. Andrew saw in the heydays of Kyivan Grand Duchy how great was the feudal state system and he then restored the feudal Christian Kingdom in Hungary. However, his elder brother Levente lived there in exile, too, but remained pagan and wanted to re-establish the tribal regime. Levente did not gain any wife in Kyiv. The monumental Sophia Kyivska can influence in the only case when a lovely princess makes alive the dead rocks of the Cathedral, such as Andrew was impacted by Anastasya, daughter of Grand Duke Yaroslav The Wise. The royal prince lived in exile in Kyiv and then he became a great statesman, and ruler, thanks to the impact on his character made in Kyiv.

Previous papers on similar topics have already been presented by the author: 1) in Leeds, Great Britain, at the International Medieval Congress on 03 July 2023, accessible here: https://www.academia.edu/104191735 – and 2) in Lund, Sweden in the Seminar "Saints in the Slavic Christian world" on 13 January 2022, accessible here: https://www.academia.edu/68069321. – Those have yet not been published, and the author's further updates are to be included in this new paper in Gaziantep, Türkiye; therefore, the full-paper will be published here.

Keywords: Anastasya_Yaroslavna, Hungarian_Kingdom, I_András_King, Yaroslav_the_Wise, Kyivan_Rus.

PROVERBS 1:8-19 AND CELEBRATION OF VALENTINE AMONG THE YOUTH

Favour C. Uroko (Ph.D)
Department of Religion and Cultural Studies,
Faculty of the Social Sciences,
University of Nigeria, Nsukka
Gladys Akabike (Ph.D)
Department of Religion and Cultural Studies,
Faculty of the Social Sciences,
University of Nigeria, Nsukka

Abstract
This paper explores the wisdom literature found in Proverbs 1:8-19 and its relevance to contemporary youth culture, particularly in the context of Valentine's Day celebrations. Drawing upon the biblical text, the passage emphasizes the importance of heeding parental guidance and avoiding the pitfalls of peer pressure and temptation. The passage highlights the allure of companionship and camaraderie among the youth, juxtaposed with the dangers of succumbing to negative influences and immoral behavior. Through a close analysis of the text, this paper explores the dynamics of peer pressure, emphasizing its potential to lead individuals astray from the path of wisdom and righteousness. Drawing parallels to modern-day challenges faced by young people, particularly in navigating social pressures and the desire for acceptance, the paper offers insights into the timeless wisdom of Proverbs as a guide for resisting peer pressure and making wise choices. Through a critical analysis of the passage, this paper examines the parallels between the admonitions of Proverbs and the challenges faced by young people today, especially in navigating relationships and societal expectations surrounding romantic holidays like Valentine's Day. Furthermore, it delves into the significance of fostering discernment, moral integrity, and a grounded understanding of love amidst the cultural exuberance of such celebrations. Ultimately, this paper aims to provide insights into how the timeless wisdom of Proverbs can inform and guide contemporary youth in their choices and behaviors, particularly during times of heightened cultural emphasis on romance and relationships. Recommendations are discussed.
Keywords: Proverbs 1, valentine, youth, immorality, peer pressure

CULTURAL HERITAGE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Fabrizio Schiavo, PhD Student, University at the Cassino and southern Lazio (Italy)
Michele Domenico Todino, Researcher at the University of Salerno (Italy)
Pio Alfredo di Tore, Associate Professor at the Cassino and southern Lazio (Italy)

Abstract:
This scientific work explores the shared historical and cultural heritage between Southern Italy, particularly the Campania region facing the Mediterranean, just like Turkey (just think about Gaziantep itself), and it boasts a significant number of UNESCO-designated sites, including the Archaeological Areas of Pompeii, Herculaneum and Paestum. Evidences of this shared history are manifested through mosaics, ancient domus, and other cultural artifacts, highlighting a heritage that deserves recognition and mutual appreciation. Driven by this awareness, the "Teaching Learning Center for Education and Inclusive Technologies – Elisa Frauenfelder" laboratory (http://www.labh.it/disuff/), affiliated with the Department of Human, Philosophical, and Educational Sciences at the University of Salerno, has been conducting research activities in the field of Education Technology for several years. The laboratory's dedication to the enhancement of cultural heritage is underlined by its commitment to the exploration and utilization of innovative technologies. The research projects undertaken by the Teaching Learning Center are prominently featured on its website, showcasing initiatives that leverage 3D printing, virtual reality, and augmented reality within the realms of educational and museum technologies. These initiatives aim to provide a multidimensional and immersive learning experience, fostering engagement and understanding of cultural heritage among students and the broader community. The comparative analysis between Southern Italy and Gaziantep serves as a foundation for these projects, demonstrating the shared historical narrative and cultural context. By utilizing cutting-edge technologies, the research endeavors contribute to the preservation and dissemination of cultural heritage, offering innovative educational tools that bridge the past with the present. In conclusion, the work carried out by the Teaching Learning Center underscores the importance of recognizing and promoting the cultural connections between regions, emphasizing the potential of technology in advancing educational practices and enhancing the appreciation of our collective heritage. there are many opportunities offered by these technologies, consider, for example, the following: 1) enhancement of cultural heritage, the use of innovative technologies such as 3D printing, virtual reality, and augmented reality offers new ways to explore and understand cultural heritage through an immersive and multidimensional experience, thereby increasing appreciation and preservation of UNESCO sites and historical artifacts; 2) engagement and learning of students, the laboratory's initiatives provide an opportunity to actively engage students in the discovery and understanding of the history and culture of the locations, thus stimulating more effective and enduring learning; 3) promotion of international cooperation, the comparison between southern Italy and Gaziantep in turkey can promote collaboration and cultural exchange between the two countries, facilitating mutual understanding and appreciation of historical and cultural similarities. At the same time, risks should not be underestimated, which include: 1) dependency on technology, excessive use of advanced technologies such as virtual and augmented reality could lead to a reliance on such tools, reducing appreciation and understanding of cultural heritage without them; 2) digital exclusion, not all individuals have access to or skills to use new technologies, which could lead to a digital divide in access to education and understanding of cultural heritage; 3) distortion of history and culture, the interpretation and presentation of cultural heritage through technologies may be influenced by cultural biases or subjective interpretations, leading to a distortion of the history and culture of the locations.
Keywords: Virtual Reality, Generative Artificial Intelligence, Digital Assets, Inclusion, Accessibility.

THE SCIENCE OF COMPARATIVE RELIGION

Mochammad Ady Fairuzabadi[1], Fahrum Yahya[2]
State Islamic University of KH. Abdurahman Wahid Pekalongan Indonesia

Abstract
Every human being is basically required to live by a set of rules. If there were no rules governing humans in this life, perhaps this earth would no longer exist because of the destruction created by humans themselves. One of the rules that humans must obey is religious. In essence, religion is a belief held by humans to maintain their lives. This research aims to describe the science of comparative religion. This research method uses literature study or library research sourced from journals, books, and internet sources related to this research. The results of this research from various pieces of literature show that comparative religion is a branch of science that seeks to understand the religious symptoms of a belief in its relationship with other religions. In its learning practice, comparative religion has many methods and uses. One of the methods used is the historical method. The historical method discusses the history that occurred in a religion, what happened during its development, how it was founded, and how it was influenced in that period. Apart from that, comparative religion science also has uses in facilitating dialogue between religious followers. It can be seen that different beliefs are one of the obstacles to realizing the unity of a country. By facilitating dialogue between religious followers, it will be easier for them to have mutual respect so that divisions due to differences in beliefs can be avoided.
Keyword: Comparative Science and Religion

HISTORY AND FUNDAMENTALS OF ISLAMIC POLITICAL THEOLOGY IN THE SUBCONTINENT

Farwa Anam
Ahlul-Beyt International University Tehran, Iran

Abstract:
Islamic political theology is the study of the relationship between Islam and politics, and how Islamic sources and principles can inform political thought and practice. This paper examines the history and fundamentals of Islamic political theology in the subcontinent, a region that encompasses present-day India, Pakistan, Bangladesh, and other neighboring countries. It traces the development of Islamic political theology from the early encounters of Muslims with the diverse religious and cultural traditions of the subcontinent, to the establishment of various Muslim dynasties and empires, to the colonial and post-colonial periods, and to the contemporary challenges and opportunities. It explores how Islamic political theology in the subcontinent has been shaped by various factors, such as the interpretation of the Qur'an and Hadith, the role of the ulama and the Sufis, the interaction with Hinduism and other religions, the impact of Western modernity and secularism, and the emergence of various political movements and ideologies. It also analyzes the main themes and debates within Islamic political theology in the subcontinent, such as the concept of the caliphate, the legitimacy of the rulers, the rights and duties of the citizens, the relationship between religion and state, the role of democracy and human rights, and the vision of an Islamic society.
Keywords: Islamic Political Thought, Schools of Islamic Thought, Political Theology, Indian Subcontinent, Sharia

SCIENCE, CHRISTIANITY AND EXPECTANT MOTHERS IN NIGERIA

Favour C. Uroko
Department of Religion and Cultural Studies,
Faculty of the Social Sciences,
University of Nigeria Nsukka

Abstract
Nigeria, a country marked by diverse cultural and religious practices, offers a unique context for examining the dynamic interaction between traditional beliefs, Christianity, and modern medical science, particularly concerning pregnancy and childbirth. Drawing upon ethnographic research and literature review, this study investigates the beliefs, practices, and decision-making processes of expectant mothers, juxtaposing traditional religious perspectives with biomedical knowledge and interventions. It explores how Christian beliefs and practices intersect with, influence, or sometimes conflict with medical advice and scientific understandings during pregnancy and childbirth. The identified themes highlighted various religious beliefs and practices observed during pregnancy, encompassing activities like prayer, communal singing, expressions of gratitude during church gatherings, fellowship, and emotional support. Spiritual leaders, particularly pastors, were noted for their involvement in providing spiritual care, including praying for expectant mothers, interpreting dreams, offering blessings, and administering anointing rituals. Additionally, traditional customs such as dietary restrictions, tribal rituals, and the use of specific religious items like anointing oil, blessed water, stickers, handkerchiefs, sand, Bibles, and Rosaries were observed during pregnancy and labor. Family dynamics and a culture of secrecy were found to influence the utilization of these religious artifacts.This study contribute to a deeper understanding of the intersection between religion, science, and maternal healthcare in Nigeria, offering insights that may inform culturally sensitive approaches to maternal care and health promotion strategies in similar contexts globally.
Keywords: pregnant women, hospitals, doctors, bioethics, science

STUDENT LITERACY CULTURE BASED ON INDEPENDENT CAMPUS (QURANIC TARBIYAH STUDY) FOR ISLAMIC EDUCATION STUDENTS

[1]Nuniek Rahmatika*, [2]Rusli, [2]Aghniawati Ahmad, [2]Tia Nur Istianah, [1]Dwi Sulisworo
[1]Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
[1]Institut Agama Islam Cirebon, Indonesia

ABSTRACT
Al-Quran-based education (tarbiyah quran) is a technique of instilling Quranic values in the academic community in tertiary institutions which contains various cognitive components, an independent campus clad in quranic tarbiyah is expected to be able to create student/student discipline so that they become better personalities, religious, and having good morals because this can have a positive impact on the surrounding community.
This study aims to obtain an overview of the literacy culture of students based on independent campuses (tarbiyah quranic studies) at IAI Cirebon. This article also aims to find out the implementation of independent campus learning (tarbiyah quran) so that students/students can further develop their creativity, capacity, personality, and develop independence in seeking and finding various knowledge based on Islamic values.
To achieve this, this research uses a type of qualitative research, data collected through the library research method. The results of research on reading and writing activities which are a manifestation of the literacy culture that exists among IAI Cirebon students are still relatively low and not optimal. There are several obstacles found related to low literacy culture, namely lack of motivation, laziness, fatigue and boredom, lack of available references, difficulty coming up with ideas for writing, difficulty in stringing words and sentences. Reading and writing activities are interrelated. When reading activities are lacking, writing activities are constrained. It is difficult for students to find ideas and express ideas due to limited student reading references.
Keywords: Literacy, İndependent Campus, Tarbiyah Qurani

FUNCTIONAL ANALYSIS OF CONJUNCTIONS IN SCOPUS-INDEXED MULTIDISCIPLINARY JOURNALS

Mohammed Swailim
Department of English Language and Literature, Karabuk University, Turkey
Nayef Jomaa
English Language Unit, Preparatory Studies Center, University of Technology and Applied Sciences-Salalah, Sultanate of Oman

Abstract
Conjunctions are one of the significant cohesive devices for relating words, clauses, groups, and sentences as well as adjusting the meanings of a text. Though several studies have indicated the importance of the current issue (conjunctions), limited studies utilized the Systemic Functional Linguistics (SFL) in analyzing the use of conjunctions within the text. The present study explored the role of conjunctions utilized in the hard domain published articles like chemistry, mathematics, medicine, and physics, as well as the soft domain published articles like education, linguistics, philosophy, and social science. A corpus of 80 articles (published in the years 2017 to 2021) were obtained from Scientific Journal Rankings (SJR) adopting Halliday's (2014) taxonomy of cohesion model base for the current study to be analyzed qualitatively. The findings showed that conjunctions especially extending and elaborating conjunctions are used in the soft domains research articles more frequently than the hard domain articles, whereas the enhancing conjunctions were utilized more in the hard domain articles. The findings of the current study can be useful to the researchers, teachers, and students.

Keywords: Academic writing, Conjunctions, Hard Domain, Soft Domain, Genre Analysis, Functional Theory

Introduction

Conjunctions are considered noticeable signs as grammatical cohesive devices in linking paragraphs, sentences, and words (Halliday & Hasan, 1976; Cook, 1989; Geva, 1992, Heino, 2010; Martinez, 2015; Uzan, 2017; Namaziandost et al., 2019) even though they are not theorized to be cohesive variables themselves (Halliday & Hasan, 1976; McCarthy, 1991). These conjunctions are positioned within the grammatical cohesive devices for aiding rhetoric and cataphoric ascription inside the text (Halliday & Hasan, 1976; McCarthy, 1991; Ghasemi, 2013; Mohammed, 2015; Uzan, 2017). Halliday and Hasan (1976) suggested conjunctions in four collections depending on their functions to additive, adversative, causal, and temporal (Martnez, 2015; Uzan, 2017; Namaziandost, Nasria, Keshmirshekan, 2019). Additive conjunctions include words like *and*, *also*, *likewise*, *moreover*, *as well as, both…and, not only…but also, but, or, nor, either…or*, *neither…nor* and *otherwise*. The class of adversative conjunctions includes items, such as *but*, *although*, *however*, *even though*, *nevertheless*, and *whereas.* Amid the casual conjunctions are, *therefore*, *consequently*, *as a result*, and *for this reason*. Temporal conjunctions include elements like *next*, *after that*, *at once*, *up to now*, *soon*, *at last*, *when*, *finally*, and *then*. (Anath, 2005; Patanasorn, 2010; Ahangar, Taki, Rahimi, 2012; Park, 2013; Arabi, Ali, 2014; Hamed, 2014; Mohammed, 2015; Martinze, 2015; Mohamed, 2016; Darweesh, Kadhim, 2016; Uzun, 2017; Ucar, Yukselir, 2017; Namaziandost, Nasria, Keshmirshekan, 2019). These collections are used to raise further information to the text, show opposing data, combine causes and results, and point out actions that occur at the same time (Uzan, 2017).

A lot of studies over 30 years have detected the existence of a relationship between using conjunctions and the value of writing level (Zhang, 2010; Martinez, 2015). In this regard, Ting (2003) states that the importance of conjunctions becomes clear in the task of creating a coherent text. Thus, the existence of coherence can participate in text equality. Zamel (1983) indicates that the absence or ignoring the use of conjunctions in a text leads to ambiguity and difficulty at the same time. Researchers

of pedagogical writing recommend that using the conjunctions appropriately is considered a skill for students in the task of learning to write (Cook, 1989; McCarthy, 1991: Hamed, 2014).
Jin (2001) highlights that skillful writers are inclined to utilize more conjunctions in their writings (Uzan, 2017). Besides, Lai (2008) states that active learners properly use conjunctions yet inactive learners do not (Mohamed, 2016). On the same path, Kiany and Khezrineshad (2001) indicate that high and middle-skilled learners tend to utilize conjunctions more than lower-skilled learners (ibid).

On the other hand, some researchers have found no relation between the use of conjunctions and coherence in writing improvement (Johnson, 1992; Granger & Tyson, 1996; Xu, 1999; Castro, 2004; Zhang, 2010; Alarcon & Morales, 2011; Darweesh & Kahdem, 2016; Malki, 2016; Chanyoo, 2018). Nevertheless, the use of conjunctions stands for a problematic zone to non-native English writers (Crewe, 1990; Yeung, 2009, p. 331; Anderson, 2014; Güneş, 2017; Ucar & Yukselir, 2017)). Also, the main problem is shown by overuse, underuse, or misuse of conjunctions (Field&Yib, 1992; Zhang, 2000; Chen, 2006; Lei, 2012; Gao, 2016; Güneş, 2017; He, 2020). Moreover, using conjunctions has been proved to be tricky even for native speakers of English. For instance, Nippold, Schwarz, and Undlin (1992) concluded that American university students were masters in conjunctions by reading, but they faced troubles in the task of writing. To bridge this gap, there is a need to study the usage of conjunctions through the perspective of Systemic Functional Linguistics that concentrates on the text with the frame of context in the published articles in both hard and soft domains. Conjunctions are one of the significant cohesive devices for relating words, clauses, groups, and paragraphs as well as adjusting the meanings of a text. Despite the fact of an excessive number of studies indicating the importance of the current issue (conjunctions), limited studies have used Systemic Functional Linguistics (SFL) in analyzing the use of conjunctions within the text.

Literature review

Academic writing concentrates on providing information with reliable and credible data and evidence. One of the ways to improve the scholar's writing is by using conjunctions as one of the cohesive devices. Martinez (2015) proved the productive relationship between conjunction frequencies and writing performance, especially among Spanish fourth and third-grade students despite the difficulties they faced. However, EFL learners face many obstacles trying to learn and practice language skills. One of the most difficult language skills that the students consider as a challenge is writing (Xiao & Chen, 2015) since "writing is based on a multidimensional mental production like foundation, knowledge, experience, creative associative power, expression ability" (Aydn, 2015, p. 18). According to Hughey (1983), writing is an essential form of communication for people, a tool for critical thinking and problem-solving.

Thus, writing is an extended process. As the writing skill of the individual develops, the transfer of knowledge, the consideration of the thoughts, and the arrangement are made more effective (Akyol, 2006). Therefore, academic writing practices constitute central processes through which students learn the conventions of their disciplines to meet the expectations of their academic communities. For Hyland (2009), academic discourse is "ways of thinking and using language which exist in the academy" (p. 1). Irvin (2010) defines academic writing as "the form of evaluation that asks you to demonstrate knowledge and show proficiency with certain disciplinary skills of thinking, interpreting and presenting" (p. 8). For Burke (2010), it refers to "what academics do most, through publishing, communicating, and contributing to their knowledge" (p. 40). In general, academic writing is characterized by complex grammatical structures, interred pendant ideas expressed in hierarchical structures, embedding, and nesting of clauses and phrases. As a result, academic writing causes difficulties for non-native speakers of English for a variety of reasons. Hyland (2009) highlights the difficulties that nonnative students face while writing academic texts. One of these difficulties is the lack of experience. They are so concerned with linguistic conventions that they cannot convey the truth of propositional content, which makes them doubt their knowledge about the topic. On the other hand, for experienced writers, these conventions are just a means to represent the content recursively. To cope with the difficulties mentioned above, academic writing courses should be implemented carefully regarding the materials, the dimensions of academic writing and the assessment techniques, and most prominently the particular needs of postgraduate students attending the course. Hence, needs analysis is a prerequisite for conducting an academic writing course. Monippally and Pawar (2010, p. 29) state that academic writing "needs to fulfill certain requirements such as communicating the significance of the research question, adequately

describing the research process, describing the research outcome, and describing the implications of the research and research outcome".

Academic writing is often written about comparing two points, discussing a solution, introducing a project, summarizing information, and reporting research or experiment (Bayat, 2014). "Therefore, the very nature of academic writing is also different from many practically oriented or socially-oriented writing tasks. This is because academic writing tasks require you to look beneath the surface for underlying principles, theories, and concepts that can offer mainstream as well as alternative explanations for common practices, processes, and procedures" (Bowker, 2007, p. 3). In other words, academic writing skills have to be learned because the issue is not just about putting thoughts into words. Rather, academic writing involves logic, credibility, conviction, clarity, precision, cohesion, and organization. Hence, a good piece of academic writing should be well-supported and demonstrate critical thinking (Hei & David, 2015).

According to Halliday and Hasan (1976), cohesion refers to the relations of meaning that exist inside the text and is expressed through the stratal organization of the text. Besides, the illustration of some parts depending on others within the same text can't be achieved but with using of cohesion (Chanyoo, 2018). Taboada (2004) and Yule (2008) define cohesion as the hidden coloration between parts of the text itself. Carter (1998) and Uzan (2017) add that cohesion typically happens as the parts of the text are connected dependently and linguistically on others of the same text. According to Taboada (2004), "Coherence is the hanging together of the text with relation to its context of situation or culture" (p. 158).

Conjunctions have been stood for many semantic alternatives by distinctive researchers like 'cohesive conjunctions' (Halliday & Hassan, 1976, 2014), 'conjuncts' (Zamel 1983), 'logical connectors' (Quirk & Greenbaum, Leech, & Svartvik, 1985), 'linking expressions' (Raimes, 1987), 'linking adverbials' (Biber, Johansson, Leech, Conrad, and Finegan, 1999, 2002), 'connective adverbs' (Huddleston & Pullum, 2002), 'discourse connectives' (Blakemore, 2002), 'discourse connectors' (Cowan, 2008) (Hamed, 2014). Further, Sinclair (2005) assumed them in two sets as lexical and phrasal LAs. Besides, Carter and McCarthy (2006) set out a taxonomy making the conjunctions in groups entitled additive, concessive, contrastive, inference, listing, meta-textual, resultive, summative, and time adverbials. A part of these, Liu (2008) categorized them into four groups additive, adversative, causal/resultive, and sequential (Güneş, 2017).

Uzan (2017) stated that the most recognized classification of conjunctions is the one shaped by Halliday and Hasan (1976) where conjunctions are positioned in four main types according to their semantic functions as an **additive** (and, also, likewise), **adversative** (but, although, however), **causal** (therefore, consequently, as a result) and **temporal** (next, after that, at once). Concerning the previous studies in illustrating the significance of using conjunctions in academic writings, the present study clarifies the role of conjunctions in the hard and soft research articles by using Systemic Functional Linguistics (SFL). That is, the present study addresses the following research objectives:

1- To explore the types and meanings of conjunctions used in the research articles of the hard domain.
2- To explore the types and meanings of conjunctions used in the research articles of the soft domain.
3- To identify the similarities and differences in the use of conjunctions in the hard and soft domains.

Research Methodology

Research design

This study employed a qualitative approach in analyzing and evaluating the role of conjunctions in the hard and soft domains published research articles of Scopus-Indexed Journals adopting Halliday's taxonomy of cohesion (2014). The date of the publication of the article extended from 2017 to 2021.

Table 1 shows data related to the hard domain. Table 1 describes the hard domain disciplines, as well as the selected research articles, that belong to these disciplines and their number.

Table 1. *Hard Domain Data*

Discipline	Journal	Number of articles	Date of publication
Chemistry	Journal of Cheminformatics	10	2020 - 2021
Medicine	Critical Care	2	2021
	Journal of Extracellular Vesicles	5	2020
	Patient Education and Counseling	3	2018 - 2019
Mathematics	Austrian Journal of Statistics	1	2020
	Applicable Analysis and Discrete Mathematics	2	2021
	Algorithms	2	2021
	Theory and Applications of Graphs	4	2021
	International Journal of STEM Education	1	2020
Physics	The European physical journal C	3	2021
	Molecular Physics	5	2020
	Physical review	2	2021

Table 2. *Soft Domain Data*

Discipline	Journals	Number of articles	Date of publication
Education	Communications in Information Literacy	3	2020
	Journal of Curriculum Studies	1	2018
	Educational Review	1	2019
	Studies in Continuing Education	1	2018
	Journal of Technology Education	1	2020
	International Journal of Science Education	3	2021
Linguistics	The Southeast Asian Journal of English Language Studies	10	2017 - 2018 - 2019
Philosophy	Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy	1	2021
	Koersjournal	1	2021
	Research ethics	4	2021
	IDO movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology	2	2021
	Educational Philosophy and Theory	1	2020
	Library Philosophy and Practice (e-journal)	1	2021
Social science	Morbidity and Mortality Weekly Report	9	2020
	Sociological science	1	2020

Table 2. describes the soft domain disciplines, as well as the selected research articles, that belong to these disciplines and their number.

Conceptual Framework

Halliday's and Hassan's taxonomy (1976) classified the conjunctions - taking into consideration the semantical functions - into four categories: **additive conjunctions**, **adversative conjunctions**, **causal conjunctions, and temporal conjunctions**. The system of conjunctions derived from functional grammar that bases the logical semantic relations between words, clauses, and paragraphs consists of **three** primary types: **elaborating**, **extending,** and **enhancing.** The types are classified into **nine** immediate sub-types, for example, **elaborating** is classified into two subtypes: **appositive** and **clarifying.**

Data analysis

FINDINGS

This section presents the findings of the three research objectives.

Findings of Research Objective One

The total utilized conjunctions remarked through (40) selected research articles belonging to the hard domain are (6717) disturbed as follows: Mathematics (1886), Medicine (1702), Chemistry (1513), and Physics (1616).

Table 4 clarifies the categories and sub-categories of the extending conjunctions beside their frequencies and percentages of every discipline belonging to the hard domain.

Table 3. *Extending Conjunctions in the Hard Domain*

Disciplines	Extending						Frequency and percentage
	Additive		Adversative	Varying			
	Positive	Negative		Replacive	Subtractive	Alternative	
Chemistry	988	3	76	3	-	127	24,02 %
Medicine	1216	2	145	2	-	211	31,68 %
Physics	950	-	108	8	-	74	22,91 %
Mathematics	961	-	70	3	-	43	21,65 %
Total	4115	5	399	16	-	455	4990

Table 3 demonstrates the frequency of additive positive conjunctions in the first rank across all hard domain fields, with medicine outperforming other areas; other categories, however, differ according to discipline. In physics and medicine, for instance, adversative conjunctions come in second place after additive positive ones, but in mathematics and chemistry, alternative changing conjunctions show a notable increase in number over adversative conjunctions. From the chosen articles, the following examples have been picked to clarify how each form of extended conjunction is used.

*"DTINet [12] and NeoDTI [13] were **also** designed **and** developed as graph-based deep learning"* (**Chemistry**, article no. 9)

*"**Moreover**, these changes are preserved when the model is saved **or** exported"* (**Chemistry**, no. 7)

*"**In addition** to its separation power, recent studies [26–28] demonstrated the potential of GC × GC in chemical risk assessment"* (**Chemistry**, article no. 5)

*"**However**, the child class methods can be overridden, allowing unlimited model customization"* (**Chemistry**, article no. 7)

*"**On the other hand**, data being generated either experimentally or computationally can serve as a foundation for computational studies"* (**Chemistry**, article no. 10)

Concerning **enhancing** conjunctions that qualify the sentence with indirect characters of the time, place, cause, or situation, e.g. (so, nevertheless, therefore). Table 4. elucidates the categories and subcategories of the enhancing conjunctions as well as the frequencies and percentages of them in every discipline that belongs to the hard domain. Besides, the current study relies on abbreviation of some categories, like (**Pos**. = Positive), (**Neg**. = Negative), (**Compa**. = Comparative), (**Foll**. = Following), (**Simu**. = Simultaneous), (**Compl**. = Complex), (**Spec**. = Specific), (**Dura**. = Durative), (**Gen**. = General), (**Conc**. = Conclusive), (**Conce**. = Concessive). Moreover, the same abbreviations have been achieved in soft domain research articles.

Table 4. *Enhancing Conjunctions in the Hard Domain*

Disciplines	Enhancing														Frequency and percentage
	Matter		Manner		Spa. Tem.					Causal		Conditional			
	Pos.	Neg.	Compa.	Means	Simple			Compl.		Gen.	Spec.	Pos.	Neg.	Conce.	
					Foll.	Simu.	Conc.	Spec.	Dura.						
Chemistry	23	3	5	1	18	5	11	6	-	111	3	42	1	24	18,04%
Medicine	13	1	5	1	18	-	9	3	-	68	-	54	-	23	13,90%
Physics	21	-	10	1	24	5	11	2	-	87	2	80	-	36	19,90%
Mathematics	18	1	15	2	26	4	16	-	-	106	-	443	18	36	48,85%
Total	75	5	35	5	86	14	47	11	-	372	5	619	19	119	1412

Table 4. shows differences in frequencies among the categories of the enhancing conjunctions of the varied hard domain disciplines. First, conditional positive conjunctions, like (then, if, in that case) hold the first position in frequency and percentage among all the selected articles starting with mathematics followed by physics, medicine then chemistry. Second, general causal conjunctions, like (so, therefore, hence, because, etc.) come in the first rank among the articles of chemistry followed by mathematics, physics, and medicine. On the other hand, the lowest conjunction frequencies have been scored in matter negative conjunctions, like (in other respects, elsewhere), manner means conjunctions, like (in the same manner, thereby), and causal specific, like (on another occasion), whereas complex durative conjunctions like (all that time) have no remarked signs in all the selected articles. The following examples illustrate the use of enhancing conjunctions:

*"**Here**, a "1D" convolutional operation for linear structures is interpreted as scanning the input structure"* (**Chemistry**, article no. 9)
"*Since **then**, this model has been investigated in several possible arrangements*" (**Physics**, article no. 10)
"*This mild singularity is not strongly affected by the medium **because** the intermediate particles are not very affected themselves*" (**Physics**, article no. 1)
"***First**, the protein data were applied to a one-dimensional convolutional neural network (1D-CNN)*" (**Chemistry**, article no. 9)
"*This triangle with heavy quarks is **even** less affected itself than the case of K.KK*" (**Physics**, article no. 1)
*"**Similarly** one can obtain its three-momentum form"* (**Physics**, article no. 3)

As for elaborating conjunctions which restate the statement, and specify in greater illustrations, comment, or exemplify, e.g. (in other words, for example, thus). Table 5. illustrates the categories and subcategories of the elaborating conjunctions as well as the frequencies. Some abbreviations were used indicating some subcategories, like (**Expo**. = Expository), (**Exem**. = Exemplifying), (**Corr**. = Corrective), (**Distru**. = Distructive), (**Dism**. = Dismissive), (**Par**. = Particularizing), (**Res**. = Resumptive), (**Sum**. = Summative), (**Ver**. = Verificative).

Table 5. *Elaborating Conjunctions in the Hard Domain*

Disciplines	Elaborating									Frequency and percentage
	Appositive			Clarifying						
	Expo.	Exem.	Corr.	Distru.	Dism.	Par.	Res.	Sum.	Ver.	
Chemistry	9	40	4	-	-	10	-	4	5	21,42%
Medicine	2	27	4	-	-	10	-	10	3	16,66%
Physics	5	55	2	-	1	20	-	4	18	31,25%
Mathematics	14	68	4	-	-	8	-	-	9	30,65%
Total	30	190	14	-	1	48	-	18	35	336

Table 5. shows that appositive exemplifying conjunctions, like (for example (instance), to illustrate, thus) are the most used among the hard domain disciplines starting with mathematics followed by physics, chemistry, then medicine. The second conjunction frequency is clarifying particularizing conjunctions like (in particular, more especially) found in physics at the top rank followed by chemistry, medicine, then mathematics. The lowest conjunction percentage is found in clarifying dismissive, such as (in any case, anyway) while clarifying distructive and resumptive conjunctions were not used in the selected articles. The following examples clarify the use of elaborating conjunctions in the research articles:
"***Thus**, in principle, QCEIMS can compute spectra for any given compound structure*" (**Chemistry**, article no. 2)
"***Indeed**, the use of residuals as a suitable diagnostic measure under the suitable model with boxplot turns out to be a good choice in detecting the outlying cells*" (**Mathematics**, article no. 1)

Findings of Research Objective Two

The total utilized conjunctions in (40) selected research articles belonging to the soft domain are (9600) distributed as follows: Education (2865), linguistics (2629), Philosophy (1721), and Social science (2385). Table 6. clarifies the use of extending conjunctions in the soft domain as well as illustrates the categories and subcategories of the extending conjunctions.

Table 6. *Extending Conjunctions in the Soft Domain*

Disciplines	Extending						Frequency and percentage
	Additive		Adversative	Varying			
	Positive	Negative		Replacive	Subtractive	Alternative	
Education	2002	5	186	14	-	253	30,15%
Linguistics	1890	2	119	32	-	203	27,53%
Philosophy	1110	1	129	5	-	168	17,32%
Social science	1433	1	118	22	-	465	24,99%
Total	6435	9	552	73	-	1089	8158

Table 6. shows that frequencies of additive positive conjunctions are in the top position of all the soft domain articles with the superiority of education followed by linguistics, social science, then philosophy. Besides, the varying alternative conjunctions record the highest position in social science followed by education, linguistics, and philosophy. The third rank is clear for the adversative conjunctions starting with the highest frequency in education followed by philosophy, linguistics, and social science. The lowest recorded conjunctions are noticed in both varying replacive and additive negative conjunctions while varying subtractive recorded no occurrence in the selected articles. The following examples show all extending conjunction subcategories.

"***In addition**, they were asked to construct different sentences using various verbs*" (**Linguistics**, article no.6)
*"**Furthermore** 73% of respondents reported that their violation experience was parishioner"* (**Philosophy**, article no. 6)
"***Moreover**, biodiversity education should not only focus on organisms that are closer to humans*" (**Education**, article no. 9)

Concerning enhancing conjunctions that qualify the sentence with indirect characters of the time, place, cause, or situation, e.g. (so, nevertheless, therefore). Table 7. reveals the categories and subcategories of the enhancing conjunctions as well as the frequencies and percentages in every discipline that belongs to the soft domain.

Table 7. *Enhancing Conjunctions in the Soft Domain*

Disciplines	Enhancing														Frequency and percentage
	Matter		Manner		Spa. Tem.					Causal		Conditional			
	Pos.	Neg.	Compa.	Means	Simple			Compl.		Gen.	Spec.	Pos.	Neg.	Conce.	
					Foll.	Simu.	Conc.	Spec.	Dura.						
Education	5	-	6	3	27	6	14	1	1	75	2	78	1	58	26,38%
Linguistics	8	-	10	4	21	-	8	-	7	120	8	54	1	37	26,47%
Philosophy	9	1	7	2	13	3	2	-	1	72	-	58	2	34	19,42%
Social science	2	-	3	2	39	1	8	-	2	92	-	119	7	16	27,71%
Total	24	1	26	11	100	10	32	1	11	359	10	309	11	145	1050

Table 7. shows differences in frequencies among the categories of the enhancing conjunctions of the varied soft domain disciplines. The following examples are chosen from the selected articles to clarify the use of all enhancing conjunction subcategories:

"***Finally***, *I suggest a way in which the problems I identify in the previous section could be resolved*" (**Philosophy**, article no. 9)
"***Therefore***, *the question is in what concrete way neuroscience can or should work as evidence for educational practice*" (**Philosophy**, article no. 9)
"***As a result*** *of the opioid epidemic, an increasing number of deceased donors have detectable HCV RNA*" (**Social science**, article no. 3)

As for elaborating conjunctions, Table 8 illustrates the categories and subcategories of the elaborating conjunctions as well as the frequencies and percentages in each discipline that belongs to the soft domain.

Table 8. *Elaborating Conjunctions in the Soft Domain*

Disciplines	**Elaborating**									**Frequency and percentage**
	Appositive		Clarifying							
	Expo.	Exem.	Corr.	Distru.	Dism.	Par.	Res.	Summ	Ver.	
Education	8	100	9	-	-	4	-	1	6	32,65%
Linguistics	-	63	2	-	-	13	-	3	24	26,78%
Philosophy	20	47	7	-	-	11	-	-	19	26,53%
Social science	7	21	16	-	-	9	-	-	2	14,03%
Total	35	231	34	-	-	37	-	4	51	392

Table 8. shows that appositive exemplifying conjunctions, such as (for example (instance), to illustrate, thus) are the most used among the soft domain disciplines starting with education followed by linguistics, philosophy, and social science. The second conjunction frequency is clarifying particularizing conjunctions, like (in particular, more especially) found in linguistics at the top rank followed by philosophy, education, and social science. The lowest conjunction percentage is in clarifying summative, like (in short, briefly, in conclusion) whereas clarifying distructive, dismissive and resumptive conjunctions were not used in the selected articles. The following examples clarify the use of elaborating conjunctions in the research articles:

"***For instance***, *this may vary depending on the type of a target population they deal with*" (**Linguistics**, article no. 10)
"***For example***, *the students do not have encouragement to state their opinion about the current issue*" (**Linguistics**, article no. 7)
"***In fact***, *the students' writing in the aspect of content, organization, vocabulary, grammar, and mechanics is not acceptable*" (**Linguistics**, article no, 7)

Findings of Research Objective Three

Based on the findings of research objectives two and three, using conjunctions in the soft domain is higher than the hard domain. Table 9 shows the conjunction frequencies of each discipline.

Table 9. *Conjunctions in the Soft and Hard Domains*

Disciplines	Conjunctions		
	Extending	Enhancing	Elaborating
Chemistry	1197	253	72
Medicine	1576	195	56
Physics	1140	279	105
Mathematics	1077	685	103
Hard Domain	4990	1412	336
Education	2460	277	128
Linguistics	2246	278	105

Philosophy	1413	204	104
Social science	2039	291	55
Soft Domain	8158	1050	392
Total	13,148	2452	728

Table 9. shows the superiority of soft domain articles over hard domain ones in using extending and elaborating conjunctions, especially in the education discipline, whereas enhancing conjunctions are used more in physics compared with other disciplines.

Discussion and Conclusions

The current study could be employed by researchers, teachers, and academic writers to clarify the importance of conjunctions in increasing the reader's and learners' understanding. Furthermore, the outcomes of the current study will motivate the students and learners towards a better understanding of well-coherent texts or evaluate their writing style as well as their spoken rhetorical ability by conducting well-structured compositions or articles with combined sentences using suitable conjunctions. As for the spoken field, Discourse Analysis is regarded as a multi-faceted field that refers to both communication forms (spoken and written). This field creates a distinctive region where the linguists can search under what is read or heard. One aspect of discourse analysis is conjunctions that are used in oral or written forms by varied descriptions, such as "discourse connectors" by Blackmore (1987), and "discourse operators" by Redeker (1990).

The current study focused only on using conjunctions in (80) various articles belonging to the hard and soft domains published in Scopus-Index Journals published during the period from 2017 to 2021 employing Systemic Functional Theory. Possible studies can be conducted to increase students' understanding levels by either choosing another varied discipline of knowledge that uses conjunctions or exploring the use of conjunctions in other genres of academic writings, such as scientific reports, newspapers, students' compositions, etc or choosing another perspective to analyse conjunctions. Besides, these studies may involve other procedures to examine the use of conjunctions in academic writings, such as interviews, questionnaires, surveys, etc.

References

Abbas, N. F. (2020). Stylistic Study of Cohesion in Relation to Narrative Techniques in Religious Discourse. *Journal of College of Education for Women***,** *1*(1), 1-13.

Abu-Ayyash, E. A. S. (2019). Proposing a comprehensive model of cohesive devices to investigate the quality of students' academic writing. *International Journal of Social Sciences and Education Research,* 5(2).

Ahangar, A. A., Taki, G. & Rahimi, M. (2012). The use of conjunctions as cohesive devices in Iranian sport live radio and TV talks. *In SKASE Journal of Theoretical Linguistics*, 9(1), 56-72.

Ali, N.A & Arabi, H. A. (2014). Explication of Conjunction Errors in a Corpus of Written Discourse by Sudanese English Majors. *Arab World English Journal*, *5*(1), 111-130.

Alia, M. M., JOMAA, N. J. & Yunus, K. (2020). The Use of Metadiscourse Markers in the Academic Writing of Hard and Soft Domains. *Journal of Humanities and Tourism Research*, *10* (3), 627-644.

Alrajhi, M. (2020). Thematization in Native and Nonnative Medical Discourse: A Systemic Functional Approach. *International Journal of Language and Literary Studies*, 2(1), 1-17.

Altunkaya, H. & Ayranci, B. (2020). The use of Edmodo in academic writing education. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 16(1), 89-103.

An, X & Xu, M. (2018). Conjunctive Adverbials in Chinese ESL Postgraduates' Expository Writing. *Journal of Language Teaching and Research,* 9(1), 1243-1249.

Anath, D. (2005). The Role of Connectives in Text Comprehension. *TESOL & Applied Linguistics*, 5(1), 1-27.

Apse, V. & Farneste, M. (2018). Error analysis of the use of linking words and phrases in tertiary-level essays. *Baltic Journal of English Language, Literature and Culture,* 8(1), 26-39.

Aunurrahman, Abdul Hamied, F. & Emilia, E. (2017). Exploring the tertiary EFL students' academic writing competencies. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), 72-79.

Aydın, G. & Baysan, S. (2018). Perceptions of postgraduate students on academic writing skills: A metaphor analysis study. *Journal of Language and Linguistic Studies, 14*(2), 212-239.

Bairi, S. & Kondal, B (2016). The use of discourse connectives in the academic writing of Professional students. *International Journal of English Language, Literature, and Translation Studies*. 3. (1).

Bilginer, H. &Yuvayapan, F. (2020). Identifying the needs of postgraduate students: The first step of academic writing courses. *Journal of Language and Linguistic Studies, 16*(2), 595-611.

Chanyoo, N. (2018). Cohesive Devices and Academic Writing Quality of Thai Undergraduate Students. *Journal of Language Teaching and Research,* 9(1), 994-1001.

Chung, H., Maamuujav, U. & Olson, C.B. (2021). Syntactic and lexical features of adolescent L2 students' academic writing. *Journal of Second Language Writing,* 53.

Crossley, S., Kim, M, Tian, Y. & Wan, Q. (2020). Systemic Functional Approach to Cohesion and Its Application to Automated Cohesion Analysis. *TEXT COHESION AND WRITING FLUENCY*, 12(1).

Crossley, S.A & McNamara, D.S. (2016). Say More and More Coherent: How to text Elaboration and Cohesion can Increase Writing Quality. *Journal of Writing Research,* 7(1), 351-370.

Darweesh, A. D. & Kadhim, S. A. (2016). Iraqi EFL Learners' Problems in Using Conjunctions as Cohesive Devices. *Journal of Education and Practice*, 7, 169- 180.

Fu, C. (2020). Application of Cohesion Theory in Reading Comprehension of CET-4. *English Language Teaching,* 13(1), 86-90.

Gunas, H. (2017). A corpus-based study of linking adverbials through contrastive analysis of L1/L2 Ph.D. dissertations. *International Journal of Curriculum and Instruction,* 9(1), 21-38.

Gunas, T., Beda, R. & Jem, Y.H. (2020). Cohesion and coherence aspects in the students' writing performance at Senior high school. *Journal of English Education and Literature*, 1(1), 57-67.

Hafiz Muhammad Qasim, H. M., Shah M. I. & Sibtain, M. (2021). Locus of Conjunctions in Academic Writing: A Corpus-Driven Approach to Developing Writing among EFL Learners. *Pakistan Languages and Humanities Review.* 5, (2), 432-443

Halliday, M. A., & Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. New York: Longman.

Hamed, M. (2014). Conjunctions in Argumentative Writing of Libyan Tertiary Students. *English Language Teaching.* 7(1), 108 -120.

He, Z. Cohesion in Academic Writing: A Comparison of Essays in English Written by L1 and L2 University Students. *Theory and Practice in Language Studies,* 10(1), 761-770.

Heino, P. (2010). Adverbial Connectors in Advanced EFL Learners' and Native Speakers' Student.

Indrayani, L. M. , Kuswoyo, H., Rido, A. & Sujatna, E. E. S. (2020). Cohesive Conjunctions and *so* as Discourse Strategies in English Native and Non-Native Engineering Lecturers: A Corpus-Based Study. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 29, (7), 2322-2335.

JOMAA, N. J. & BIDIN, S. J. (2019). Reporting and Quoting: Functional Analyses of Logico-Semantic Relations of Clause Complex Citations. *The Southeast Asian Journal of English Language Studies,* 25(1), 158-178.

Keshmirshekan, M. H., Nasri, M. & Namaziandost, E. (2019). Cohesive Conjunctions in Applied Linguistics Research Articles among Iranian and Non-Iranian Researchers: A Comparative Corpus-based Study. *Journal of English Language Studies,* 4(1), 101-119.

Lu, A. (2013). A Functional Grammar Approach to Analyzing Asian Students' Writing. *American Journal of Educational Research,* 1(1), 49-57.

Malki, F.Z. (2016). Logical Connectors' Use and Writing Quality in EFL Learners and Native Speakers' Essay Writing. *Sciences Humans*, B, 27-40.

Martin, J.R. 2001. *Cohesion and Texture*. Massachusetts: Blackwell.

Martinez, A. C. L. (2015). Use of conjunctions in the compositions of secondary education.

Mo, J. (2015). A Contrastive Study of the Use of Causal Connectives by Chinese EFL Learners and English Native Speakers in Writing. *Theory and Practice in Language Studies,* 5(1), 2426-2432.

Mohamed, N. (2016). Use of conjunctions in argumentative essays by ESL undergraduates. *E-Academia Journal,* 5(1), 1-13.

Mohammed, A.S. (2015). Conjunctions as Cohesive Devices in the Writings of English as Second Language Learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 208(1), 74-81.

Mukhroji, M. (2020). Exploring the Academic Writing Needs to Improve the Academic Literacy of the Indonesian EFL Undergraduate and Master's Students. *International Journal of Innovation, Creativity, and Change.* 10(1). 252-269.

Nagao, A. (2020). Adopting an SFL Approach to Teaching L2 Writing through the Teaching-Learning Cycle. *English Language Teaching*, 13(1), 58-75.

Nindya, M.A. & Widiati, U. (2020). Cohesive devices in argumentative essays by Indonesian EFL learners. *Journal on English as a Foreign Language*, 10 (2), 337-358.

Ntereke, B. B. & Ramoroka, B. (2015). Effectiveness of Academic Writing Activities and Instruction in an Academic Literacy Writing Course at the University of Botswana. *Journal of Pedagogic Development*, 5(1), 45-56.

Park, Y. (2013). How Korean EFL Students Use Conjunctive Adverbials in Argumentative Writing. *English Teaching*. 68(1), 263-284.

Patanasorn, A., T. (2010). The Use of Linking Adverbials in the Argumentative Essays of Thai EFL.

Poudel, A. P. (2018). Academic writing: Coherence and Cohesion in Paragraph. *Research Gate,* 1-8.

Princess, P. & Syarif, H. (2021). EFL University Students' Errors in Constructing

Sanchez, A. C. (2020). Genre Pedagogy within Systemic Functional Linguistics: Avoiding Linguistic Hegemony in Spanish Classes in Higher Education. *Journal of Applied Linguistics and Language Research,* 7(1), 70-83.

Taweel, A. Q. (2020). Discourse Markers in the Academic Writing of Arab Students of English: A Corpus-based Approach. *Theory and Practice in Language Studies,* 10(5), 569-575.

Thompson, G. (1996). *Introducing Functional Grammar*. London: Oxford University Press.

Uçar, S. & Yükselir, C. (2017). A Corpus-Based Study on the Use of the Logical Connector 'Thus' in the Academic Writing of Turkish EFL Learners. *English Language Teaching*, 10(1), 64-72.

Uzun, K. (2017). The use of conjunctions and its relationship with argumentative writing performance in an EFL setting. *The journal of teaching English for specific and academic purposes*, 5(1), 307-315.

Xie, J. (2020). Chinese MAs' Evaluation in English Academic Writing: A Student-oriented Perspective. *Journal of Language Teaching and Research,* 11(1), 739-748.

Yousif, H. A. (2021). Examining The Influence of Using cohesive Devices to Develop Academic Writing to Students at University level. *Journal of Linguistic and Literary Studies,* 22(3).

ZHANG, A. (2010). Use of Cohesive Ties to the Quality of Compositions by Chinese College Students. *Journal of Cambridge Studies,* 5(1), 78-86.

THE HISTORICITY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND RELIGION

Muhammad Muzaki[1], Genta Haru Purwanto[2]
State Islamic University of K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

Abstract
Science and religion are often considered to be the two greatest forces influencing human life, and the two are often considered to be in conflict with each other. This research aims to describe the historicity of the relationship between science and religion. This research method uses library research sourced from journals, books, and internet sources related to this research. The results of this research from various pieces of literature show that, from the description above, it can be concluded that the relationship between science and religion is complex and continues to change over time. Often, science and religion are considered to be opposing fields, so with the dialectical model, it is hoped that science and religion can be combined.
Keywords: Relations, Science, and Religion

THE EVOLUTION OF THE JOURNEY METAPHOR IN ALBANIAN POLITICAL DISCOURSES ON EUROPEAN INTEGRATION

Dr. Ledia Kazazi
University of Elbasan "Aleksander Xhuvani"

Abstract
Political discourse heavily relies on metaphor usage to frame how the public views or understands political issues by eliminating alternative points of view. One of the most common usages of metaphors is to positively represent future scenarios that are constructed as solutions to existing problems thus conceptualizing an ideal Utopia or the good projected in some remote space in time. Through the activation of unconscious emotional associations metaphors contribute to the "creation" of a desired story and politicians have to tell the right story in order to persuade the public opinion and serve their ideological purposes. Since the fall of communism, Albanian politicians have mainly relied on the JOURNEY metaphor to conceptualize Albania's EU accession process. This particular metaphor frame is very frequent in public debates as well as in everyday language use. It is part of a system of JOURNEY/TRANSPORT metaphors that pervades our conceptualization of processes extending over a period of time.
Through a corpus of speeches collected during the last five years this paper aims at analyzing how Albanian politician use the JOURNEY metaphors to shape their political and ideological objectives. Even though different usages of the metaphor are noticed, it mostly implies an imperative for the country to learn, mature and transform during the EU integration process.
Key words: conceptual metaphor, framing, persuasion, political discourse, Albania

Introduction

In recent discussions in linguistics, psychology and philosophy, the relevance of metaphor for social and political conceptualization has been acknowledged in much more positive terms. In particular, the school of cognitive metaphor analysis, part of the larger fields of Cognitive Linguistics and Critical Discourse Analysis, which George Lakoff and Mark Johnson effectively founded with the publication of their work "Metaphors We Live By" in 1980, has produced significant evidence that "metaphors play a central role in the construction of social and political reality". (Johnson, 1980, p. 159)
The field of Critical discourse analysis has garnered significant interest among researchers in linguistics, language studies and other social sciences in the past two decades. (Chouliariaki & Fairchlough, 1999) Extensive studies on the field have displayed how closely related language, power and ideology are and especially that language is far from being neutral.
The present paper endavours to investigate selected metaphorical expression used to denote the relationship between Albania and the European Union from the perspective of contemporary Albanian political discourse and it is anchored on the critical discourse analytical theory. It will specifically focus on the investigation of the EUROPEAN INTEGRATION IS A JOURNEY conceptual metaphor.

Political context of Albania and EU relations

The Republic of Albania has been an official candidate for EU accession since June 2014 following its application for EU membership on 28 April 2009. Accession talks started in March 2020. EU accession has been a long-term ambition of the Albanian political class since the fall of Communism as the process is considered as the strongest incentive to move forward in the process of democratization (Vurmo, 2008) as well as the embodiment of liberal values (Brisku,).
In order to facilitate the process, the Albanian Government established a separate Ministry for EU integration matters, an action which was succeeded by the opening of the negotiations with the European Commission on a Stabilization and Association Agreement. At the dawn of its second mandate, in 2017, Prime Minister Edi Rama decided to merge the Ministry for EU integration with the Ministry of Foreign Affairs causing controversies and questioning the government's commitment to lead the country towards a European path.

The same time period is characterized by a change in the discourse regarding EU accession negotiations. The Prime Minister's statements in the last five years imply notes of pessimism and surrender and suggest that Albania has done it all and the responsibility is now solely on the EU institutions. For this particular reason PM Rama has been considering other alliances such as the Open Balkans initiative together with Serbia and The Republic of North Macedonia. His discourse regarding the Open Balkans remains contradictory as he states that this initiative does not interfere with Albania's EU integration perspective.

Theoretical framework

Critical discourse analysis

The School of Critical Discourse Analysis (CDA) emerged in the early 1990s. It is an interdisciplinary approach to problem-oriented analysis. Despite its linguistic focus, CDA delves into social phenomena rather than studying linguistic units in isolation. Given the inherent complexity of these phenomena, a multidisciplinary approach is essential. Its primary objective is to uncover the structured mechanisms perpetuating power imbalances.

It is important to note that the term "critical" in CDA doesn't carry a negative connotation, to be critical, in this context, entails exploring the hidden connections between language usage and underlying causes, as expressed by Fairclough (1995). Thus, critical reading in CDA surpasses hermeneutics, aiming to demystify texts ideologically shaped by power relations. It centers on the interplay between discourse and societal structures, employing open interpretations and explanations.

CDA has been widely used to analyse political discourse and is mainly focused on the manipulative potential found in lexical choices (Wodak 1989; van Dijk 1993) and morpho-syntactic decisions, including activation/passivation (van Leeuwen 1989) nominalization (Fowler et al. 1979) and the use of pronouns (Bramley 2001). Simultaneously, there's a growing interest in CDA towards pragmalinguistc and socio-pragmatic aspects, such as face management (Armasu 2013), the realisation of specific speech acts (Hill, 1999) as well as conversational strategies and topical organization (Becker, 2007). Political metaphors are also explored using a corpus-based approach.

Conceptual metaphor

Scholars like A. Musolff, P.Chilton and G.Lakoff under the effect of Lakoff's "Metaphors we live by" have incorporated the mechanism of conceptual metaphor into the field of discourse studies. Conceptual metaphors go beyond the borders of rhetorical metaphor. Its importance lies in the fact that it manages to project a concrete domain of knowledge into another abstract domain. In political discourse, metaphors conceptualize political behaviour and processes through an ideological point of view of reality. The analysis of metaphors in political discourse is very important since they can change the perception of reality. (Chilton, 1996)

Linguistically speaking, metaphor is considered as a reflection of the domain of knowledge that underlies the language users' view of the world that surrounds them. Thus, metaphor is not a random linguistic form, nor a simple rhetorical tool, but it is an embodied conceptual entity.

The exploration of metaphors proves to be highly beneficial in examining political discourse. Within the context of metaphor usage in the discourse of the European Union, scholars like Musolff, Wodak, Judge and Durovic distinguish themselves. Their collective findings affirm that the abstract process of EU integration is realized through an interplay between language, cognition and reality. Metaphors emerge as a crucial element pf cognition, serving as the most pervasive cognitive and linguistic tool for shaping conceptualizations of a given reality. Consequently, metaphors play a central role in constructing social and political realities (Lakoff and Johnson, 1980). This perspective aligns with Critical Metaphor Analysis, asserting that if language is a primary means of controlling people, metaphor becomes a key tool for individuals to regain control of language and shape discourse (Charteris-Black; 2004).

The JOURNEY metaphor

The conceptual metaphor of a journey remains one of the most prevailing metaphors underlying our thinking. If we examine the metaphor taxonomy through a vertical cut based on hierarchical relations, it becomes clear that the conceptual metaphor "politics is a journey" is quite intricate. This metaphor entails aspects of events such as states, causes, changes, actions, and purposes which are comprehended through physical concepts like location, force and movement. If political actions are considered as purposeful activities, we naturally reach the target conceptual metaphor "politics is a journey".

This particular metaphor results to be very commonly used in political discourses who focus, especially, on conceptualizations on the European Union and European Union Integration. For instance, Musolff (2004) has made an extensive investigation into British and German perspective on the EU, Charteris-Black (2005) has analysed the journey metaphor usage in British and American discourses and Cibulskiene (2005; 2012) who has studied the same metaphor in Lithuanian political discourse. The JOURNEY metaphor proves to be effective in political communication since the concept of the journey itself is inherently purposeful. It is the directionality that matters to political leaders who are conscious of the need to appear to have planned intentions (Charteris-Black, 2005).

Methodology and data collection

The criterion followed for metaphor identification in the actual article is adopted from Charteris Black, who defines conceptual metaphors in terms of semantic tension, role in persuasion and cross domain mapping in the conceptual system. The selected corpus consists of selected speeches, press releases and media reports centering the topic of Albania's EU accession, during the last five years. Regarding the sources, the paper relies on information published on selected online media immediately after the events. The metaphor identification process is divided in two steps. The first step involves close reading of selected speeches to identify metaphors and metaphor key words. This process is carried out using the Pragglejaz method for metaphor identification. The second step involves the evaluation of the semantic value of literacy of the key words based on the context of the selected speeches. (Charteris-Black, 2011) As noted by Kövecses (2005), metaphorical linguistic expressions not only make conceptual metaphors apparent but can also be employed to deduce metaphors in thought. Establishing the conceptual mappings between the more abstract target domain and the abstract target domain (EU INTEGRATION) and the more concrete source domain (JOURNEY) is crucial for constructing the scenario of a political journey.

Findings

Close analysis of selected metaphors results in the conceptualization of the EU integration process in terms of linguistic devices of movement such as *start, move forward, push forward, pursue* and more concretely as *a path and destination*. The highlighted verbs and their and their combinations indicate a high speed and persistence, an illustration of the governments aims and future plans. During the first term of the Rama government, especially, EU integration was a key issue raised during parliamentary speeches, electoral campaigns and various media interviews. The following is a reoccurring and repeated statement, not only by PM Rama but also by other Albanian politicians.

By no doubt the European path is definitely not one of the choices for us, but it is the only and the ultimate choice. (PM Rama)

Also, different modes of travelling are highlighted. In several occasions PM Rama has discussed the European Union as a bus and the candidate countries as potential passengers who are on board of the bus, however do not have a seat.

The slow EU bus is becoming an interesting place to stay even without a free seat – no doubt the passengers of the Western Balkans can endure better the length of the trip as they follow a loud conversation between the seated guys. Let's hear what's next. (PM Rama)

The "seated guys" here refers the EU member countries from whom the passengers (Western Balkan countries/ candidate countries) expect to hear news of whether they will be secured a seat in the bus or not. The trip is also considered long, implying that the integration is not anywhere nearby but it will still take more time to be fulfilled. PM Rama has used the same metaphor in another occasion where he compares the EU bus with a Russian plane, alluding to the Wagner's head plane crash.

In the current state of affairs staying on the EU bus even without a seat is safer than sitting on a Russian plane, because the journey may be too slow and our destination too far, but one thing is as certain as death: This bus will never crash in the EU. (PM Rama)

He reinstates here again the slowness and the distance of the process, which is not a new statement in the discourse of PM Rama. In the following passage, extracted from a speech delivered by PM Rama at the Kreisky Forum for International Dialogue in 2014, we can clearly infer Rama's view on the process of EU integration conceptualized as a journey.

Faced with such challenges, since the early 90`s many Albanian politicians have been referring to Albanian membership to the EU as "our journey towards the European Union.". The metaphor of the

train has been frequently used; Albania was declared to be a train that was moving fast towards Europe.

He states that the path towards EU was conceptualized as a TRAIN journey which he dislikes as this typology of a journey does not match the Albanian perspective on EU integration. Conventionally speaking train journeys are considered as slow, long -distance journeys which, in PM Rama's view do not resonate with the reality of the Albanian political context. He attributes the length and slowness of the journey to the bureaucratic processes carried out in Brussels.
The viewpoint that considers the EU as long and further destination has been uttered by PM Rama in other circumstances too, by using a different metaphor: EUROPEAN INTEGRATION IS THE FUTURE.
There is no possible influence that can change our European belonging. Europe is a religion for us and beyond all constrains and disappointments we want to be fully part of it as a choice of our vocation. (PM Rama)
This metaphor is similar to the JOURNEY metaphor as it refers to a future aim too. But instead of a spatial conceptualization (more inherent in the JOURNEY metaphor), this metaphor reflects a temporal conceptualization. Time is divided into the past and the future in relation to the present. The linear image of time flowing from the past towards the future, supported by accompanying metaphorical processes, reconstructs the concept of progress: whatever belongs to the past is reactionary and undeveloped, while the future is associated with notions of development and progress. Such a perception made possible statements within political discourses in which Albania's accession to the EU is portrayed as its *opting for the future.* However, Prime Minister Rama's statements regarding Albania's path towards EU integration seem contradictory. On the one hand, he articulates a sense of pessimism by characterizing the country's integration as illusory and akin to a dream. However, in a contrasting vein, he reaffirms the notion that this very dream remains a worthwhile pursuit and the singular viable alternative for Albania. This duality in his discourse reflects the complexity and ambivalence inherent in country's EU aspirations.

I am nor optimistic and either pessimistic, I am just realistic, which means I know, we all know that it is not about us but it is about them, the EU I mean. We have done everything to deserve the formal start of negotiations since more than two years now. But they have not delivered yet because of their own problems and lately because Bulgaria is blocking North Macedonia. (PM Rama)
Nevertheless, I think this struggle help us realize that we must push and push forward as much as we can, without illuding ourselves while never giving up on pursuing the dream of many generations to be integrated part of Europe, whatever it will take. (PM Rama)

The EUROPEAN INTEGRATION IS A JOURNEY metaphor has been supplemented by another conceptual metaphor the EUROPE IS A BUILDING/ EDIFICE/ HOME/FORTRESS. This metaphor is not confined to Albanian political discourse only. It became very popular in the mid-1980s, after Mikhail Gorbachev used the phrase *common European home* to emphasize the "political vision of a collaborative way of living together for the European nations" (Musolff, 2004). The source concept of the building has mostly been used to denote the entity 'Europe' in its geo-political sense. It builds upon the traditions of metonymic identification between a political entity and the dynastic household or other ruling institutions.
However, in actual European political discourses, the *European house* almost exclusively denotes the European Union. When referring to the integration of Albania and other Western Balkans countries in the EU, the Union is depicted as a building or even fortress in some cases, which does not include the WB countries despite their undisputed geographical status as part of the European continent. This conceptualization of the EU as a building, is linguistically related to the famous phrase *building Europe*, uttered by French president, Nicolas Sarkozy in July 2008 during France's EU presidency, when he states that:

We must profoundly change our way of building Europe, which worries the citizens of Europe. (Telegraph.co.uk)

Non-EU nations that belong geographically to Europe are perceived as outsiders, who may have a future chance of being allowed into the European house, by way of an extension of the already existing European house.

During the Skopje Economic Forum in June 2021, immediately after failing to establish a date for the opening of accession negotiations, PM Edi Rama stated:

We did not fail, they failed, they have their own reasons. It's their house, not ours. We want to enter, but the house is not ours. (PM Rama)

We are in Europe, surrounded by European borders. They tell us that they want us to be inside, but you have to respect some rules which we have not established yet. (PM Rama)

In his statement Rama reinforces the concept of the EU as a fortress. He distinguishes between the European Union as an institution and Europe as a geographical entity, part of which Albania is. He plays with the paradox of being part of the European landscape, but still outside of the fortress. Also, he applies here an Us vs. Them narrative which is a rhetorical strategy that aims at oversimplifying complex issues by polarizing the involved actors and manipulating the audience into positioning themselves with one of the sides. He extensively uses the first-person plural pronoun We, also known as the Royal We, which here embodies a deictic function of expressing inclusivity. This kind of deictic expression is generally used by monarchs representing as one person the whole nation. In pragmatic theories this kind of reference is categorized as an "exclusive we" as it solely refers to the ruler or a close group of people close to him. However, in political discourses, the royal We reflects a deceptive "inclusive we" (Yule, 1996). By speaking as the representative of the country the PM includes a broader audience in the discourse space which in this case are the common people of the Republic of Albania. By doing so he is spreading the responsibility of the failure beyond the government and governmental institutions.

What can be witnessed in the last decade is that the *building/ edifice/ house/ fortress* metaphor is not used by European officials and politicians coming from the member states but rather by those who are "outside the building". Nevertheless, the mental image of the EU as a *building/ edifice/ house/ fortress* is reinforced by metaphors referring only to a part of a building, or better what divides the building from the other territory. They are *door* and *doorstep*.

In an interview for AFP in February 2020, PM Rama states that:

Albania will not stay at Europe's door and cry for it to open. (PM Rama)

This statement is reminiscent of a controverse interview that Rama gave to Politico in 2017 where he stated that:

The only way to keep the Balkans in this peaceful and cooperative mode … is to keep the path to the EU open, to keep the perspective clear, to keep emotions about the EU positive. No one would like to turn [in] on themselves and look for smaller unions, everyone would like to unite in the big union. But if there's no hope, no perspective, no space, then, of course, little unions may happen. (PM Rama)

A union with Kosovo is not my wish but a possible alternative to the closed door of the European Union. (PM Rama)

The above cited statements serve to underscore the Prime Minister's assumption that Albania has satisfactorily met all the requirements set forth by the EU, thereby absolving itself from further obligations pertaining to the integration process. Notably, Prime Minster Rama implies a somewhat threatening tone when he states that the country will need to seek other alliances and look for other "smaller unions". Apparently, this was not just a rhetorical device as evidenced by the events of July 2021, when Albania, in conjunction with Serbia and the Republic of Macedonia entered into an

agreement to establish the "Open Balkan Initiative". This initiative, notably, establishes a shared economic area encompassing all three participating countries.

Conclusions:

Following a Critical Discourse Analysis and a Critical Metaphor Analysis perspective the findings identify the conceptualization of the EU integration process in terms of linguistic devices of movement such as *start, move forward, push forward, pursue* and more concretely as *a path and destination,* which belong to the semantic frame of a JOURNEY, thus generating the EUROPEAN INTEGRATION IS A JOURNEY conceptual metaphor. The journey element is reinforced by the conceptualizations of the process in terms of vehicles which on the other hand establish the perception and ideological stance of the political discourse in Albania.
The JOURNEY metaphor as opposed to the other static metaphors, implies an immediate imperative for Albania to learn, mature and transform during this process. From the Albanian point of view, however, there are contradictory views on the matter. Prime Minister Rama, frequently asserts that the European future of Albania is an undeniable right and occurrence, yet simultaneously regards it as illusory dream. What can be witnessed is that during the last mandate of Prime Minister Edi Rama's government there appears to be a noticeable shift away from the previously optimistic and positive discourse regarding the EU integration process of the country. Also, the Prime Minister's discourse on matters related to the EU integration process seems to merge with his more general political discourse by always seeking to address his electorate and aiming to manipulate and persuade them.

References:

Brisku, A. (2012). *Bittersweet Europe: Albanian and Georgian Discourses on Europe, 1878-2008,* Berghahn, New York, Oxford

Charteris-Black, J. (2011). *Politicians and rhetoric: The Persuasive power of metaphor.* Palgrave Macmillan.

Charteris-Black, J. (2014) *Analysing Political Speeches: Rhetoric, Discourse and Metaphor.* Basingstoke & New York: Palgrave-MacMillan.

Cibulksiene, J. (2012) The development of the journey metaphor in political discourse: Time specific changes. *Metaphor and the social world*, Vol 2, Issue 2, John Benjamins

Fairclough, N. (1989). Language and power. *Language in society*, 265-269

Fairclough, N. (1995) *Critical Discourse Analysis*, Longman, London

Fairclough, Norman (1996). Rhetoric and Critical Discourse Analysis: A Reply to Titus Ensink and Christoph Sauer. *Current Issues in Language & Society* 3(3): 286–289.

Fairclough, Norman (2014). *Language and Power* (3rd edition). London: Longman.

Kövecses, Z. (2005). *Metaphor in culture: Universality and variation*. Cambridge University Press.

Kövecses, Z. (2010). *Metaphor: A practical introduction*. Oxford University Press.

Lakoff, G. &. Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by.* London: The University of Chicago Press.

Lakoff, G. (1987). *Women, fire and dangerous things: What categories reveal about the mind.* University of Chicago Press

Lakoff, G (1996). *Moral politics: What conservatives know that Liberals don't.* The University of Chicago Press

Lakoff, G. (2002). *Moral Politics: How Liberals and Conservatives Think.* The University of Chicago Press.

Lakoff, G. (2004). *Don't think of an elephant: Know your values and frame the debate.* Chelsea Green Publishing.

Low, C. (1999). *Researching and applying metaphor.* Cambridge University Press.

Musolff, A. (2004). *Metaphor and Political Discourse: Analogical reasoning in debates about Europe.* Palgrave MacMillan.

Musolff, A. & Zinken, J. (2009). *Metaphor and Political Discourse.* Palgrave MacMillan

Musolff, A. (2016). *Political Metaphor Analysis: Discourses and Scenarios.* London: Bloomsbury Academic

Musolff, A. (2016). Metaphor and Persuasion in Politics. In Semino, E & Demjen, Z. (eds). T*he Routledge Handbook of Metaphor and Language*. Taylor and Francis

Musolff, A. (2020). *National conceptualizations of the Body Politic: Cultural Experience and Political Imagination*. Springer Nature Singapore

Petrovic, T. (2009). *A long way home: Representations of the western balkans in politics and media discourse.* Peace Institute.

Semino, E. & Culpeper, J. *Cognitive stylistics: Language and cognition in text analysis.* John Benjamins. 2002

Semino, E. *Metaphor in discourse.* Cambridge University Press. 2008

Sorlin, S. (2022). *The stylistics of 'you': second person pronoun and its pragmatic effects.* Cambridge University Press

van Dijk, T. A. (1997). Analysing Discourse Analysis. *Discourse & Society*, 5-6.

Van Dijk, T.A (1998). *Ideology: A multidisciplinary approach.* Sage, London

Vurmo, Gj. (2008) *Relations of Albania with the EU*, Institute for Democracy and Mediation

Wodak, R. & Meyer, M (2002) *Methods of critical discourse analysis*, Sage, London

THE EVALUATION OF RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION IN THE UNITED KINGDOM

Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI
University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Marketing Management. Algeria
Ph.D.-ORCID ID: 0000-0003-1728-1809

Abstract
This study aims to measure the evolution of renewable energy consumption in the United Kingdom. To achieve this target, we explored the most recent data presented in statistical review of world energy.
As result, while the United Kingdom isn't big emitter of **CO**2 by 354.8 Million tonnes of carbon dioxide in 2022, it is not considered too as potential country which tries to achieve sustainable development, by increasing consumption of renewable energies
In this sense, the global world share in 2022 is 3.1 %. In addition to that, it should be mentioned that United Kingdom has witn**esse**d an important evolution (+12.6 %) between 2012 and 2022.
Keywords: Renewable generation - Sustainable development – Green Marketing –United Kingdom.

UNDERSTANDING EMPLOYEE GRIT: EARLY STUDY USING P-E-O FRAMEWORK IN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Ade Irma Anggraeni
Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia
ORCID: 0000-0001-6896-7865

Abstract
This study is an initial study of the concept of employee grit using a systematic literature review approach. The data used in this study were obtained from Mendeley, especially articles published in scopus indexed journals between 2014 and 2023 and can be accessed openly. This study design uses the P-E-O framework and the stages of preparing the Cadima protocol. The results of this study contribute conceptually, especially the influence of various factors in explaining employee grit in the workplace. This research also contributes to the theme of personality traits in the study of positive psychology.
Keywords: Cadima; Employee Grit; P-E-O Framework; Personality Trait; Positive Psychology; Systematic Literature Review

PERCEPTION OF THE COMMUNITY OF BALAMOA VILLAGE, TEGAL DISTRICT TOWARDS BMT MITRA JOINT IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT

Naeli Fatikha
UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

***Abstract**:*
This study aims to determine the perceptions of the people of Balamoa Village, Tegal Regency towards BMT Mitra Bersama, Tegal Regency in carrying out community economic empowerment. This research uses a qualitative method. The data collection method in this study was obtained from interviews and direct observation as primary data. The secondary data was obtained from various literature such as journals, books, and other relevant references. This research was conducted in Balamoa Village, Tegal Regency and BMT Mitra Bersama Tegal Regency from 15 June 2023 to 28 June 2023. The results showed that the community's perception of BMT Mitra Bersama Tegal Regency showed good results, they assessed the contribution of BMT to community economic empowerment which is carried out through financing and savings is quite positive and efficient considering that BMT Mitra Bersama Tegal Regency gives priority to people whose economies are in the lower middle class. This can be seen from the increase in the income of members who make financing or savings. In addition, they claim that the socialization and promotion of BMT Mitra Bersama in Tegal Regency is quite good, the products provided are also very varied so that they can be selected according to the needs of their members
***Keywords**: Perception, BMT, Empowerment*

EXPLORING THE FACTORS AFFECTING CUSTOMER LOYALTY: COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SERVICE QUALITY, BRAND IMAGE, AND CUSTOMER SATISFACTION

Mr. Sintayehu Ermias Lolemo, Dr. Hemal B. Pandya
PH.D. Research Fellow, Gujarat university, school of commerce, India
ORCID NO: 0000-0003-2564-2467
Professor, Gujarat university, school of commerce, India
Pin Code:380009

ABSTRACT
This study adopted a comprehensive approach to explore the interrelationship between service quality, brand image, customer satisfaction, and customer loyalty in the context of Commercial Bank of Ethiopia.
The research design employed causal methods to collect point-in-time data through surveys. To ensure the accuracy and relevance of the data collected, a structured questionnaire was administered and distributed to customers, targeting those who have engaged in digital banking services. Simple random sampling, systematic sampling, and quota sampling were used to ensure a representative sample size.
The data was carefully analyzed using SPSS and AMOS software. Complex relationships between variables were examined using covariance-based structural equation modeling and confirmatory factor analyzes (CFAs) were used to assess the validity and reliability of the data. High customer satisfaction and positive brand image were found to have a significant impact on customer loyalty, while service quality had trivial influence on customer loyalty.
Furthermore, mediation research revealed that customer satisfaction influences the interrelation between brand image and customer loyalty.
Keywords: Brand image, Customer loyalty, Digital banking, Mediation analysis, Service Quality

FORMATION OF READINESS FOR DECISION-MAKING IN THE CONDITIONS OF PUBLIC ADMINISTRATION

Kostyunina Yulia
student of Doctor of Philosophy program in the specialty "Public Management and Administration",
National Forestry University of Ukraine
Ukraine
ORCID: 0009-0003-2291-3126

ABSTRACT
While it is important to prioritize the protection of human life and safety, decisions made during crisis situations may also need to prioritize national security interests. Ensuring national security may be necessary to protect human life and safety. Protecting national security may require decisions that limit individual freedoms and rights. National security concerns may also require secrecy and limited public disclosure of decisions. Therefore, public administrators must balance the need to protect human life and safety with the need to maintain national security.
In crisis situations, decisions may need to be made quickly and without full information. Time constraints may limit the ability to gather complete information before making decisions. The urgency of the situation may require decisions to be made without full consideration of long-term consequences. Decisions made without complete information may need to be revisited and revised as more information becomes available. Therefore, public administrators must be willing to adapt their decisions as new information becomes available.
International cooperation and coordination may also be difficult to achieve in crisis situations. National interests may conflict with the interests of other governments and international organizations. Coordination may be hindered by communication and logistical challenges. International norms and standards may not adequately address the unique circumstances of crisis situations. Therefore, public administrators must be prepared to navigate complex political and diplomatic challenges in order to achieve effective international cooperation and coordination.
In navigating military and humanitarian crises, public administrators face complex and difficult challenges. Decisions made during crisis situations must prioritize the protection of human life and safety, be transparent and accountable, and involve international cooperation and coordination. However, counter-arguments suggest that decisions may also need to prioritize national security interests, be made quickly and without full information, and may be difficult to achieve international cooperation and coordination. In order to effectively navigate crisis situations, public administrators must be prepared to balance competing interests, adapt their decisions as new information becomes available, and navigate complex political and diplomatic challenges.
Key words: public administration, decision-making, readiness for decision-making, complex politic, balance competing interests.

PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS IN THE CONDITIONS OF MILITARY AND HUMANITARIAN CRISES

Yashchenko Ganna
Doctor of Philosophy program student in the specialty "Public Management and Administration",
National Forestry University of Ukraine
Ukraine
ORCID: 0009-0003-0378-4031

ABSTRACT

Crisis situations, whether military or humanitarian in nature, present complex challenges for decision-makers. The decisions made during such crises can have significant impacts on human life, safety, and well-being. This makes it essential that public administrators take a thoughtful and informed approach to decision-making in such situations. This essay will explore the role of public administration in navigating military and humanitarian crises. It will argue that decisions made during crisis situations should prioritize the protection of human life and safety, be transparent and accountable, and involve international cooperation and coordination. However, it will also consider counter-arguments that suggest decisions may need to prioritize national security interests, be made quickly and without full information, and may be difficult to achieve international cooperation and coordination.

During crisis situations, decisions must prioritize the protection of human life and safety. Such decisions should be based on the principles of human rights and humanitarian law. This means that the needs of vulnerable populations, such as refugees and internally displaced persons, should be taken into account. Decision-makers should also consider the potential long-term consequences of their actions. For example, decisions made during military crises may have lasting impacts on the political and social stability of affected areas. Therefore, public administrators must take a comprehensive approach to decision-making during crises, which prioritizes the needs of affected communities.

In addition to prioritizing human life and safety, decisions made during crisis situations should be transparent and accountable. This means that decisions should be communicated clearly to the public, and based on evidence and expert analysis. Decision-makers must be accountable for their actions and decisions, and should be willing to answer questions and justify their choices. Transparency and accountability are essential for maintaining public trust and ensuring that decisions made during crisis situations are effective and just.

International cooperation and coordination are also essential for effective decision-making during crisis situations. Decisions should be made in consultation with other governments and international organizations, taking into account international norms and standards. Collaboration with non-governmental organizations and civil society groups can help ensure decisions are informed by the needs of affected communities. Effective international cooperation and coordination can help ensure that decisions made during crisis situations are effective, just, and responsive to the needs of affected communities.

Key words: crisis situations, decision-making, cooperation and coordination, prioritizing human life and safety.

INFORMATION TECHNOLOGY AS A METHOD OF GUARANTEEING INTEGRITY IN PUBLIC ADMINISTRATION

Kyrylenko Pavlo
student of Doctor of Philosophy program in the specialty "Public Management and Administration",
University of Educational Management
National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine
ORCID: 0009-0001-8651-0815

ABSTRACT

In recent years, information technology has become an increasingly important tool for public administration. With the rise of computer systems and digital records, many governments around the world have begun to explore the use of technology to improve the transparency, efficiency, and security of their operations. In this essay, we will explore the arguments both for and against the use of information technology in public administration, with a particular focus on how it can be used to guarantee integrity. By examining the benefits and drawbacks of using technology in government, we hope to gain a better understanding of its potential impact on public administration.

One of the most compelling arguments in favor of using information technology in public administration is that it can improve transparency. Automated systems, for example, can track transactions and activities in real-time, making it easier to detect fraud, waste, and abuse. Public records can also be made available online, allowing citizens to access information about government operations from anywhere with an internet connection.

There are also some potential drawbacks to using information technology in public administration. One of the most significant is cost. Implementation and maintenance of technology can be expensive, and upgrades and replacements may be necessary to keep systems running smoothly. Additionally, staff may require specialized training and support to use digital systems effectively, which can add to the overall expense. For some governments, the cost of adopting new technology may outweigh the potential benefits, making it a less attractive option for ensuring integrity in public administration.

Another argument in favor of using information technology in public administration is that it can improve efficiency. Automated systems, for example, can reduce errors and streamline processes, making it easier for government officials to perform their duties. However, there are also some potential risks associated with using information technology in public administration. One of the most significant is cybersecurity. Hackers and other malicious actors can exploit vulnerabilities in digital systems, compromising personal data and other sensitive information. Cyber attacks can also lead to system downtime and data loss, which can be disruptive to government operations.

Finally, another argument in favor of using information technology in public administration is that it can improve security. Digital systems can provide secure access controls, ensuring that only authorized personnel have access to sensitive information. Encryption can also be used to protect data, making it more difficult for unauthorized individuals to access.

Key words: information technology, digital systems, information technology in public administration, transparency, integrity.

KARASU ÇAYI (VAN)'NDAN YAKALANAN BALIKLARDA TESPİT EDİLEN DİPLOZOİD PARAZİTLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
A STUDY ON DIPLOZOID PARASITES DETECTED IN FISH CAUGHT FROM KARASU STREAM (VAN)

Assoc. Prof. Dr. Ataman Altuğ ATICI [1], Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KANKAYA [2], Prof. Dr. Mustafa KOYUN [3]

[1] Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Fisheries, Department of Basic Sciences, Van, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0001-8700-8969,
[2] Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Fisheries, Department of Basic Sciences, Van, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0002-3032-3041,
[3] Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, Bilecik, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-9047-0430,

Abstract
Diplozoid monogeneans are parasites commonly found in the gills of fish species of the Cyprinidae family. Ectoparasitic diplosoids have an unusual body morphology and a different life cycle. The life cycle consists of the egg, the free-swimming larva (oncomiracidium, the first invading larval stage), the second parasitic larva (diporpa) stage, the juvenile (fusion of two diporpas) stage and the final stage, which is the adult diplosoid (with combined internal systems). Adult diplosooids have a characteristic structure with four pairs of hook organelles and one pair of median hooks located in the symmetrical attachment organ, forming an X-shaped body. In this study, it was aimed to determine the diplozoid parasite species that host the siraz (*Capoeta kosswigi*), Tarek (*Alburnus timarensis*) and common carp (*Cyprinus carpio*) fish living in the Karasu Stream (Van). The gill structures of fish samples obtained in Karasu Stream between April 2023 and February 2024 were examined under a microscope, and the molecular characterization method was applied to identify the detected diplozoid parasites. The parasites isolated from siraz and Tarek fish were found to be similar to *Diplozoon paradoxum* and *Paradiplozoon homoion* species by Sanger sequence analysis of PCR amplicons. The parasite in carp fish was found to be *Diplozoon sp*. As a result of the sequence analysis of PCR amplicons, it was determined that the parasites detected in siraz, Tarek and carp fish were diplozoon, but the parasites in siraz and Tarek fish were the same. As a result of the sequence analysis, it was determined that this parasite was a *Diplozoon* at the genus level due to the high similarity of the parasites detected in carp fish with other parasite species at the species level. According to the dendrogram analysis results, the parasites isolated from siraz and Tarek fish were over 98% similar to *D. paradoxum*, while they were over 96% similar to *P. homoion* and *Paradiplozon skrjabini*. It was determined that the parasites detected in carp fish were similar to *D. paradoxum* and *P. homoion* and were different from the parasites in siraz and Tarek fish.
Keywords: Cyprinidae fishes, Diplozoid monogeneans, Ectoparasites, PCR analysis.

Özet
Diplozoid türleri özellikle Cyprinidae ailesi balık türlerinin solungaçlarında yaygın olarak bulunan parazitlerdir. Ektoparazit olan diplozoidler alışılmadık bir vücut morfolojisine ve farklı bir yaşam döngüsüne sahiptir. Yaşam döngüsü sırasıyla yumurta, serbest yüzen larva (oncomiracidium-ilk istilacı larva evresi), ikinci parazit larva (diporpa) evresi, juvenil (iki diporpanın birleşmesi) evre ve yetişkin diplozoid (birleştirilmiş dâhili sistemlere sahip) olan son evreden oluşmaktadır. Yetişkin diplozooidler, simetrik yapıdaki tutunma organında yer alan dört çift kanca organelleri ve bir çift median kanca ile karakteristik bir yapıda olup, X şeklinde bir vücut oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Karasu Çayı (Van)'nda yaşayan siraz (*Capoeta kosswigi*), Timar İncisi (*Alburnus timarensis*) ve sazan (*Cyprinus carpio*) balıklarına konakçı olan diplozoid parazit türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nisan 2023-

Şubat 2024 tarihleri arasında Karasu Çayı'nda elde edilen balık örneklerinin solungaç yapıları mikroskop altında incelenmiş, tespit edilen diplozoid parazitlerin tür teşhisinde moleküler karakterizasyon yöntemi uygulanmıştır. PCR amplikonlarının sanger sekans analizi ile siraz ve Timar İncisi balıklarından izole edilen parazitlerin *Diplozoon paradoxum* ve *Paradiplozoon homoiyon* türleri ile benzer olduğu bulunmuştur. Sazan balığındaki parazitin ise *Diplozoon sp*. olduğu bulunmuştur. PCR amplikonlarının dizi analizi sonucunda siraz, Timar İncisi ve sazan balıklarında tespit edilen parazitlerin diplozoon olduğu ancak siraz ve Timar İncisi'ndeki parazitlerin aynı oldukları belirlenmiştir. Sekans analizi sonucunda sazanda tespit edilen parazitlerin tür düzeyinde diğer parazit türleri ile benzerlik oranının fazla olmasından dolayı bu parazitin cins düzeyinde *Diplozoon* olduğu tespit edilmiştir. Dendrogram analiz sonuçlarına göre, siraz ve Timar İncisi'nden izole edilen parazitler %98 üzerinde *D. paradoxum*'a benzerlik gösterirken, *P. homoiyon* ve *Paradiplozon skrjabini* ile %96'nın üzerinde benzerlik gösterdiği görülmüştür. Sazanda tespit edilen parazitlerin ise *D. paradoxum* ve *P. homoiyon* ile benzerlik gösterdiği siraz ve Timar İncisi balıklarındaki parazitlerden daha farklı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Cyprinidae balıkları, Diplozoid türler, Ektoparazitler, PCR analizi.

TGF- β GENİNİN HASTALIK PATOGENEZİNDEKİ POTANSİYEL ROLÜNE BİYOİNFORMATİK YAKLAŞIM

Elif ORHAN[1], Hayriye ŞENTÜRK ÇİFTÇİ[2]

[1] İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID: ID/0009-0000-3903-5743
[2] İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID: ID/0000-0003-3507-482X

Özet
Yapılan çalışmalar, TGF-β (Dönüştürücü büyüme faktörü-Beta)'nın çeşitli hastalıkların patogenezinde ve tedavi süreçlerinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. TGF-β; hücre büyümesi, gelişimi, farklılaşması ve apoptozu gibi birçok hayati biyolojik süreci düzenleyen bir proteindir. Çalışmanın amacı, hücresel düzeydeki etkileşimlerinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve bu süreçlerde rol oynayan genlerin belirlenmesi için biyoinformatik araçları kullanarak TGF-β' nın hastalık patogenezindeki potansiyel rolünü araştırmaktır. TGF- β'nın diğer genlerle ilişkisini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veritabanı kullanıldı. Hedef miRNAları göstermek için miRDB ve miRTarBase veritabanları, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING veritabanı kullanıldı. MalaCards, GenCard, STRING veritabanları ve GWAS ise hastalıklardaki rolünü göstermek için kullanıldı. Yol ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG Yolları veritabanı kullanıldı. GENEMANIA ve STRING veritabanları kullanılarak yapılan analizde TGF-β'nın TGF-BR1, TGF-BR2, TGF-BR3, LRRC32, LTBP1 ve LTBP4 gibi moleküllerle bir ilişki gösterdiği ve belirgin şekilde tam kanda aşırı eksprese edildiğini gösterdi. GeneCards veritabanı kullanılarak yapılan analizde ise, doku özgünlüğü olarak kemikte yüksek düzeyde ifade edildiği ortaya konuldu. MiRDB ve miRTarBase veritabanlarının analizi sonucunda ise hsa-miR-663a, hsa-miR-1908-5p ve hsa-miR-7158-5p miRNA'larının TGF-β ile ilgili olduğu belirlendi. Bu miRNA'ların GENEMANIA ve STRING veritabanlarında gösterilen diğer genlerle etkileşimde olduğu tespit edildi. Hastalıklar ile ilişkisine baktığımızda, MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanları ile yapılan analizde, arter hastalığı (FDR=0,0030), torasik aort anevrizması (FDR= 0,0187), böbrek fibrozisi (FDR=0,0277), Loeys-Dietz sendromu (FDR=0,0187), inflamatuar bağırsak hastalığı, immün yetmezlik ve ensefalopati (FDR=0,00047), kistik fibrozis (Score=31.089), pankreas kanseri (FDR=2.53e-08) ve meme kanseri (Score=14.812) gibi hastalıklarla ilişki ortaya konuldu. GeneCards, STRING ve Uniprot veritabanları kullanılarak yapılan analizler sonucunda ise langerhans hücre farklılaşması (FDR=2.81e-08), hipoksiye yanıt (FDR=0,00053), kemiğin yeniden şekillenmesinde rol oynayan ossifikasyon (FDR=0,0015), üreter tomurcuğu gelişimi (FDR=0,00022), meme bezi morfogenezi (FDR=0,0418) gibi biyolojik süreçlerde de rol oynadığını bulundu. KEGG biyoinformatik yolakları ile TGF-β sinyal yolu (FDR=1.44e-13), sitokin-sitokin reseptör etkileşimi (FDR= 9.98e-06), PI3K-Akt sinyal yolu (FDR= 0,00038) ve MAPK sinyal yolu (FDR= 0,00017), Th17 hücre farklılaşması (FDR=6.28e-05), hücre döngüsü (FDR= 0,0031) gibi yolarla ilişki gösterdiği tespit edildi. Biyoinformatik araçlar kullanılarak yapılan bu çalışma TGF-β'nın hastalık patogenezinde önemli bir rol oynadığını gösteren bulgular sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin TGF-β'nın işlevini ve hastalıklardaki rolünü daha iyi anlamaya ve TGF-β'yı hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: TGF-β, Biyoinformatik, miRNA

Abstract
Studies have shown that TGF-β (transforming growth factor-beta) plays an important role in the pathogenesis and treatment processes of various diseases. TGF-β is a protein that regulates many vital biological processes such as cell growth, development, differentiation and apoptosis. The aim of this study is to investigate the potential role of TGF-β in disease pathogenesis by using bioinformatics tools to study its interactions at the cellular level in detail and to identify the genes involved in these processes. GENEMANIA/GWAS database was used to determine the association of TGF- β with other genes. The miRDB and miRTarBase databases were used to show target miRNAs, and the STRING database was used to understand its association with other genes. MalaCards, GenCard, STRING databases and GWAS were used to show its role in diseases. UniProt/KEGG Pathways database was used for pathway and protein interactions. Analysis using GENEMANIA and STRING databases showed that TGF-β showed an association with molecules such as TGF-BR1, TGF-BR2, TGF-BR3, LRRC32, LTBP1 and LTBP4 and was significantly overexpressed in whole blood. Analysis using the GeneCards database revealed high levels of expression in bone with tissue specificity. Analysis of miRDB and miRTarBase databases revealed that hsa-miR-663a, hsa-miR-1908-5p and hsa-miR-7158-5p miRNAs are related to TGF-β. These miRNAs were found to interact with other genes shown in GENEMANIA and STRING databases. When we look at the association with diseases, in the analysis with MalaCards, GWAS/GeneCards and STRING databases, arterial disease (FDR=0.0030), thoracic aortic aneurysm (FDR=0, 0187), renal fibrosis (FDR=0.0277), Loeys-Dietz syndrome (FDR=0.0187), inflammatory bowel disease, immunodeficiency and encephalopathy (FDR=0.00047), cystic fibrosis (Score=31. 089), pancreatic cancer (FDR=2.53e-08) and breast cancer (Score=14.812). As a result of the analysis using GeneCards, STRING and Uniprot databases, it was found that it also plays a role in biological processes such as langerhans cell differentiation (FDR=2.81e-08), response to hypoxia (FDR=0.00053), ossification (FDR=0.0015), ureteric bud development (FDR=0.00022), mammary gland morphogenesis (FDR=0.0418). With KEGG bioinformatics pathways; TGF-β signaling pathway (FDR=1.44e-13), cytokine-cytokine receptor interaction (FDR=9.98e-06), PI3K-Akt signaling pathway (FDR=0.00038) and MAPK signaling pathway (FDR=0.00017), Th17 cell differentiation (FDR=6.28e-05), cell cycle (FDR=0.0031). Using bioinformatics tools, this study provides evidence that TGF-β plays an important role in disease pathogenesis. The information obtained is expected to contribute to a better understanding of the function and role of TGF-β in diseases and to the development of new treatment methods targeting TGF-β.
Keywords: TGF-β, Bioinformatics, miRNA

GİRİŞ

TGF-β (Dönüştürücü büyüme faktörü-β); hücre büyümesi, gelişimi, farklılaşması ve apoptozu gibi birçok hayati biyolojik süreci düzenleyen bir proteindir. TGF-β süper ailesi, TGF-β, aktivinler (Acts), inhibinler (Inhs), Nodal proteinler (Noldals), kemik morfojenik proteini (BMP), Müllerian inhibe edici madde (MIS) ve farklılaşma faktörleri (GDF'ler) gibi 33 sitokin veya çok yönlü ligandları içerir. Bu proteinler, omurgalı ve omurgasız birçok türde tanımlanmış olup, yetişkinlerde ve gelişim sırasında çeşitli hücre tiplerinde proliferasyon, migrasyon, inflamasyon, doku onarımı, immün yanıtlar gibi bir dizi biyolojik fonksiyonu düzenlerler. (Tirado-Rodriguez vd., 2014)

TGF-β, hücre dışı matriks (ECM) üretimini kontrol eder ve fibroblastlar, lenfositler, makrofajlar ve nötrofiller gibi çeşitli hücre tiplerinin kemotaksisini teşvik eder. TGF-β'nın mezenkimal hücrelerdeki en önemli aktivitesi ECM üretimidir, ancak hücre proliferasyonunu da etkileyebilir. TGF-β'nın ECM üzerindeki etkileri, ECM proteinlerinin sentezini artırması, proteazların ECM'yi parçalamasını engellemesi, proteaz inhibitörlerinin (PI'ler) sentezini uyarması ve integrinler ile ECM bileşenleri arasındaki etkileşimi düzenlemesi gibi çeşitli düzeylerde görülür. Bu etkilerin sonucunda, ECM birikimi ve hücre-ECM etkileşimleri artar. Bu işlevler, yara iyileşmesinde önemli rol oynar ve fibrozis, anormal iyileşme, otoimmün hastalıklar, parazitoz, astım ve kanser gibi durumların patogenezinde TGF-β'nın rolünü açıklar. (Tirado-Rodriguez vd., 2014)

Yapılan çalışmalar, TGF-β (Dönüştürücü büyüme faktörü-Beta)'nın çeşitli hastalıkların patogenezinde ve tedavi süreçlerinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Çalışmanın amacı, hücresel düzeydeki

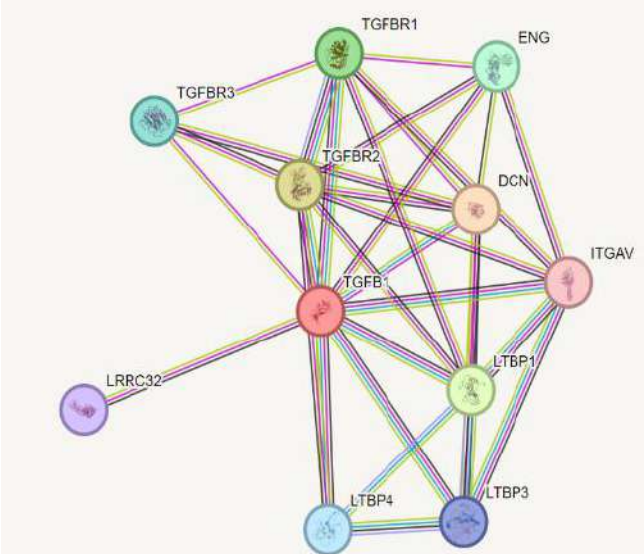
etkileşimlerinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve bu süreçlerde rol oynayan genlerin belirlenmesi için biyoinformatik araçları kullanarak TGF-β' nın hastalık patogenezindeki potansiyel rolünü araştırmaktır.

MATERYAL METOD

TGF-β'nın diğer genlerle ilişkisini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veritabanı kullanıldı. Hedef miRNAları göstermek için miRDB ve miRTarBase veritabanları, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING veritabanı kullanıldı. MalaCards, GenCard, STRING veritabanları ve GWAS ise hastalıklardaki rolünü göstermek için kullanıldı. Yol ve protein etkileşimleri için UniProt/KEGG Yolları veritabanı kullanıldı.

SONUÇLAR

GENEMANIA ve STRING veritabanları kullanılarak yapılan analizde TGF-β'nın TGFβR1 (Dönüştürücü Büyüme Faktörü Beta Reseptörü 1), TGFβR2, TGFβR3, LRRC32 (Lösin zengin tekrar içeren protein 32), LTBP1 (Latent Dönüştürücü Büyüme Faktörü Beta Bağlayıcı Protein 1) ve LTBP4 (Latent TGF-β Bağlayıcı Protein 4) gibi moleküllerle bir ilişki gösterdiği ve belirgin şekilde tam kanda aşırı eksprese edildiğini gösterdi.



Şekil 1. *TGFB ile İlişkili Moleküller (Kaynak:https://string-db.org/cgi/network?taskId=bvAM2WOiRgnx&sessionId=bMeCHzvNOq9A)*

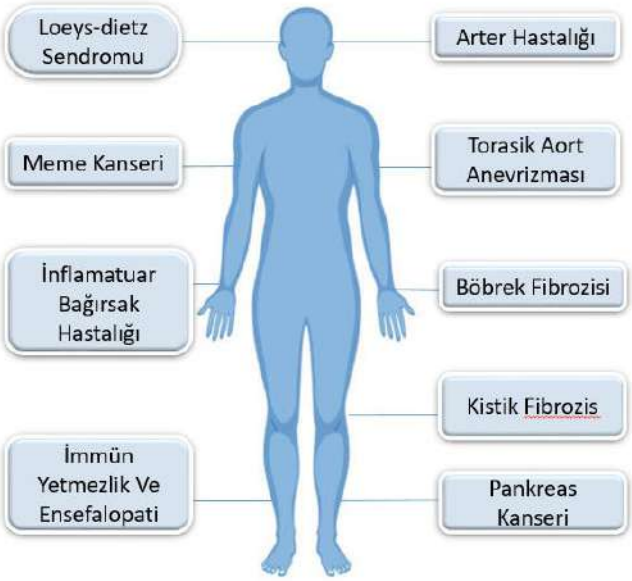
Bu moleküllerin TGF-β ile ilişkili görevleri arasında; TGF-BR1 ve TGF-BR2'nin sinyal iletimine yol açma (Radaev vd., 2010), TGF-B3'ün embriyogenez ve hücre farklılaşmasını düzenleme (Pinkaew vd., 2022), LRRC32'nin Treg'lerde TGF-β-1 aktivasyonunu düzenleme (Stockis, 2009; Wang, , 2012; Tran vd., 2009), LTBP1'in TGF-β-1 aktivasyonunu düzenleme (Miyazono, 1991; Saharinen, 1996; Gleizes, 1996) ve LTBP4'ün hücre dışı TGF-β aktivasyonunu kontrol etme ve integrin aktivasyonu (Lamar, 2016) yer almaktadır.

Tablo 1. *TGF-β ile İlişkili Moleküller ve İşlevleri*

Molekül	***İşlev***	***Etkileşim***
TGFβR1, TGFβR2	Sinyal iletimine yol açma	TGF-β
TGFβ3	Embriyogenez ve hücre farklılaş-masını düzenleme	TGF-β
LRRC32	Treg'lerde TGFβ-1 aktivasyonunu düzenleme	TGF-β
LTBP1	TGFβ-1 aktivasyonunu düzenleme	TGF-β
LTBP4	Hücre dışı TGF-β aktivasyonunu kontrol etme ve integrin aktivas-yonu	TGF-β

MiRDB ve miRTarBase veritabanlarının analizi sonucunda ise hsa-miR-663a, hsa-miR-1908-5p ve hsa-miR-7158-5p miRNA'larının TGF-β ile ilgili olduğu belirlendi. Bu miRNA'ların GENEMANIA ve STRING veritabanlarında gösterilen diğer genlerle etkileşimde olduğu tespit edildi.

Hastalıklar ile ilişkisine bakıldığında, MalaCards, GWAS/GeneCards ve STRING veritabanları ile yapılan analizde, arter hastalığı (FDR=0,0030), torasik aort anevrizması (FDR= 0,0187), böbrek fibrozisi (FDR=0,0277), Loeys-Dietz sendromu (FDR=0,0187), inflamatuar bağırsak hastalığı, immün yetmezlik ve ensefalopati (FDR=0,00047), kistik fibrozis (Score=31.089), pankreas kanseri (FDR=2.53e-08) ve meme kanseri (Score=14.812) gibi hastalıklarla ilişki ortaya konuldu. Hsa-miR-663a miRNA'sının pankreas kanseri (Mody vd., 2016) ile, hsa-miR-1908-5p miRNA'sının ise böbrek fibrozisi hastalığı (Shen vd., 2022) ile ilişkilendirildiği tespit edildi.



Şekil 2. *TGFB ile İlişkili Hastalıklar*

GeneCards, STRING ve Uniprot veritabanları kullanılarak yapılan analizler sonucunda ise langerhans hücre farklılaşması (FDR=2.81e-08), hipoksiye yanıt (FDR=0,00053), kemiğin yeniden şekillenmesinde rol oynayan ossifikasyon (FDR=0,0015), üreter tomurcuğu gelişimi (FDR=0,00022), meme bezi morfogenezi (FDR=0,0418) gibi biyolojik süreçlerde de rol oynadığını bulundu.

KEGG biyoinformatik yolakları ile TGF-β sinyal yolağı (FDR=1.44e-13), sitokin-sitokin reseptör etkileşimi (FDR= 9.98e-06), PI3K-Akt sinyal yolağı (FDR= 0,00038) ve MAPK sinyal yolağı (FDR= 0,00017), Th17 hücre farklılaşması (FDR=6.28e-05), hücre döngüsü (FDR= 0,0031) gibi yolaklarla ilişki gösterdiği tespit edildi. Bu biyoinformatik yolaklar, TGF-B ile ilişkilendirilen hastalıkların patogenezinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu hastalıklar arasında bulunan arter hastalığı, TGF-B sinyal yolağı ile ilişkilidir. Bu yolak arter duvarının remodelasyonunda ve ateroskleroz gelişiminde rol oynar. Torasik aort anevrizması da TGF-B sinyal yolağının düzenlenmesi ile ilişkilidir ve TGF-B, anevrizma oluşumunda ve ilerlemesinde kritik bir faktördür.
TGF-B'nın sitokin-sitokin reseptör etkileşimi ile ilişkisi inflamatuar bağırsak hastalığı gibi bağışıklık sistemini etkileyen hastalıklarda da rol oynar. PI3K-Akt sinyal yolağı ise pankreas kanseri gibi kanserlerin ilerlemesinde ve metastazında önemli bir rol oynar. TGF-B bu yolakları etkileyerek kanser hücrelerinin davranışlarını modüle eder. Mapk sinyal yolağı, TGF-β'nın meme kanseri gibi kanserlerinde gelişiminde ve metastazında önemli bir rol oynadığı bir başka sinyal yolağıdır. TGF-B'nın Th17 hücre farklılaşması üzerineki etkisi ise inflamatuar bağırsak hastalığı gibi bağışıklık istemini etkileyen hastalıklarda belirgindir. Bu bağlantılar, TGF-B'nın biyolojik süreçler ve çeşitli hastalıklar arasındaki kompleks ilişkileri anlamamıza yardımcı olmaktadır.

TARTIŞMA

Biyoinformatik araçlar kullanılarak yapılan bu çalışma TGF-β'nın hastalık patogenezinde önemli bir rol oynadığını gösteren bulgular sunmaktadır. Elde edilen bilgilerin TGF-β'nın işlevini ve hastalıklardaki rolünü daha iyi anlamaya ve TGF-β'yı hedef alan yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma, TGF-β'nın birçok biyolojik süreçte ve hastalığın patogenezinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. TGF-β'nın çeşitli moleküllerle etkileşim içinde olduğu ve bu etkileşimlerin arter hastalığı, pankreas kanseri, meme kanseri gibi birçok hastalığın gelişiminde kritik olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, TGF-β'nın biyolojik süreçlerin düzenlenmesinde ve çeşitli hastalıkların patogenezindeki potansiyel rolünü vurgulamaktadır.

REFERANSLAR

1. Tirado-Rodriguez, B., Ortega, E., Segura-Medina, P., & Huerta-Yepez, S. (2014). TGF- β: an important mediator of allergic disease and a molecule with dual activity in cancer development. Journal of immunology research,, 318481.
2. Radaev S, Zou Z, Huang T, Lafer EM, Hinck AP, Sun PD 2010. "Ternary complex of transforming growth factor-beta1 reveals isoform-specific ligand recognition and receptor recruitment in the superfamily." J Biol Chem., 285(19):14806-14.
3. Pinkaew, D., Martinez-Hackert, E., Jia, W., King, M. D., Miao, F., Enger, N. R., Silakit, R., Ramana, K., Chen, S. Y., & Fujise, K. (2022). Fortilin interacts with TGF-β1 and prevents TGF-β receptor activation. Communications biology, 5(1), 157. https://doi.org/10.1038/s42003-022-03112-6
4. Stockis, J., Colau, D., Coulie, P. G., & Lucas, S. (2009). Membrane protein GARP is a receptor for latent TGF-beta on the surface of activated human Treg. European journal of immunology, 39(12), 3315–3322. https://doi.org/10.1002/eji.200939684
5. Wang, R., Zhu, J., Dong, X., Shi, M., Lu, C., & Springer, T. A. (2012). GARP regulates the bioavailability and activation of TGFβ. Molecular biology of the cell, 23(6), 1129–1139. https://doi.org/10.1091/mbc.E11-12-1018
6. Tran, D. Q., Andersson, J., Wang, R., Ramsey, H., Unutmaz, D., & Shevach, E. M. (2009). GARP (LRRC32) is essential for the surface expression of latent TGF-beta on platelets and activated FOXP3+ regulatory T cells. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106(32), 13445–13450. https://doi.org/10.1073/pnas.0901944106
7. Miyazono, K., Olofsson, A., Colosetti, P., & Heldin, C. H. (1991). A role of the latent TGF-beta 1-binding protein in the assembly and secretion of TGF-beta 1. The EMBO journal, 10(5), 1091–1101. https://doi.org/10.1002/j.1460-2075.1991.tb08049.x
8. Saharinen, J., Taipale, J., & Keski-Oja, J. (1996). Association of the small latent transforming growth factor-beta with an eight cysteine repeat of its binding protein LTBP-1. The EMBO journal, 15(2), 245–253.
9. Gleizes, P. E., Beavis, R. C., Mazzieri, R., Shen, B., & Rifkin, D. B. (1996). Identification and characterization of an eight-cysteine repeat of the latent transforming growth factor-beta binding protein-1 that mediates bonding to the latent transforming growth factor-beta1. The Journal of biological chemistry, 271(47), 29891–29896. https://doi.org/10.1074/jbc.271.47.29891
10. Lamar, K. M., Miller, T., Dellefave-Castillo, L., & McNally, E. M. (2016). Genotype-Specific Interaction of Latent TGFβ Binding Protein 4 with TGFβ. PloS one, 11(2), e0150358. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150358
11. Mody, H. R., Hung, S. W., AlSaggar, M., Griffin, J., & Govindarajan, R. (2016). Inhibition of S-Adenosylmethionine-Dependent Methyltransferase Attenuates TGFβ1-Induced EMT and Metastasis in Pancreatic Cancer: Putative Roles of miR-663a and miR-4787-5p. Molecular cancer research : MCR, 14(11), 1124–1135. https://doi.org/10.1158/1541-7786.MCR-16-0083
12. Shen, J., Wu, Y., Ruan, W., Zhu, F., & Duan, S. (2022). miR-1908 Dysregulation in Human Cancers. Frontiers in oncology, 12, 857743. https://doi.org/10.3389/fonc.2022.857743

EFFECT OF MYCORRHIZAN ON PRODUCTIVITY IN PHOSPHORUS DEFICIENT SOIL

Molecular Biologist Melike Candan ÖKTEN

SOPDET BİYOTEKNOLOJİ VE ARGE
ORCİD: ID/0000-0003-1113-7646,

Özet
Artan dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak adına tarımda yapılan gübreleme çalışmalarının bilinçsiz ve sürekli kullanımı doğaya ağır yansımaktadır. Gübreleme adı atında kullanılan kimyasallar toprağa zarar vermekte aslında verim almaya çalışırken git gide toprak kalitesini azaltarak verimini düşürmektedir. Aynı zamanda kullanılan kimyasallar topraktaki faydalı bakteri ve diğer canlılar üzerinde olumsuz bir etki yaratmakta ve ekosistem dengesini bozmaktadır. Tüm bunlara ek olarak kimyasal gübre kullanımı toprak yapısını bozarak erozyon riskini arttırmaktadır. Doğal olumsuz sonuçların yanı sıra üreticiye yüksek maliyetle girdi oluşturmakta bu durum çiftçilerin sürdürülebilir tarıma olan desteğini azaltarak tarıma olan ilgiyi kaybettirmektedir. Sürdürülebilir tarıma olan ilgi ve destek son zamanlarda artmış ve bu yönde çalışmalara ilgi yoğunlaşmıştır. Sürdürülebilir tarım, bugünkü tarım uygulamalarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamaktan öte, ekosistemleri, toplulukları ve gezegenimizin genel sağlığını koruma ve iyileştirme amacını taşıyan bir tarım yaklaşımıdır. Sürdürülebilir tarım, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları içinde bir dengeyi sağlamayı hedefler. Son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalarda bitki besin elementlerinin bitki köklerinin yanı sıra çoğunlukla mikoriza diye adlandırılan ve teşhisi mikroskop altında yapılan ve çok miktarda hif üreten fungus türleri tarafından alındığı tespit edilmiştir. (Ortaş, 1996,1997,2003).1 Mikoriza, bitkilerin kökleri ile mantarlar arasında kurulan özel bir simbiyotik ilişkiyi ifade eden bir terimdir. Bu ilişki, bitkilerin kökleriyle mantarların misel adı verilen ince uzantıları arasında gerçekleşir. Mikorizal bir ilişki, her iki taraf için de çeşitli faydalar sağlar. Mikoriza, bitkiler için bir dizi önemli fayda sağlayan bir simbiyotik ilişki türüdür. Bu avantajlar, mikoriza ile bitkiler arasındaki simbiyotik ilişkinin ekosistemlerde ve tarım alanlarında önemini vurgular. Bu nedenle, mikoriza üzerine araştırmalar, sürdürülebilir tarım ve bitki yetiştiriciliği uygulamalarında değerli bir konu haline gelmiştir.
Anahtar kelimeler: Mikoriza, Sürdürülebilir Tarım, Toprak Verimliliği

Abstract
The unconscious and continuous use of fertilization studies in agriculture in order to meet the needs of the growing world population reflects heavily on nature. The chemicals used under the name of fertilization damage the soil, in fact, while trying to get yield, they gradually reduce the soil quality and reduce its yield. At the same time, the chemicals used have a negative impact on beneficial bacteria and other living things in the soil and disrupt the ecosystem balance. In addition to all these, the use of chemical fertilizers disrupts the soil structure and increases the risk of erosion. In addition to the natural negative consequences, it creates high-cost inputs for the producer, which reduces the support of farmers for sustainable agriculture and makes them lose interest in agriculture. Interest and support for sustainable agriculture has recently increased and interest in studies in this direction has intensified. Sustainable agriculture is an approach to agriculture in which current agricultural practices go beyond meeting the needs of future generations to protect and improve ecosystems, communities and the overall health of our planet. Sustainable agriculture aims to achieve a balance between economic, environmental and social dimensions. In recent scientific studies, it has been determined that plant nutrients are taken up not only by plant roots but also by fungi species called mycorrhizae, which are identified under a microscope and produce large amounts of hyphae (Ortaş, 1996, 1997, 2003). Mycorrhiza is a term that refers to a special symbiotic relationship established between the roots of plants and fungi. This relationship takes place between the roots of plants and the thin extensions of fungi called mycelia. A

mycorrhizal relationship provides various benefits for both parties. Mycorrhiza is a type of symbiotic relationship that provides a number of important benefits for plants. These advantages emphasize the importance of the symbiotic relationship between mycorrhizae and plants in ecosystems and agricultural fields. Therefore, research on mycorrhizae has become a valuable topic in sustainable agriculture and plant breeding practices.
Keywords: Mycorrhiza, Sustainable Agriculture, Soil Fertility

GİRİŞ

Artan dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak adına tarımda yapılan gübreleme çalışmalarının bilinçsiz ve sürekli kullanımı doğaya ağır yansımaktadır. Gübreleme adı altında kullanılan kimyasallar toprağa zarar vermekte aslında verim almaya çalışırken git gide toprak kalitesini azaltarak verimini düşürmektedir. Aynı zamanda kullanılan kimyasallar topraktaki faydalı bakteri ve diğer canlılar üzerinde olumsuz bir etki yaratmakta ve ekosistem dengesini bozmaktadır. Tüm bunlara ek olarak kimyasal gübre kullanımı toprak yapısını bozarak erozyon riskini arttırmaktadır. Doğal olumsuz sonuçların yanı sıra üreticiye yüksek maliyetle girdi oluşturmakta bu durum çiftçilerin sürdürülebilir tarıma olan desteğini azaltarak tarıma olan ilgiyi kaybettirmektedir. Sürdürülebilir tarıma olan ilgi ve destek son zamanlarda artmış ve bu yönde çalışmalara ilgi yoğunlaşmıştır. Sürdürülebilir tarım, bugünkü tarım uygulamalarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamaktan öte, ekosistemleri, toplulukları ve gezegenimizin genel sağlığını koruma ve iyileştirme amacını taşıyan bir tarım yaklaşımıdır. (MOLINA/TRAPPE 1984). Sürdürülebilir tarım, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları içinde bir dengeyi sağlamayı hedefler. Son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalarda bitki besin elementlerinin bitki köklerinin yanı sıra çoğunlukla mikoriza diye adlandırılan ve teşhisi mikroskop altında yapılan ve çok miktarda hif üreten fungus türleri tarafından alındığı tespit edilmiştir. (Ortaş, 1996,1997,2003). Mikoriza, bitkilerin kökleri ile mantarlar arasında kurulan özel bir simbiyotik ilişkiyi ifade eden bir terimdir. Bu ilişki, bitkilerin kökleriyle mantarların misel adı verilen ince uzantıları arasında gerçekleşir. Mikorizal bir ilişki, her iki taraf için de çeşitli faydalar sağlar. Mikoriza, bitkiler için bir dizi önemli fayda sağlayan bir simbiyotik ilişki türüdür. Bu faydalar arasında:

Su ve Mineral Alımının Artması: Mikoriza, bitkilerin kökleriyle mantarların misel dokuları arasında kurulan bu simbiyotik ilişki, bitkilerin su ve mineral alımını artırır. Mantarlar, bitkilerin kökleri tarafından ulaşılması zor olan su ve mineralleri topraktan çeker ve bitkilere sağlar. Bu özellikle kurak veya besin bakımından fakir topraklarda büyüyen bitkiler için önemlidir.

Azot Fiksasyonu ve Besin Alımının Artması: Bazı mikoriza türleri, özellikle arbusküler mikorizalar (AMF), azot fiksasyonunda etkin rol oynayabilir. Bu, bitkilerin topraktan azotu daha etkili bir şekilde alabilmelerini sağlar ve bitkilerin besin alımını artırır.

Hastalıklara Karşı Dayanıklılık: Mikoriza, bitkilerin topraktaki patojenlere ve hastalıklara karşı dayanıklılığını artırabilir. Mantarlar, bitkileri zararlı mikroorganizmalara karşı korur ve hastalık direncini artırır. (MARX 1972; SYLVIA 1983; PRITCHETT/FISHER 1987; PAUL/CLARK 1989; PERRY 1994).

Toprak Yapısını ve Fertilitetini İyileştirme: Mikoriza, toprak yapısını iyileştirir ve topraktaki organik madde miktarını artırabilir. Bu, toprak kalitesini yükseltir ve bitkilerin daha sağlıklı bir ortamda büyümelerine yardımcı olur.

Stresle Başa Çıkma Yeteneği: Mikorizal bir ilişki, bitkilerin çeşitli stres faktörleriyle, örneğin kuraklık veya tuzluluk gibi durumlarla başa çıkma yeteneklerini artırabilir. Mantarlar, bitkilerin bu tür streslere daha iyi adapte olmalarına yardımcı olabilir.

Toprak Erozyonunu Azaltma: Mikorizal bitkilerin kökleri genellikle toprağı daha iyi tutar ve toprak erozyonunu azaltır. Bu özellikle eğimli arazilerde ve erozyona açık bölgelerde önemlidir.

Bitki Büyümesini Teşvik Etme: Mikorizanın sağladığı besin ve su, bitkilerin genel büyümesini ve gelişmesini teşvik eder. Bu, daha sağlıklı ve verimli bitki üretimine katkıda bulunabilir.

Bu avantajlar, mikoriza ile bitkiler arasındaki simbiyotik ilişkinin ekosistemlerde ve tarım alanlarında önemini vurgular. Bu nedenle, mikoriza üzerine araştırmalar, sürdürülebilir tarım ve bitki yetiştiriciliği uygulamalarında değerli bir konu haline gelmiştir. (MOLINA/TRAPPE 1984; PAUL/CLARK 1989)

1.BÖLÜM

Mikoriza Nedir

Mikoriza, bitkilerle mantarlar arasında oluşan bir simbiyotik (karşılıklı yararlı) ilişkidir. Bu ilişki, bitkilerin kökleri ile bazı mantar türleri arasında gerçekleşir. Mikorizal bir ilişki, bitkilerin topraktan su ve besinleri daha etkili bir şekilde almasını sağlar, aynı zamanda mantarlar için de bitki fotosentezi ile üretilen karbon bileşikleri temin eder.

Mikorizalar iki temel tipe ayrılır:

Endomikoriza (Endomikoriza): Bu tür mikoriza, mantarın miselyumunun bitki hücrelerine doğrudan nüfuz ettiği bir türdür. Bu durumda, bitki kök hücreleri mantarın hifalarıyla kaplanır. En yaygın endomikoriza türü, arbusküler mikorizadır. 3 alt grubu vardır. (Peterson ve Farquhar, 1994).

- Orkid Mikorrhiza
- Erikoid Mikorrhiza
- Vesiküler - Arbusküler Mikorrhiza (VAM)

Ektomikoriza (Ektomikoriza): Bu tür mikoriza, mantarın bitki kök hücrelerine doğrudan nüfuz etmediği bir türdür. Bunun yerine, mantar miselyumu, bitki köklerinin etrafını saran bir dış tabaka oluşturur. (Agrios, 1988). Ektomikorizal mantarlar genellikle ağaçlarla bu tür bir ilişki kurar.

Mikorizalar, bitkiler için toprakta bulunan zor erişilebilir mineralleri alabilecekleri ve aynı zamanda bitki hastalıklarına karşı bir savunma mekanizması sağlayabilecekleri bir yoldur. Ayrıca, suyun ve besin maddelerinin bitkiler tarafından daha verimli bir şekilde emilmesini sağlar. (MARSHALLlPERRY 1987).

Sonuç olarak, mikorizalar bitkiler için önemli bir besin kaynağıdır ve doğal ekosistemlerin dengesini sürdürmekte kritik bir rol oynarlar.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 MATERYAL

2.1.1. Bitkisel Materyal

Denemede PİONER 0900 tanelik mısır tohumu kullanılmıştır.

2.1.2. Mikoriza Türleri

Denemede Çukurova Üniversitesinden alınan mikoriza türü Claroideoglomus etunicatum kullanılmıştır.

Glamus etunicatum

Turuncudan koyu kahverengi bir renkte ve küresel ve yarıküresel şekildedir. 60-160 µm oranında büyüklüğe sahiptir. (Invam,2004)

2.1.3. Bitki Yetiştirme Ortamı

Denemede 2 kg'lık saksılar kullanılmıştır. Kullanılan karışım aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşen	Açıklama
ÜRE (435 mg)	Bütün saksılara eklendi
TSP (140 mg)	10.11 ve 12. Saksılara eklendi
TSP (279 mg)	4-5 ve 6. Saksılara eklendi
K_2SO_4 (400 mg)	Bütün saksılara eklendi.
Mikoriza	7.8.9.10.11 ve 12.saksılara eklendi.

Tablo 1: Saksı denemelerindeki karışım

2.1.4 Ekim Yapılan Toprağın Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri

Tekstür	Kumlu killi tın
ph	7.88
EC (Ds/m)	0.38
Organik Madde (%)	1.05
Kireç (%$CaCO_3$)	7.41
Azot (%)	0.06
Fosfor (mg kg^{-1})	7.77
Potasyum (mg kg^{-1})	178
Kalsiyum (mg kg^{-1})	4900
Magnezyum (mg kg^{-1})	500
Demir (mg kg^{-1})	4.39
Çinko (mg kg^{-1})	0.54
Bakır (mg kg^{-1})	1.75
Mangan (mg kg^{-1})	3.09

Tablo 2: Ekim yapılan toprağın ekimden önceki analiz sonuçları

2.2 YÖNTEM

2.2.1 Ekim aşaması

12 adet saksılara alındı ve içerisine 2 kg toprak konuldu. 6 adet saksılariçerisine Claroideoglomus etunicatum cinsi 110 gr mikoriza eklendi. 110 gr toprak içerisinde 90 adet mikoriza sporu mevcut olduğu kaydedildi. Daha sonra diğer bileşenler saksılara paylaştırılarak eklemeler yapıldı. Aşağıdaki tablolarda numaralı saksıların ne amaçla kurulduğunu ve saksılara eklenen bileşen ve miktarları mevcuttur.

1.2 ve 3 numaralı saksı	Kontrol Grubu
4.5 ve 6 numaralı saksı	Fosfor Uygulaması
7.8. ve 9 numaralı saksı	Mikoriza Uygulaması
10.11 ve 12 numaralı saksı	Mikoriza ve Azaltılmış Fosfor Uygulaması

Tablo 3: Saksılar ve içerikleri

Bileşen	Açıklama
ÜRE (435 mg)	Bütün saksılara eklendi
TSP (140 mg)	10.11 ve 12. Saksılara eklendi
TSP (279 mg)	4-5 ve 6. Saksılara eklendi
K_2SO_4 (400 mg)	Bütün saksılara eklendi.
Mikoriza	7.8.9.10.11 ve 12.saksılara eklendi.

Tablo 4: Saksılara eklenen diğer bileşenler

Eklenen bu bileşenlerden sonra toprak iyice karıştırılarak homojen bir hale getirildi. Daha sonra PİONER 0900 tanelik mısır tohumu ekildi ve can suyu verildi. Tohumların karanlık bir ortamda filizlenmesi için saksıların üzeri kapatıldı ve gelişim gözlenmesi için izlemeye alındı.

2.2.2. Ekim Aşaması Fotoğrafları

Şekil 1: a: Ölçülen toprak, **b:** Eklenen Bileşen, **c:** Eklenen Bileşen, **d:** Mısır tohumu eklenmesi

2.2.3. Bitki Gelişimi Fotoğrafları

16.10.2023 tarihinde çekilmiş bitkilerin fotoğrafı

Şekil 2: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 3: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 4: 7-8-9 numaralı saksılar

Şekil 5: 10-11-12 numaralı saksılar

23.10.2023 Tarihinde Çekilmiş Bitkilerin Fotoğrafı

Şekil 6: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 7: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 8: 7-8-9 numaralı saksılar

Şekil 9: 10-11-12 numaralı saksılar

30.10.2023 Tarihinde Çekilmiş Bitkilerin Fotoğrafı

Şekil 10: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 11: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 12: 7-8-9 numaralı saksılar

Şekil 13: 10-11-12 numaralı saksılar

20.11.2023 Tarihinde Çekilmiş Bitkilerin Fotoğrafı

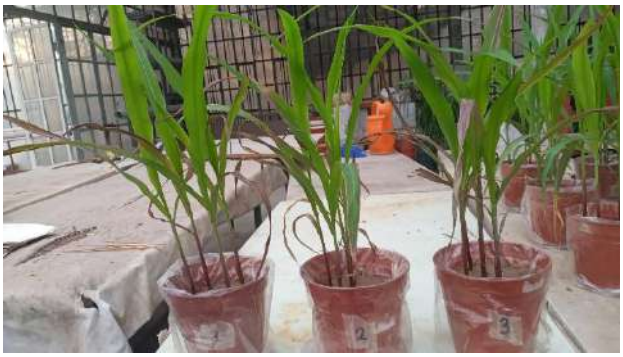
Şekil 14: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 15: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 16: 7-8-9 numaralı saksılar

Şekil 17: 10-11-12 numaralı saksılar

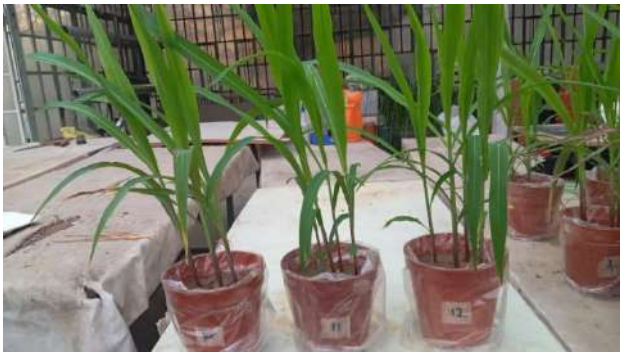
04.12.2023 Tarihinde Çekilmiş Bitkilerin Fotoğrafı



Şekil 18: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 19: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 20: 7-8-9 numaralı saksılar



Şekil 21: 10-11-12 numaralı saksılar

21.12.2023 (Tarihinde Çekilmiş Bitkilerin Hasat Öncesi Son Fotoğrafı)

Şekil 22: 1-2-3 numaralı saksılar

Şekil 23: 4-5-6 numaralı saksılar

Şekil 24:7-8-9 numaralı saksılar

Şekil 25: 10-11-12 numaralı saksılar

2.2.4 BİTKİ HASAT VE ANALİZ İŞLEMLERİ

8. hafta bitkiler hasat edildi.

Hasat işlem aşamaları aşağıdaki gibidir;

Saksıdaki bitkiler maket bıçağı yardımıyla kesildi.Kesilen bitkiler saf su ile yıkandı.Yıkanan bitkiler yumak haline getirilip fırınlanmak üzere kese kağıdı içerisine alındı. Her kese kağıdı üzerine saksılar numaraları yazıldı.Kese kağıdına konulan bitkiler 65°C 3 gün boyunca fırınlandı.Fırınlanan bitkiler öğütüldü ve tekrar torbalandı.0,25 gr ürün hassas terazide tartıldı.Tartılan ürünler behere eklenildi.Beherlere 10 ml Nitrikperklorik asit eklenildi 1 saat beklenildi.Çeker ocak altında beherde ki örnekler yakar ocağa alındı. 2 tane de tanık (10 ml nitriperklorik asit) konuldu.Nitrik asit açığa çıkıtı ve beher beyaz renk aldı. Beyaz renk alan beherler ocaktan alındı ve soğumaya bırakıldı.Soğuyan beherleri 50 ml ye tamamlayacak şekilde saf su eklenildi. Ekstrakt kabına filtre kağıdı konularak beherler kaba aktarıldı. Filtre kağıdı atılıp eksrakt kapta 1 gün boyunca bekletildi ve 5 adet kontrol tüpü eklenildi.

Kontrol Tüpü	Eklenen Bileşenler
Kontrol tüpü 1	9 ml saf su
Kontrol tüpü 2	1ml fosfor 8 ml saf su
Kontrol tüpü 3	2 ml fosfor 7 ml saf su
Kontrol tüpü 4	3 ml fosfor 6 ml saf su
Kontrol tüpü 5	4 ml fosfor 5 ml saf su

Tablo 5: Kontrol grubu ve açıklamaları

12 adet örneklerimiz için 2 adet tanık numune ve 5 adet de kontrol tüpü eklendi. 1 ml ekstraktlardan, 8 ml saf su, 1 ml Barton alınarak 10 ml ye tamamlandı.10 dakika bekletildi ve okumaya geçildi. Quart küvetini alkolden çıkarıp saf su ile iyice yıkadıktan sonra spektrofotometreye tekrar yerleştirildi.Bitkide fosforu 430 Nm de okundu.Standart seri ile okunmaya başlanıldı ve en son örnekler okundu. Her 3 örnekte bir küvet yıkandı.

2.2.4.1. Bitki Hasat Fotoğrafları

Şekil 26: a. Bitkiler kesildi, **b.** Kökler koparılmayacak şekilde saksıda bırakıldı, **c.** Kesilen bitkiler saf sudan geçirildi, **d.** Kese kağıdına konulan bitkiler

2.2.5 Bitki Örneklerinden Yapılan Analizler

Fosfor oranları

1 numaralı saksı	0.030
2 numaralı saksı	0.031
3 numaralı saksı	0.029
4 numaralı saksı	0.032
5 numaralı saksı	0.035
6 numaralı saksı	0.034
7 numaralı saksı	0.032
8 numaralı saksı	0.033
9 numaralı saksı	0.039
10 numaralı saksı	0.024
11 numaralı saksı	0.039
12 numaralı saksı	0.039
T1	0
T2	0

Tablo 6: Ekimden sonraki fosfor oranları

Ortalama fosfor oranları

Uygulamalar	Fosfor Ortalaması
Kontrol (1-2-3)	0.03
Fosfor Uygulaması (4-5-6)	0.033
Mikoriza Uygulaması (7-8-9)	0.034
Mikoriza ve Azaltılmış Fosfor Uygulaması	0.034

Tablo 7: Fosfor oran ortalamaları

Kuru Ağırlık Oranları

1 numaralı saksı	4.99
2 numaralı saksı	4.15
3 numaralı saksı	4.71
4 numaralı saksı	7.67
5 numaralı saksı	6.55
6 numaralı saksı	5.08
7 numaralı saksı	4.69
8 numaralı saksı	4.86
9 numaralı saksı	5.61
10 numaralı saksı	6.42
11 numaralı saksı	5.49
12 numaralı saksı	7.24

Tablo 8: Kuru ağırlık oranları

Uygulamalar	Kuru Madde Ortalaması
Kontrol (1-2-3)	4.61
Fosfor Uygulaması (4-5-6)	6.43
Mikoriza Uygulaması (7-8-9)	5.05
Mikoriza ve Azaltılmış Fosfor Uygulaması	6.38

Tablo 9: Kuru ağırlık ortalamaları

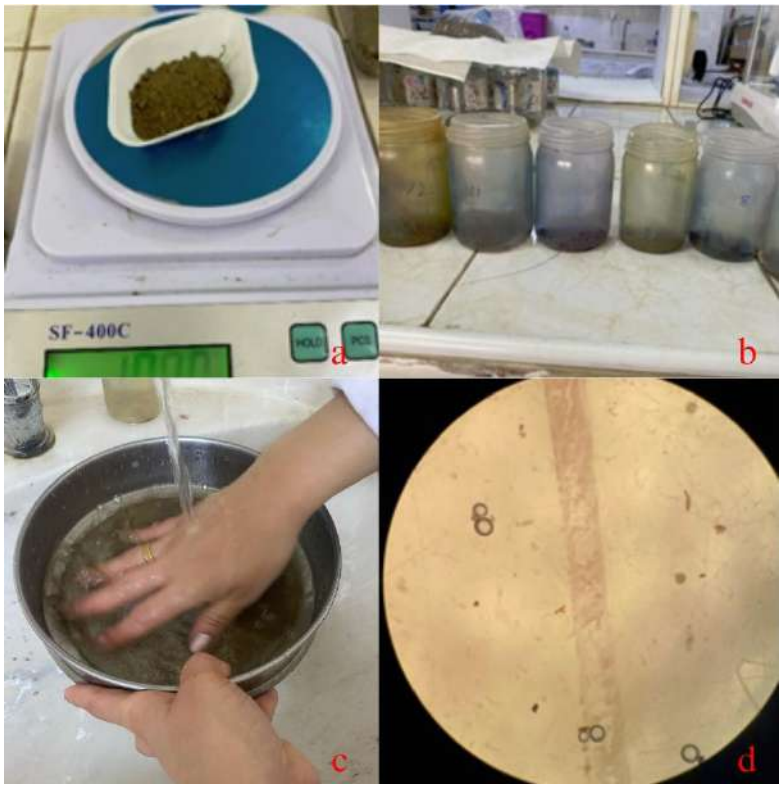
2.2.6 Toprakta Mikoriza ve Kök Analizi İşlemleri

Şekil 27: a. Kökü çıkarılan bitki, **b.** Toplanan kök ve topraklar

Mikorizanın olduğu saksılardan kök ve topraklar incelenmek üzere kilitli poşetlere alınarak her poşet içerisine bilgi etiketi eklendi. Alınan örnekler incelenmek üzere Adana Çukurova Üniversitesine götürüldü.

2.2.6.1 Toprakta Mikoriza Sayımı

10 gr toprak alındı ve yıkandı. Daha sonra yıkanan toprak eleğe aktarıldı. Elekteki toprakta su berraklaşana kadar iyice yıkandı ve kalan materyal daha önce etiketli falcon tüpüne alınarak 50 ml'ye tamamlandı. Falcon tüpleri santrifüje yerleşti ve 2000 devirde 5 dakika çalıştırıldı. Üstteki sıvı dökülerek altta kalan toprak ve spor üzerine %50'lik şeker çözeltisi eklendi ve 2000 devirde 1 dakika çalıştırıldı. Santrifüj işlemi bittikten sonra üstte çıkan sporlar eleğe aktarıldı ve şekerin uzaklaşması için yıkandı. Yıkama bittikten sonra eleğin köşesine toplanan spor ve partiküller piset yardımıyla daha önce altı çizilmiş petri kutularına alındı. Mikroskop ile spor sayımı yapıldı.



Şekil 28: a. 10 gr toprak, **b.** Yıkama kabına alınan topraklar, **c.** Toprakların elekten geçirilerek yıkanması **d.** Mikoriza mikroskop görüntüsü

10 gr Topraktaki Mikoriza Sayım Sonucu

7.Saksı	46 Spor
8.Saksı	60 Spor
9.Saksı	54 Spor
10.Saksı	50 Spor
11.Saksı	20 Spor
12.Saksı	38 Spor

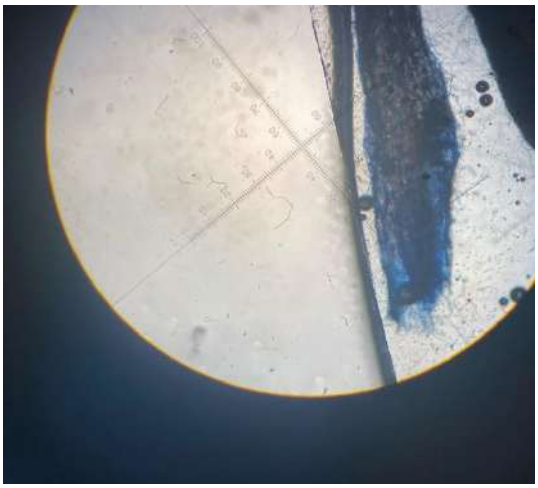
Tablo 10: Mikoriza sayım sonucu

2.2.6.2 Kök İnfeksiyonu

Boyaması yapılacak kökler 0.5-1 cm uzunluğunda kesilerek test kafesine konuldu. Köklerin üzerine %10'luk KOH ilave edildi ve etüvde 20 dakika bekletildi. Daha sonra %1'lik HCL ilave edildi. 65°C'de 60 dakika bekletildi. Daha sonra Trypanblue eklenerek 60 dakika bekletildi. En son laktik asit eklenerek 1 gün bekletildi. 1 gün bekletilen örnekler lam ve lamel arasına dizilerek kökler arasındaki infeksiyonlu kökler tayin edildi.

Şekil 29: a. Lam ve lamele köklerin yerleştirilmesi, **b.** Lam ve lamele yerleştirilen kökler,

Kök İnfeksiyon Sonucu
7 numaralı kökte 3, 8 numaralı kökte 1, 9 numaralı kökte 3, 10 numaralı kökte 3, 11 numaralı kökte 4, 12 numaralı kökte 2 infeksiyona rastlanıldı.



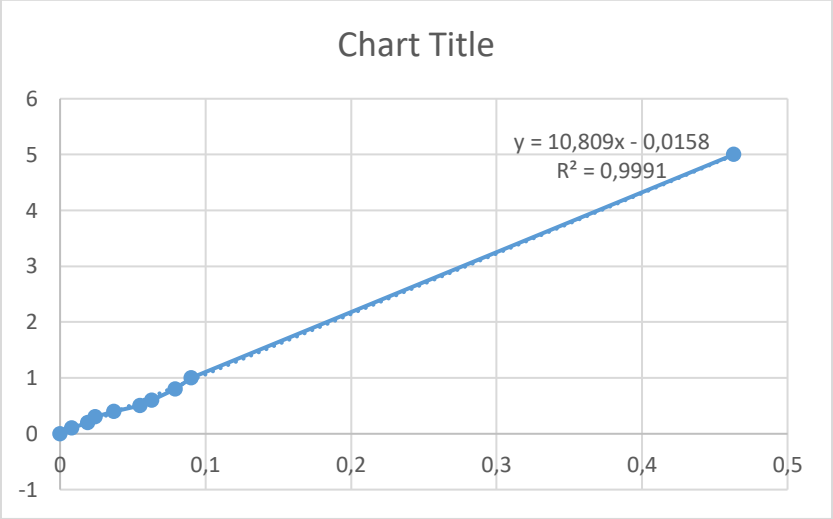
Şekil 30: Kök infeksiyonu mikroskop görüntüsü

2.2.7 TOPRAK ÖRNEKLERİNDE YAPILAN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ANALİZLER

50 ml'lik erlenler içerisine 1 gram toprak eklenildi. Üzerlerine 20 ml $NaHCO_3$ konularak 30 dakika çalkalandı. Filtre kağıdı ile ağzı kapatılan kaplara erlende çalkalanmış karışım dökülerek süzüldü. Ağzı kapatılarak analiz işlemine geçildi. 2 tanık 6 örnek toplam 8 tüp ile çalışıldı. Her tüpe 2 ml bir örnek gelecek şekilde eklendi. Daha sonra üzerlerine 6 ml saf su ve 2 ml renklendirici eklendi. Vorteks ile karıştırıldı ve 10 dakika beklenildi. Spektrofotometrede 880 nm de okunuldu.
Sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir;

Örnekler	Sonuç
T1	0.004
T2	0.010
7	0.022
8	0.020
9	0.020
10	0.043
11	0.040
12	0.041

Tablo 11: Toprak fosfor analiz sonuçları



Tablo 12. Standart seri ortalaması

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Günümüzde bilinçsiz şekilde fazla gübre kullanımının olumsuz etkilerinin azaltılması için farklı çalışmalar yapılmaya devam edilmekte ve bu konu önem kazanmaktadır. Toprak yapısını zamanla iyileştirirken verimliliğinde fazla olması üzerine çalışmalara yoğunlaşılmıştır. Mikorizal birliktelik toprak patojenlerine ve hastalık etmenlerine karşı bitki direncini arttırdığına dair çalışmalar ile beraber günümüzde su kaynaklarının azalması veya sulanabilir alanların artması ile mikorizanın bitki su kullanım verimliliğine olan katkısı önemli ölçüde araştırılması gerekmektedir. (Ortaş, 1997). Bu araştırma ile fosfor eksik toprakta mikoriza, mikorizasız ve diğer bileşenler ile bitkinin gelişim üzerine etkisinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucu 110 gr toprakta 90 spor ile ekim yaptığımız toprağın 10 gramında büyük değişiklikler gözlenmiş bu da mikoriza sporlarında artma meydana geldiğini göstermiştir. Kökler incelendiğinde köklerden farklı yerlerden alınan10 parça incelenmiş ve infeksiyonun meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bu da mikoriza sporlarının toprakta arttığı ve köklerle de alındığını kanıtlamıştır. Bu durum bitki gelişimi üzerinde olumlu bir etki yaratmış mikorizasız topraktaki bitkilere göre hızlı ve verimli gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Toprakta yapılan fosfor analiz sonuçları ile standart seri grafiği yapılmış AOD ve PPM grafiğine göre standart seri ortalamasından alınan sonuçlar 0,9991 çıkmış ve bu da ilk toprak analizi ile karşılaştırıldığında toprağın kaliteli çıktığını sonuçlarıyla ispatlamıştır. Sonuç olarak gübre alımında dışa bağımlı olmaktan ve bilinçsiz kimyasal gübreden kaynaklı yorulmuş topraklarımızı eski verimli hale getirmek için mikorizal çalışmaların artması ve mikorizal doğal gübrenin kullanılması gelecek nesiller için gereklidir. Bu yöndeki çalışmalar fakir toprakların gelişmesi için önemlidir. Sürdürülebilir tarım ve topraklarımızın verimliliğinin artması amacıyla yapılan çalışmamızın geliştirilerek devam etmesi gerekmektedir.

4. REFERANSLAR

1. Ortaş, I. 1995. Mikoriza'nın (Mycorhizae) besin elementleri (özelllikle P) alınımındaki mekanizmaları. Đlhan Akalan Toprak ve Çevre Semp. Ankara Üniv. Zir. Fak. Ankara
2. Pearson, J. N., and I. Jacobsen. 1993. Symbiotic exchange of carbon and phosphorus between and three arbuscular mycorrhizal fungi. New Phytol. 124: 481-488. Peterson, R. L., and M. L. Farquhar. 1994. Mycorrhizas-Integrated development between roots and fungi. Mycologia 86(3): 311-326.
3. Agrios, G. 1988. Plant Pathology. Academic Press, Inc. 803 p
4. MOLlNA" R., 1980. Ectomycorrhizal Inoculation of Containerized Westem Conifer Seedlings. Res.note PNW-357, Portland, OR:USDA Forest Service, Pacific Northwest Exper. Stat., 10 P. MOLlNA, R.; TRAPPE, M., 1984: Mycorrhiza management in bareroot nurseries. In: Forest Nursery Manual (Duryea, M.L., Landis, T.D., eds.).Martinus N./WJunk Publ. The Hague, The Netherlands. pp: 211-226
5. MARSHALL, 1.D.; PERRY, D.A., 1987: Basal and maintenance respiration of mycorrhizal and nonmycorrhizal root systems of conifer. Can. 1. For. Res. 17:872-877.
6. (MARX 1972; SYLVIA 1983; PRITCHETT/FISHER 1987; PAUL/CLARK 1989; PERRY 1994).

INVESTIGATION OF CYTOTOXIC AND TOPOISOMERASE ENZYME ACTIVITY IN BIOMOLECULES ISOLATED FROM *CYTOSEIRA CIRINITA*, A TYPE OF BROWN ALGAE, IN LEUKEMIA AND LEUKEMIA STEM CELL LINES

İlayda Alçıtepe[1]
Orcid ID: 0000-0002-7548-9248
İnci Tüney Kızılkaya[2]
Orcid ID: 0000-0003-0293-6964
Burçin Tezcanlı Kaymaz[1]
Orcid ID: 0000-0003-1832-1454

[1]Ege University Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Izmir, Türkiye
[2] Ege University Faculty of Science, Department of Hydrobiology, Izmir, Türkiye

Abstract
Background: Macroalgae play a crucial role in aquatic ecosystems and are increasingly studied for their potential in cancer research. Enzymes, such as DNA topoisomerase, play a significant role in regulating defects in DNA repair mechanisms at the beginning of the cancer process. These enzymes generate transient single or double-chain breaks in the DNA and bind covalently to the DNA via tyrosine residues in the enzyme's active sites. The gap in the DNA is then repaired by rejoining the temporary break.
Material and method: To achieve this, we will obtain extract fractions/biomolecules from *C. crinita* using the EtOH extraction method. We will then indicate the cytotoxic activity of the obtained fractions on healthy B lymphocytes, leukemia cell lines, and leukemia stem cells. To do this, we will perform a total and partition algal extraction. Then, treatment of the fractions to cell lines to determine their cytotoxic activity and identify candidate extracts with cytotoxic activity. Finally, The TOPO1 super spiral relaxation and TOPO2 decatenation activity of the candidate extracts and identify extracts that show TOPO1 or TOPO2 inhibitory activity at the lowest concentration.
Results: To extract the algae material, the algae collected from the coasts were dried and processed to obtain the total EtOH extract. The *C. crinita* EtOH extract was suspended with water and partitioned with n-hexane, ethyl acetate (EtOAc), and n-butanol (BuOH). The cytotoxic effects of 1 total extract and 4 partitioned extracts were investigated and their IC_{50} doses were determined. The most effective extracts in the cytotoxicity assays were BuOH and EtOAc. The study was continued with the fractionation of BuOH and EtOAc extracts. Based on the cytotoxic data obtained, these two fractions were analyzed for their activities to inhibit the topoisomerase enzyme.
Conclusion: When the inhibition effects of the fractions on topoisomerase enzymes were analyzed according to the data obtained, it was observed that the EtoAc and BuOH extracts showed TOPO1 and TOPO2 enzyme inhibition activity even at the lowest concentration of 0.02 mg/mL. These extracts show promise as a potential biomolecule.
Keywords: Macroalgae, Topoisomerase, Cytotoxicity Activity

Introduction:

Compounds derived from nature are a valuable source of bioactive molecules with great potential. The ocean is one of the richest environments full of capable organisms, where algae stand out for their unique properties (Nova et al.,2023). Algae living in shallow waters have evolved responses to protect themselves from environmental changes. These responses include defense and repair mechanisms against stressors. One of the most important ways they respond is by synthesizing secondary metabolites. These metabolites are highly biologically active and are being discovered as new active pharmaceutical components. Algae can be divided into two groups based on their biological structure: Macroalgae and Microalgae. The three groups of macroalgae are red algae (Rhodophyta), green algae (Chlorophyta), and brown algae (Phaeophyceae) (Abd El-Hack et al., 2019). They are studied based on their unique photosynthetic pigments.

Marine macroalgae have phenotypic characteristics, such as chemical composition, that depend on the environmental conditions in which they live (Mouritsen, 2013). The compounds produced by these organisms have the potential to be used in the biomedical field due to their antioxidant, anti-inflammatory, and anticancer properties (Nova et al.,2023). The use of macroalgae is becoming increasingly common in the treatment of hematologic malignancies and other cancers.
Chronic myeloid leukemia is a type of cancer that triggers leukemia by encoding an oncoprotein with active tyrosine kinase activity and its cascades that induce cytoplasmic signaling proteins (Ayob et al., 2018). In chronic myeloid leukemia, a translocation known as t(9;22) occurs, which causes the formation of Philadelphia chromosomes. These chromosomes result in the expression of a fusion tyrosine kinase called BCR::ABL. Chronic myeloid leukemia (CML) is also a type of cancer that originates from stem cells. It is considered a classic example of stem cell cancer. Cancer stem cells (CSCs) are a small group of cells within the tumor that can initiate tumor growth. CSCs can renew themselves, differentiate, and survive, which makes them a significant factor in the development of cancer (Clarke, 2019). The presence of fusion tyrosine kinase BCR::ABL transforms hematopoietic stem cells into leukemic stem cells, leading to a clonal myeloproliferative neoplasm (Druker, 2008).
In the early stages of the cancer process, defects in DNA repair mechanisms are regulated by enzymes such as DNA topoisomerases (I and II). DNA topoisomerases generate transient single/double-strand breaks in DNA and bind covalently to DNA via tyrosine residues in the active sites of the enzyme (Lock and Ross, 1987). This allows them to enter the transiently formed break in DNA and close the gap. Targeting topoisomerase enzymes is a highly active area of research for cancer therapy in both basic and clinical research (Hevener et al., 2018). Advances in structural biology have led to the discovery of new anti-cancer agents that target topoisomerase enzymes.

Material&Method:

Ethanol was used to extract fractions and biomolecules from C. crinita. These fractions were then treated with healthy B lymphocytes, leukemia cell lines, and leukemia stem cells to determine cytotoxic activity and topoisomerase enzyme inhibition.

Results and Discussion:

The total ethanol extract was obtained from the algae material collected and dried on the shores in accordance with a certain process. Before evaluating the cytotoxic activity of the total extract and the partition extracts of *Cytoceria cirinita*, a proliferation analysis was performed to determine the optimal cell number. Proliferation analysis revealed an optimal cell number of $5x10^3$ for K562, $12.5x10^3$ for NCIBL2171, and $5x10^3$ for HSC and LSC cells. The IC_{50} dose was determined for the total extract of *C.cirinita* EtOH (Table 1).

Table 1. *C.cirinita* EtOH extract IC50 dose for all cell lines

C. crinita EtOH	48s IC_{50} (µg/mL)	72s IC_{50} (µg/mL)
K562	20,41 (r:0,97522)	16,69 (r:0,93467)
NCIBL2171	11,10 (r: 0,94826)	31,22 (r:0,74308)

C.crinita EtOH	24s IC_{50} (µg/mL)	48s IC_{50} (µg/mlL)	72s IC_{50} (µg/mL)
HSC	190.54 (r: 0.75)	191.08 (r: 0.97)	510.99 (r: 0.48)
LSC	414.87 (r: 0.88)	259.88 (r:0.92)	281 (r:0.99)

After the ethanol extract of C. crinita was suspended in water, it was partitioned with n-hexane, ethyl acetate (EtOAc), and n-butanol (BuOH). The IC_{50} doses were determined for the four partition extracts obtained from it in cytotoxicity studies on cell lines. Based on the optimal cell number determined in the cytotoxicity analyses, the most effective extracts for determining the IC_{50} dose were BuOH and EtOAc.

The cytotoxic activity of the EtOAc extract was indicated on healthy B-lymphocyte cells and chronic myeloid leukemia cell line K562, exhibiting low-dose cytotoxic activity at 2.18µg/ml for the chronic myeloid leukemia cell line at 72 hours, and 33.94µg/ml for healthy B-lymphocyte cells. It also showed higher doses of cytotoxic activity for LSC and HSC cells (Table 2).

Table 2. Partition extracts IC_{50} dose for K562, NCIBL2171, HSC and LSC

	K562		**NCIBL2171**		**HSC**		**LSC**	
	48s IC_{50} (µg/mL)	**72s IC_{50} (µg/mL)**	**48s IC_{50} (µg/ml)**	**72s IC_{50} (µg/ml)**	**48s IC_{50} (µg/mL)**	**72s IC_{50} (µg/mL)**	**48s IC_{50} (µg/mL)**	**72s IC_{50} (µg/mL)**
Water extract	0,22 (r: 0,98)	0,756 (r: 0.,54478)	20,04 (r: 0,89)	17,22 (r: 0,55)	1086,39 (r: 0.79)	187,16 (r: 0,99)	654,80 (r: 0,96)	4371,64 (r: 0,85)
BuOH	35,17 (r: 0,98)	2,51 (r: 0,95)	116,84 (r: 0,94)	40,64 (r:0,86)	-	171,46 (r: 0,99)	190,95 (r: 1)	55,0 (r: 0.99)
Hekzan	27,93 (r: 0,55)	60,69 (r: 0,56697)	40,46 (r: 0,87)	15,80 (r: 0,93)	-	174,45 (r: 0,94)	98,48 (r: 0.63)	273,21 (r: 0,96)
EtOAc	1,68 (r: 0,99)	2,18 (r: 0,94)	6,57 (r: 0,98)	33,94 (r: 0,90)	-	828,99 (r: 0,99)	465,44 (r: 0.92)	349,94 (r: 0,96)

The next procedure involved the further fractionation of the BuOH and EtOAc extracts. Based on the cytotoxic data obtained, these two fractions were examined for their topoisomerase enzyme inhibition activities. The TOPO1 relaxation activities revealed that the EtoAc and BuOH extracts exhibited inhibitory effects on the topoisomerase enzyme at concentrations of 0.2mg/mL, and 0.02mg/mL. The TOPO2 decatenation activities revealed that the EtoAc and BuOH extracts exhibited inhibitory effects on the topoisomerase enzyme at concentrations of 0.2mg/mL, 0.1 mg/mL, and 0.02mg/mL These two extracts have been shown to affect the inhibition of the enzyme topoisomerase, even at the lowest concentration of 0.02 mg/mL.

Conclusion:

Based on the data obtained, it can be concluded that the fractions obtained from *Cytoceria cirinita* have the potential to inhibit leukemia cell lines, leukemia stem cells, and normal hematopoietic stem cells. When the inhibitory effects of the fractions on the topoisomerase enzymes were examined, the EtoAc and BuOH extracts were found to inhibit both TOPO1 and TOPO2 enzyme activities at a concentration as low as 0.02 mg/mL. Consequently, these extracts are considered potential candidate biomolecules and it is believed that the obtained fractions/biomolecules can be used in leukemia therapy. Further studies could investigate whether the fractions have different effects on normal or leukemic cell growth in vivo.

References:

Abd El-Hack, M. E., Abdelnour, S., Alagawany, M., Abdo, M., Sakr, M. A., Khafaga, A. F., ... & Gebriel, M. G. (2019). Microalgae in modern cancer therapy: Current knowledge. *Biomedicine & pharmacotherapy*, *111*, 42-50

Ayob, Ain Zubaidah, and Thamil Selvee Ramasamy. (2018). "Cancer Stem Cells as Key Drivers of Tumour Progression." *Journal of Biomedical Science* 25(1).

Druker, Brian J. 2008. "Translation of the Philadelphia Chromosome into Therapy for CML." *Blood*.

Hevener, K., Verstak, T. A., Lutat, K. E., Riggsbee, D. L., & Mooney, J. W. (2018). Recent developments in topoisomerase-targeted cancer chemotherapy. Acta pharmaceutica sinica B, 8(6), 844-861.

Lock, R. B., & Ross, W. E. (1987). DNA topoisomerases in cancer therapy. Anti-cancer drug design, 2(2), 151-164.

Mouritsen, O. G. (2013). The science of seaweeds: marine macroalgae benefit people culturally, industrially, nutritionally, and ecologically. *American scientist*, *101*(6), 458-466.

Nova, P., Gomes, A. M., & Costa-Pinto, A. R. (2023). It comes from the sea: Macroalgae-derived bioactive compounds with anti-cancer potential. Critical Reviews in Biotechnology, 1-15.

DETERMINING THE DIFFERING EXPRESSION PROFILES OF MIRNAS REGULATING IMMUNE CHECKPOINT GENES IN BREAST CANCER

Dr. Mustafa Barış Zeytunlu
Ege University Medical School, Department of Basic Oncology, İzmir, Turkey
Msc. Pharm. Fazilet Esra Düzdağ
Ege University Medical School, Department of Medical Biology, İzmir, Turkey
Op. Dr. Hüseyin Esin
SBÜ Tepecik Training and Research Hospital, Department of General Surgery, İzmir, Turkey
Doç. Dr. Burçin Tezcanlı Kaymaz
Ege University Medical School, Department of Medical Biology, İzmir, Turkey

ABSTRACT
Immune checkpoints (IC) are regulators of the immune system that contribute to the maintenance of self-tolerance and prevent autoimmune reactions. They are molecules that are located on the surface of certain immune cells, especially T cells, and modulate the duration and extent of immune reactions. The expression profiles of IC genes are one of the most important factors determining the effect of immunotherapy. MicroRNAs (miRNAs) are short non-coding RNAs that play a role in many cellular processes such as cell proliferation, apoptosis, invasion and metastasis and are used as diagnostic and prognostic markers.
In this study, the mRNA expression profiles of the genes PD-1, PD-L1, CTLA4 and LAG3 and their potentially regulated 21 miRNAs are investigated, which were determined by in silico analysis in patients diagnosed with breast cancer and healthy control groups. Total RNA and miRNAs were isolated from peripheral blood of patients diagnosed with breast cancer (n=50) and healthy controls (n=46) and target gene expressions were analyzed by q-RT-PCR. No significant difference was found in the mRNA levels of PD-1, PD-L1, CTLA4 and LAG3 in the patients compared to the control group. It was found that 11 of 21 miRNAs were upregulated or downregulated to different degrees in the patients compared to the control group. The most significant difference in expression was found as a 6.42-fold and 3.09-fold increase for miR-6838-5p and miR-195-5p, respectively, and a 3.06-fold decrease for miR-15b-5p. Up-regulated miRNAs that play a role in cell proliferation and invasion could contribute to be used as diagnostic and prognostic markers in BC. Profiling of expression in tumor tissue will corroborate the data and contribute to the development of immune-based treatments.
Keywords: Immune Checkpoint Inhibition, Breast Cancer, Mirna, Gene Expressions

INTRODUCTION
Breast cancer, which has the highest incidence in women worldwide, ranks second in terms of the death rate among women, following lung cancer (1). Breast tumors, which have a highly heterogeneous structure, are classified into four main groups based on hormone receptor (HR; estrogen and progesterone) and human epidermal growth factor 2 (HER2) expression profiles, whether they have amplification or not: Luminal A (HR+/HER2-), Luminal B (HR+/HER2+), HER2-enriched (HR-/HER2+), and triple-negative (HR-/HER2-). Treatment plans are then tailored according to these subtypes (2,3). The general approach in breast cancer treatment involves chemotherapy, radiotherapy, targeted therapies, and immunotherapy following tumor resection (4). Breast cancer is known to be weakly immunogenic due to a low tumor mutation burden and a scarcity of tumor-infiltrating lymphocytes. However, triple-negative breast cancer responds better to cancer immunotherapy compared to other types (5, 6).
In immunotherapy, the aim is to enhance the activity of the immune microenvironment on cancer cells by targeting molecules that cause an immunosuppressive environment in the tumor microenvironment (TME) with immune checkpoint inhibitors (ICIs). The goal is to eliminate tumor cells through this increased activity of the immune microenvironment.

In the cancer-immunity cycle, antigen-presenting cells (APCs), capture, process, and present tumor-specific neoantigens created by tumor cells. These neoantigens are then presented to T cells through the MHC I/II pathway. The binding of presented neoantigens to the T cell receptor on T cells within antigen-presenting cells generates the necessary initial signal for T cell activation.
However, for the complete activation of T cells, a second co-stimulatory signal is required. The co-stimulatory signal results from the interaction between CD80/86 proteins on antigen-presenting cells (APCs) and the CD28 receptor on T cells. As a result of these interactions, T cells are activated and become functional. Autocrine clonal expansion is achieved through the production of proliferative cytokines such as IL-2, IL-4, and IL-7. The proliferating effector T cells migrate to the tumor site, infiltrate the tumor cells, recognize cancer cells, and induce apoptosis in these cells through the action of perforin and granzyme enzymes. Dead tumor cells release new neoantigens to re-activate immune cells. These neoantigens are captured, processed, and presented to T cells again, ensuring the continuation of the cancer-immunity cycle (7, 8).

There are several mechanisms that influence the increase in the number of malignant cells in the body, and one of them involves the activation of immune checkpoint pathways, blocking immune-mediated cellular damage and allowing malignant cells to evade immune surveillance (7,16). T cells, when exposed to chronic weak antigenic stimuli in chronic infections and neoplastic processes, can survive, but this can lead to T cell exhaustion.
Immune checkpoint molecules, known as negative regulators of T cell activation, play a crucial role in regulating the immune response and preventing immunohyperactivity. Cancer cells can exploit these checkpoints to evade the body's immune response. Programmed Death Ligand-1 (PD-L1) is highly expressed in some cancer cells and various tumor-infiltrating cells. PD-L1 binds to the Programmed Death-1 (PD-1) receptor on T cells, reducing T cell signaling and inhibiting the proliferation and function of cytotoxic T cells. Immune checkpoint inhibitors (ICIs) such as anti-PD-1 and anti-PD-L1 can reinvigorate anti-tumor immune responses, restoring the function of T cells, increasing tumor cytolysis through the secretion of granzyme and perforin, and reducing metastasis (9, 10).
Various immune checkpoint inhibitors (ICIs) are currently undergoing clinical trials for breast cancer treatment. The Phase III IMpassion 130 clinical trial, conducted for triple-negative breast cancer patients expressing PD-L1 (≥ 1%), demonstrated improved progression-free survival with the combination of the PD-L1 inhibitor atezolizumab and the antineoplastic agent nab-paclitaxel. Based on these results, in 2019, it received the first immunotherapy approval for breast cancer from the FDA and the European Commission (11, 12).
However, conflicting results emerged from the Impassion 131 clinical trial, which included a randomized selection of 651 triple-negative breast cancer patients. The trial showed that the combination of paclitaxel with atezolizumab did not improve progression-free survival compared to paclitaxel alone in the PD-L1-positive patient group. This finding contradicted the results of the Impassion 130 study (13).
One of the most crucial factors determining the effectiveness of immunotherapy is the expression profiles of immune checkpoint (IC) molecules, which vary according to the cancer immune microenvironment. Therefore, it is important to enhance the sensitivity of immune checkpoint inhibitors (ICIs) and to identify the expression profiles of genes involved in immune checkpoints, elucidating the molecular pathogenesis. This information is vital for developing targeted treatment methods (14).
MicroRNAs (miRNAs) are small non-coding RNA molecules of about 20-22 nucleotides in length that play a regulatory role in the post-transcriptional processes of target genes. Depending on the genes they regulate, miRNAs are known to play an important role in cancer development, invasion, metastasis and drug resistance. Aberrant expression of miRNAs has been shown to be associated with the onset of various diseases, including cancer. MiRNAs are not only therapeutic targets, but can also serve as diagnostic and prognostic markers.
MiRNA profiling is expected to contribute to the elucidation of the molecular pathogenesis of diseases and the development of new targeted treatment models. Despite their therapeutic potential, little is known about the correlation between the prognostic role of microRNAs and co-inhibitory molecules involved in immune checkpoints (ICs) or about the therapeutic effect of antibodies targeting these molecules.

Understanding the interplay between microRNAs and co-inhibitory molecules in immune checkpoints could provide valuable insights into the prognostic role and therapeutic effects and potentially pave the way for new approaches in cancer treatment and other diseases (15).
In this study, we have profiled the expression levels of mRNAs of genes involved in immune checkpoints (e.g. PD-1, PD-L1, CTLA-4, LAG-3), together with the expression profile of 21 miRNAs identified by in silico analysis as potential regulators of these genes. We compared these profiles between individuals diagnosed with breast cancer and a healthy control group. The aim of this study is to help elucidate the molecular mechanisms underlying the expression of genes involved in immune checkpoints. By understanding these mechanisms, we hope to shed light on the development of new targeted treatment models. The integration of mRNA expression levels and miRNA profiling will allow us to explore the intricate molecular interactions that control the regulation of the immune response and potentially provide valuable insights for new therapeutic approaches.

METHODS

Characteristics of the patient and control group

The study was conducted with the ethical approval of the Medical Research Ethics Committee of Ege University Faculty of Medicine dated June 29, 2021 under the reference number E.209614. The study included volunteer patients aged 18 years and older with a history of unilateral or bilateral breast cancer who were under the care of SBÜ Tepecik Training and Research Hospital. Inclusion criteria included those who had undergone treatment, including surgery, radiotherapy or chemotherapy, as well as those who had not received treatment. No distinctions were made by stage or grade of disease. The control group consisted of volunteers who had undergone a mammogram within the last year and had no masses detected in the breast.
The power analysis of the study was performed using the G*Power 3.0.8 programme. With a mean effect size of 0.50, a total sample size of 100 participants was targeted for the study, consisting of 50 patients and 50 healthy controls in each group. The desired statistical power was set at 80% and the significance level (alpha) at 0.05.

Collection of blood samples

A 5 ml peripheral blood sample was taken from each study participant and centrifuged at 3000x g for 10 minutes. After centrifugation, approximately 2 ml of serum containing genetic material was stored at -80°C for further analysis. Blood samples that were not processed on the same day were refrigerated overnight at +4°C.

Determination of the expression levels of target genes and miRNAs using quantitative real-time PCR

The Hybrid-R Mini Kit (Cat. No. 305-101, GeneAll Biotechnology) was used to isolate total RNA from the serum samples of the case and control groups. The Hybrid-R miRNA mini 5 kit (Cat. No. 325-150, GeneAll Biotechnology) was used for miRNA isolation. After isolation, 1-1.5 µL of each RNA sample was used for concentration and purity controls. The absorbance at the wavelengths 260/280nm and 230/260nm was measured with a Nanodrop device.
RNA samples of appropriate concentration and purity were subjected to cDNA synthesis using the cDNA Synthesis Kit (High Capacity) (Cat. No. C03-01-05, A.B.T. Laboratory Indust.) with appropriate amounts of high quality template RNA.
after cDNA synthesis, the transcript levels of the target genes of selected immune checkpoint co-inhibitors, PD1, PDL1, CTLA-4 and LAG3, were determined at the mRNA and miRNA level for expression analysis. Specific primers for the target regions of these genes were designed based on the 21 miRNAs that were identified in silico and play a role in the regulation of these target genes (TargetScan; Release 7.2). The primer sequences of these miRNAs were used together with primers for the reference miRNA (SNORD48, Qiagen GmbH, Hilden, Germany) and the reference mRNA (beta-actin) to quantify the transcript levels on the LightCycler 480 instrument with an appropriate thermal profile.
The results were analyzed using the 2ΔΔCt method, which provides insights into the regulation of target genes by the identified miRNAs at both the mRNA and miRNA levels.

Statistical analysis

All experiments were performed with three replicates. The mRNA and miRNA expression levels of target genes detected by RT-qPCR were determined. The expression levels were compared between case and control groups. Statistical analysis was performed using SPSS 25.0 software (IBM), with $p<0.05$ as the significance level. The Mann-Whitney U test and Wilcoxon W test were used for analysis.

RESULTS

Demographic and clinical characteristics of the patient and control group

The study included a total of 100 participants, 50 in the patient group and 50 in the control group. Both the patient and the control group consisted exclusively of women. The average age of the patient group is 53.68 ± 6.14 years, while the average age of the control group is 47.9 ± 4.02 years. Of the patients, 82% had invasive ductal carcinoma, 2% had invasive lobular carcinoma and 16% had carcinoma of the nipple and aareola. Hormone receptor positivity is present in 23 (46%) patients, while 27 (54%) patients are hormone receptor negative.

mRNA gene expressions

The gene expressions of PDCD1, CTLA4, PDCD1LG1 and LAG3 were determined using the RT-qPCR method in samples from the patient and control groups. The fold change of the PDCD1 gene was 5.4395±3.01 in the patient group and 12.595 ± 5.86 in the control group. For the CTLA4 gene, the fold change was 2.3954 ± 2.25 in the patient group and 4.5652 ± 3.04 in the control group. For the PDCD1LG1 gene, the change was 6.7422 ± 2.02 in the patient group and 8.0841 ± 3.03 in the control group. Finally, the change in the LAG3 gene was 4.2709 ± 2.35 in the patient group and 3.9493 ± 1.58 in the control group. No significant difference was found between the patient and control groups.

miRNA expression levels

Expression analyses of 21 miRNAs found in silico to play a role in the regulation of the PD-1, PDL-1, CTLA-4 and LAG-3 genes were performed in the patient and control group samples. Of the 21 miRNAs analysed, 11 showed varying degrees of increase or decrease in expression in the patient group compared to the control group. The most significant differences in expression were observed with a 6.42-fold increase in the levels of hsa_mir 6838-5p and hsa_mir 195-5p and a 3.09-fold increase in the levels of hsa_mir 15b-5p, while hsa_mir 15b-5p showed a 3.06-fold decrease.

CONCLUSION

It has been demonstrated that miR-6838-5p targets WNT3A, resulting in suppression of cell proliferation, metastasis and epithelial-mesenchymal transition (EMT) process in triple-negative breast cancer (TNBC), resulting in the largest difference in expression. The reason for the lack of differences in the levels of immune checkpoint molecules in peripheral blood cells from our study compared to healthy controls could be due to the limited presence of chronic immunogenic stimuli generated by cancer cells in this region that prevent the formation of inhibitory signals. In addition, the increased expression of miRNAs, which are known to play a role in cell proliferation and invasion, could contribute to their use as diagnostic and prognostic markers in peripheral blood mononuclear cells (PBMCs). Performing expression analysis in tumour tissues for further studies will contribute to the development of immune-based therapies and important approaches.

REFERENCES

1. World Health Organization International Agency for Research on Cancer (IARC). GLOBOCAN 2020: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2020. https://gco.iarc.fr/ ; 2020 [cited 2023 March 9].

2. Waks, A. G., & Winer, E. P. (2019). Breast Cancer Treatment: A Review. *JAMA*, *321*(3), 288–300. https://doi.org/10.1001/jama.2018.19323

3. Kohler, B. A., Sherman, R. L., Howlader, N., Jemal, A., Ryerson, A. B., Henry, K. A., Boscoe, F. P., Cronin, K. A., Lake, A., Noone, A. M., Henley, S. J., Eheman, C. R., Anderson, R. N., & Penberthy, L. (2015). Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, 1975-2011, Featuring Incidence of Breast Cancer Subtypes by Race/Ethnicity, Poverty, and State. *Journal of the National Cancer Institute*, *107*(6), djv048. https://doi.org/10.1093/jnci/djv048
4. Meme Kanseri Korunma, Tarama, Tanı, Tedavi ve İzlem Klinik Rehberi (2020). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı
5. Zhang, J., Pan, S., Jian, C., Hao, L., Dong, J., Sun, Q., Jin, H., & Han, X. (2022). Immunostimulatory Properties of Chemotherapy in Breast Cancer: From Immunogenic Modulation Mechanisms to Clinical Practice. *Frontiers in immunology*, *12*, 819405. https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.819405
6. Schmid, P., Adams, S., Rugo, H. S., Schneeweiss, A., Barrios, C. H., Iwata, H., Diéras, V., Hegg, R., Im, S. A., Shaw Wright, G., Henschel, V., Molinero, L., Chui, S. Y., Funke, R., Husain, A., Winer, E. P., Loi, S., Emens, L. A., & IMpassion130 Trial Investigators (2018). Atezolizumab and Nab-Paclitaxel in Advanced Triple-Negative Breast Cancer. *The New England journal of medicine*, *379*(22), 2108–2121. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1809615
7. Chen, L., & Flies, D. B. (2013). Molecular mechanisms of T cell co-stimulation and co-inhibition. *Nature reviews. Immunology*, *13*(4), 227–242. https://doi.org/10.1038/nri3405
8. Cogdill, A., Andrews, M. & Wargo, J. Hallmarks of response to immune checkpoint blockade. *Br J Cancer* 117, 1–7 (2017). https://doi.org/10.1038/bjc.2017.136
9. Waldman, A.D., Fritz, J.M. & Lenardo, M.J. A guide to cancer immunotherapy: from T cell basic science to clinical practice. *Nat Rev Immunol* **20**, 651–668 (2020). https://doi.org/10.1038/s41577-020-0306-5
10. Patel, S. P., & Kurzrock, R. (2015). PD-L1 Expression as a Predictive Biomarker in Cancer Immunotherapy. *Molecular cancer therapeutics*, *14*(4), 847–856. https://doi.org/10.1158/1535-7163.MCT-14-0983
11. Schmid, P., Rugo, H. S., Adams, S., Schneeweiss, A., Barrios, C. H., Iwata, H., Diéras, V., Henschel, V., Molinero, L., Chui, S. Y., Maiya, V., Husain, A., Winer, E. P., Loi, S., Emens, L. A., & IMpassion130 Investigators (2020). Atezolizumab plus nab-paclitaxel as first-line treatment for unresectable, locally advanced or metastatic triple-negative breast cancer (IMpassion130): updated efficacy results from a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *The Lancet. Oncology*, *21*(1), 44–59. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30689-8
12. Keenan, T. E., & Tolaney, S. M. (2020). Role of Immunotherapy in Triple-Negative Breast Cancer. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN*, *18*(4), 479–489. https://doi.org/10.6004/jnccn.2020.7554
13. Miles, D., Gligorov, J., André, F., Cameron, D., Schneeweiss, A., Barrios, C., Xu, B., Wardley, A., Kaen, D., Andrade, L., Semiglazov, V., Reinisch, M., Patel, S., Patre, M., Morales, L., Patel, S. L., Kaul, M., Barata, T., O'Shaughnessy, J., & IMpassion131 investigators (2021). Primary results from IMpassion131, a double-blind, placebo-controlled, randomised phase III trial of first-line paclitaxel with or without atezolizumab for unresectable locally advanced/metastatic triple-negative breast cancer. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*, *32*(8), 994–1004. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.05.801
14. Kwapisz D. (2021). Pembrolizumab and atezolizumab in triple-negative breast cancer. *Cancer immunology, immunotherapy : CII*, *70*(3), 607–617. https://doi.org/10.1007/s00262-020-02736-z
15. Bartel D. P. (2004). MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell*, *116*(2), 281–297. https://doi.org/10.1016/s0092-8674(04)00045-5
16. Chen, D.S., Mellman,I. Oncology Meets Immunology: The Cancer-Immunity Cycle, Immunity, Volume 39, Issue 1, 2013, Pages 1-10, ISSN 1074-7613, https://doi.org/10.1016/j.immuni.2013.07.012

1-TRANS FENOTRİNİN MİDYELERDEKİ TOPLAM HEMOSİT SAYILARI ÜZERİNE ETKİLERİ
EFFECTS OF 1-TRANS PHENOTRIAN ON TOTAL NUMBERS OF HEMOCYTES IN MUSSELS

Zehra SARI[1]
Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Environmental Sciences Gazi University, Ankara, Türkiye
ORCID: 0009-0002-2878-0830
Gülbin FERİDUN[2]
Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Environmental Sciences Gazi University, Ankara, Türkiye
ORCID: 0000-0002-7012-0900
Aysel Çağlan GÜNAL[3]
Biology Education Department, Faculty of Gazi Education, Gazi University, Ankara, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9072-543X
Pınar ARSLAN[4]
Biology Department, Faculty of Science, Çankırı Karatekin University, Çankırı, Türkiye
ORCID: 0000-0001-5910-2835
Göktuğ GÜL[5]
Environmental Health and Environmental Sciences Program, Health Services Vocational School, Gazi University, Ankara, Türkiye
ORCID:0000-0003-1925-0803

ABSTRACT
Pesticides, which are among organic pollutants, are widely found in aquatic environments and are very harmful to living things. Insecticides are frequently used in agriculture, urban areas and homes. Phenothrin is a synthetic pyrethroid used in daily life and agricultural areas for the purpose of combating pests. During this struggle, it can be applied directly to aquatic areas and threaten the organisms living there. Mussels, which are filter-fed and have a sedentary lifestyle, can accumulate high concentrations of pollutants and retain them for a long time. Mussels, which are most exposed to aquatic environmental pollutants, are considered to be one of the leading biological indicators reflecting pollution in water. They are important creatures in the food chain. *Unio delicatus* freshwater mussel, a species that is very sensitive to pollution, was used in this study. Total hemocyte values were examined in the hemolymph fluid of *Unio delicatus* freshwater mussels under the influence of 1-trans phenothrin. Hemolymph is a plasma consisting of hemocyte cells and contains many chemical substances. The total number of hemocytes is a physiological parameter and is used as a stress indicator. Mussels obtained from the Hatay region were placed in the aquarium in a laboratory environment and their adaptation was ensured. The average lethal concentrations (LC50 value) of 1-trans phenothrin in freshwater mussels were determined for 96 hours. The doses determined as 814 and 81,4 micrograms/L were applied to freshwater mussels for 96 hours and 21 days. At the end of the experimental periods, hemolymph fluids were taken from the mussels. Total hemocyte counts were performed using a light microscope in hemolymph fluids placed on a thoma slide. Increases and decreases were determined during the experiment in the effect of 1-trans phenothrin on hemocyte levels of mussels. This study emphasized that 1-trans phenothrin can change the total hemocyte number value in mussels and affect the immune system.
Key words: Unio delicatus,1- trans phenothrin, hemocyte

ÖZET

Organik kirleticiler arasında bulunan pestisitler sucul ortamlarda yaygın bir şekilde bulunmaktadır ve canlılar için çok zararlıdır. İnsektisitler, tarımda, kentsel bölgelerde ve evlerde sıklıkla kullanılmaktadır. Fenotrin, zararlılarla mücadele amacıyla günlük yaşamda ve tarımsal alanlarda kullanılan sentetik bir piretroiddir. Bu mücadele sırasında sucul alanlara doğrudan uygulanabilmekte ve orada yaşayan organizmaları tehdit edebilmektedir. Filtre ile beslenen ve sedanter yaşam tarzına sahip olan midyeler, yüksek yoğunlukta kirletici biriktirebilmekte ve uzun bir süre bünyelerinde tutabilmektedir. Sucul ortam kirleticilerine en çok maruz kalan midyeler, sulardaki kirliliği yansıtan biyolojik indikatörlerin başında gelen hayvanlardan birisi olarak kabul edilmektedir. Besin zincirinde önemli canlılardır. Bu çalışmada kirliliğe oldukça hassas bir tür olan *Unio delicatus* tatlı su midyesi kullanılmıştır. 1- trans fenotrin etkisinde *Unio delicatus* tatlı su midyelerinde hemolenf sıvısında toplam hemosit değerleri incelenmiştir. Hemolenf hemosit hücrelerinden oluşan bir plazmadır ve birçok kimyasal madde içermektedir.

Toplam hemosit sayısı fizyolojik bir parametredir ve stres indikatörü olarak kullanılmaktadır. Hatay bölgesinden temin edilen midyeler, laboratuvar ortamında akvaryuma yerleştirilmiş ve adaptasyonları sağlanmıştır. 1- trans fenotrinin tatlı su midyelerinde ortalama öldürücü konsantrasyonları (LC50 değeri) 96 saat için belirlenmiştir. 814 ve 81.4 mikrogram/L olarak belirlenen dozlar tatlı su midyelerine 96 saat ve 21 gün süreyle uygulanmıştır. Deney süreleri sonunda midyelerden hemolenf sıvıları alınmıştır. Thoma lamına konulan hemolenf sıvılarında ışık mikroskobu ile total hemosit sayımları yapılmıştır. Midyelerin hemosit düzeylerinde 1-trans fenotrinin etkisinde deney süresince artış ve azalışlar belirlenmiştir. Bu çalışma 1-trans fenotrinin midyelerde toplam hemosit sayısı değerini değiştirebildiğini ve bağışıklık sistemini etkileyebileceğini vurgulamıştır.

Anahtar Kelimeler: Unio delicatus, 1- Trans Fenotrin, Hemosit

TERMİK SANTRALLERDE OLUŞAN KÜL ATIKLARININ YENİDEN KULLANILABİLİRLİĞİ VE ATIKSULARIN KARAKTERİZASYONU
REUSABILITY OF ASH WASTES FROM THERMAL POWER PLANTS AND CHARACTERIZATION OF WASTEWATER

Aslı ÖZSOY [1]*, Gamze SÖNMEZ [2]**
[1] Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering.
ORCİD 0000-0003-2965-8562
[2] Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering.
ORCİD 0000-0003-3597-1942

Özet
Ülkelerin en büyük çabalarından birisi enerji üretmek ve sürekliliğini sağlamaktır. Günümüzde bunun yenilenebilir kaynaklar ile yapılması amaçlansa da kömür yakıtlı termik santraller başta ülkemiz olmak üzere gelişmekte olan birçok ülkenin ana enerji üretim kaynaklarından biridir. Tüm bu termik santral faaliyetlerinin gerçekleşmesi esnasında, elektrik üretimi için ihtiyaç duyulan ana hammadde olan kömürün yakılması sonucu proseste kazanaltı külü olarak da adlandırılan ve Atık Yönetimi Yönetmeliği kapsamında tehlikesiz olarak kabul edilen uçucu kül oluşmaktadır. Elektrik enerjisi üretimi için, termik santrallerin çoğunda yakıt olarak pulverize kömür kullanılır. Pulverize kömürün yanmasıyla büyük miktarı çok ince olan, bir miktarı da nispeten biraz daha iri boyutlara sahip kül tanecikleri ortaya çıkar. Nispeten ağır olan iri kül tanecikleri taban külü olarak ocağın tabanına düşer. Çok ince tanelere sahip olan küller, yakıt gazlarıyla beraber uçarak bacadan dışarı çıkmak üzere hareket eder. Bu küllere uçucu kül denilir. Bu uçucu kül doğrudan bir fayda sağlamadığı gibi ulusal Mevzuat gereği atık olarak nitelendirildiğinden atık muamelesi gösterilerek bertarafı zorunludur. Dev yapılar olarak inşa edilen termik santrallerde yakılan kömür miktarı düşünüldüğünde buna karşılık oluşan kül miktarı da oldukça fazla olmaktadır. 2053 net sıfır karbon hedefine ulaşılması için yapılacak çalışmaların en başında da daha fazla kömürlü termik santral tesis edilmesi ve işletilmesinin önüne geçilmesi gelmektedir. Ancak, yeni kömürlü termik santrallerin yapılmaması tek başına yeterli olmayacağı için mevcutta işletilmekte olan kömürlü termik santrallerin de Ulusal ve Uluslararası Mevzuatlar çerçevesinde kontrol altında tutulması, teknoloji iyileştirmesi ve oluşan atıkların yeniden kullanılabilirliği başta olmak üzere tekrar değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada termik santral faaliyetlerinin üretimi ve buna bağlı olarak kömür yakma sonucu oluşan uçucu külün yeniden kullanılabilirliği, alternatif hammadde olarak kullanılması için gereken Ulusal ve karakteristik gereklilikleri araştırılacaktır. Ayrıca, bu çalışmada ilave olarak uçucu külün sulu depolanması sonucu oluşan atıksuyun da karakterizasyonu araştırılacaktır.
Anahtar Kelimeler: Atıksu, enerji, kömür, kül, termik santral

Abstract
One of the biggest efforts of countries is to produce energy and ensure its continuity. Today, although it is aimed to do this with renewable resources, coal-fired thermal power plants are one of the main sources of energy production in many developing countries, especially in our country. During the realization of all these thermal power plant activities, as a result of the combustion of coal, which is the main raw material needed for electricity generation, fly ash, which is also called boiler ash in the process and is considered non-hazardous under the Waste Management Regulation, is formed. Pulverized coal is used as fuel in most thermal power plants to generate electricity. The combustion of pulverized coal produces ash particles, most of which are very fine and some of which are relatively coarse. The relatively heavy coarse ash particles fall to the bottom of the pit as bottom ash. Ashes with very fine particles fly with the fuel gases and move out of the chimney. These ashes are called fly ash. This fly ash does not provide a direct benefit, and since it is considered as waste in accordance with national legislation, it is obligatory to treat it as waste and dispose of it. Considering the amount of coal burned

in thermal power plants built as giant structures, the amount of ash generated is also quite high. 2053 net zero carbon target is to prevent the establishment and operation of more coal-fired power plants. However, since it will not be sufficient to prevent the construction of new coal-fired power plants alone, it is important to keep the existing coal-fired power plants under control within the framework of National and International Legislations, to improve the technology and to re-evaluate the wastes generated, especially their reusability. In this study, the reusability of the fly ash generated as a result of the production of thermal power plant activities and the associated coal combustion will be investigated and the national and characteristic requirements for its use as an alternative raw material will be investigated. In addition in this study, the characterization of the wastewater generated by the aqueous storage of fly ash will also be investigated.
Keywords: Wastewater, energy, coal, ash, thermal power plant

GİRİŞ

Enerji, insanlık için hayati bir öneme sahiptir ve insanlar yaşamlarının her alanında enerjiye ihtiyaç duyarlar. Enerji tüketimi, toplumlarda ekonomik ve sosyal kalkınmanın önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir ve refah seviyesinin artmasıyla doğrudan ilişkilidir. Ülkelerin ihtiyaç duydukları enerji miktarları ve kullanım oranları, ülkelerin enerji politikalarının temelini oluşturur. Söz konusu bu politikalar oluşturulurken enerji kaynağının seçiminde ve kullanımında çevreye zarar vermemesi ve sürdürülebilir olması büyük önem taşımaktadır. Enerji talebindeki artış, dünya genelinde fosil yakıtları kullanan termik santrallerin tercih edilmesine yol açmıştır. Termik santraller dünyada elektrik enerjisi üretiminde en büyük rolü üstlenen elektrik üretim tesisleridir (Ay, 2022). Türkiye'de toplam enerji tüketiminin 1/3'ü hidroelektrik santrallerinden, 2/3'ü ise termik santrallerden elde edilmektedir (Avcı, 2005). Kuruluşları ve işletmeye alınma tarihleri ülkemizde de eskiye dayanan termik santrallerin birçoğunda ana yakıt kaynağı olarak kömür kullanılmaktır. Yapılan bir çalışmada, 2020 yılında Türkiye'de 100 MW ve üzeri kapasiteye sahip 28 adet kömür yakıtlı termik santral bulunduğu ve kömür yakıtlı termik santrallerin toplam kurulu gücünün 20.323 MW olduğu belirtilmiştir (Ay, 2022).

Kömür, yanabilir organik maddeler ve inorganik mineral maddeler olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Pulverize kömür yakıldığında, kömürdeki organik bileşenler (karbon ve diğer yanıcı maddeler) yanmakta, ancak kil, şist, kuvars ve feldspat gibi kirliliklerden oluşan inorganik mineral maddeler bacalar boyunca süzülmektedir. Bazı süzülen yanmayan mineral maddeler birleşmekte ve daha büyük parçacıklar oluşturmaktadır. Bu parçacıklar kazanın dibine düşmekte ve kazan altı külü olarak toplanmaktadır. Geriye kalan kısım, bacalar boyunca taşınan erimiş haldeki ince mineral maddelerden oluşmaktadır. Soğuyup katılaşan parçacıklar camımsı amorf kül parçacıklarını oluşturmakta ve elektrostatik toz tutucular, mekanik ayırıcılar veya torba filtreler kullanılarak kül parçacıkları bacalardan ayrılmakta ve uçucu kül olarak toplanmaktadır (Tangüler, 2015). Termik santrallerde kullanılan kömür miktarı ve oluşan kül miktarları düşünüldüğünde bu tarz bir atık için ekolojik ve ekonomik açıdan en uygun kömür külü bertaraf yöntemini seçmek çok önemlidir. En uygun yöntemin seçiminde topoğrafik, iklimsel, lojistik faktörler ve uyulması gereken mevzuat oldukça önemlidir (IEA, 2011). Kömürün yanması sonucu oluşan kül, hiçbir malzeme ile temas etmediğinden ulusal Mevzuat kapsamında "tehlikesiz atık" olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmaya konu uçucu kül atık, yürürlükte bulunan Atık Yönetimi Yönetmeliği EK-4 Listesinde (Değişik: RG-23/3/2017-30016) "10.01.02" kodu ile tanımlanmaktadır.

Termik santral külleri, genellikle çimento, beton, tuğla üretimi ve altyapı çalışmalarında dolgu malzemesi olarak veya atık su arıtımı, seramik ve hafif agrega üretimi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Ancak, bu şekilde tüketilen termik santral küllerinin miktarı açığa çıkan atık küle oranlandığında oldukça düşüktür ve bu nedenle büyük bir kısmı atık sahalarında depolanmaktadır. Bu durum, depolanan atık yığınlarının zamanla büyümesine ve sonunda depo alanlarında stabilite sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Karakuş vd., 2018). 2018 yılı TÜİK verilerine göre termik santrallerde tehlikeli ve tehlikesiz olmak üzere toplam 26,1 milyon ton atık oluştuğu ve bunun %89,2'sinin kül ve cüruf atıklarından oluştuğu açıklanmıştır. Oluşan toplam atığın %87,5'inin kül barajı, düzenli depolama tesisi vb. aracılığıyla bertaraf edildiği belirtilmiştir (TÜİK, 2018).Kül atıklarının yönetilmesi için de büyük alanlar ve finans kaynakları gerekmektedir. Kömür uçucu külünün geri dönüşümü ve kullanım fırsatları son yirmi yılda artış göstermektedir. Bununla birlikte, malzemenin ticarileştirilmesinin sınırlı düzeyde olduğu rapor edilirken, bertaraf ve yönetimi konusunda önemli endişeler duyulmaktadır (Vilakazi vd., 2022).

Kömür yakıtlı termik santrallerde kömürün yanmasıyla oluşan uçucu kül ile ilgili olarak daha önce yapılan bir çalışmada, oluşan uçucu külün tuğla yapımında yardımcı hammadde olarak kullanılabileceği ve böylece bir proses sonucu oluşan atığın farklı bir proseste girdi olarak kullanılması ile doğaya verilecek zararın azaltılabileceği belirtilmiştir (Kızgut vd., 2001). Ayrıca uçucu küllerin inşaat sektöründe ticari olarak kullanımı da mümkündür. Bununla birlikte araştırılmakta olan diğer alternatif kullanımlar arasında değerli metallerin çıkarılması, atık suyun arıtılmasında yer almaktadır (Vilakazi vd., 2022). Uçucu küllerin inşaat sektöründe en yaygın kullanım şekillerinden biri ise çimento sanayisidir. Bu konu ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada uçucu küllerin çimentoda hammadde, katkı maddesi ve ikame malzemesi olarak kullanıldığı ifade edilmiştir (Aruntaş, 2006). Ancak, çimento veya klinkere katılmak üzere kullanılacak puzolanların belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler, klinker ve beton uçucu külü için Türk Standartları TS - 639 ve TS - 640'ta belirtilmiştir (Akar, 2001). Literatürde yer alan bir diğer çalışmada ise, uçucu külün sentetik olarak hazırlanan sulu çözeltideki ağır metallerin gideriminde ki etkinliğini araştırılmıştır. Çalışma sonucunda uçucu külün nötr pH ve düşük dozda kullanılarak metal iyonları (özellikle Cu ve Cd) gideriminde uygun bir adsorban olarak kullanılabileceğini belirtilmiştir (Şanlıyüksel Yücel, 2017).

Termik santral faaliyetlerinde oluşan atık uçucu küle ilave olarak, soğutma sisteminde buhar elde etmek amacıyla kullanılan suyun döngüdeki görevini tamamlamasıyla da yüksek tonajlarda atıksu oluşmaktadır. Ayrıca soğutma ve temizleme proselerinde de önemli miktarda su kullanılmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan Termik Santral Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri Anketi sonuçlarına göre; 2018 yılında termik santraller tarafından toplamda 7,9 milyar m^3 su çekildiği, bunun %98,2'sinin denizden, %1,8'nin ise baraj, akarsu, kuyu ve diğer kaynaklardan elde edildiği tespit edilmiştir. Çekilen suyun 93,4'ü soğutma suyu olarak kullanılmıştır. Bu kullanımlar sonucu ortaya çıkan 7,5 milyar m^3 atıksuyun %96,6' sını soğutma suyu oluşturmaktadır. Toplam atıksuyun %99,5'i denize, %0,5'i ise kül barajı, düzenli kül depolama sahası, akarsu ve diğer alıcı ortamlara deşarj edilmiştir (TÜİK, 2018). Bu atıkların ve atıksuların doğru yönetilmediği takdirde çevre kirliliği başta olmak üzere sosyo-ekonomik yapı ve canlı hayatında zarara yol açması kaçınılmazdır.

Termik santrallerde oluşan uçucu küllerin buralarda belirlenen kül barajlarında düzenli depolanması esnasında toz emisyonunun indirgenmesi için; hem ulusal Mevzuat açısından hem de yönetimi açısından günümüzde çok tercih edilmese de "sulu depolama" yöntemi kullanılmaktadır. Bu depolama esnasında ulusal Mevzuat gereği belirli periyotlarda gözlem kuyularından numune alımları gerçekleştirilerek izlenmesi zorunlu olmaktadır. Termik santral faaliyetleri esnasında oluşan kazan altı (uçucu) külü, su ile muhteva edilerek pompalar yardımıyla borulardan kül barajı denilen düzenli depolama sahasına basılmaktadır. Burada depolama neticesinde çökelen kül atığı ve dinlenmiş atıksu oluşmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, termik santrallerde elektrik enerjisi elde etmek amacıyla yakıt olarak kullanılan kömürün yakılması sonucu oluşan uçucu külün farklı alanlarda kullanılabilirliği ve bu uçucu külün depolanması esnasında ortaya çıkan atıksuyun karakterizasyonu ve yeniden kullanılabilirliği araştırılacaktır.

YÖNTEM

Bu çalışmanın ilk aşamasında bir termik santralde ortaya çıkan kül atıklarının özelliklerinin tespiti ve bu atıkların sahip olduğu karakteristik özellikleri doğrultusunda yeniden kullanılabilirliğinin araştırılması hedeflenmektedir. Alınan kül örneği Şekil 1'de verilmektedir. Ayrıca külün sulu depolanması aşamasında ortaya çıkan atıksuyun karakterizasyonunun belirlenmesi için de numuneler alınmıştır (Şekil 2).

Şekil 1. Kül deponi sahasından alınan kül örneği.

Alınan atıksu numuneleri için elde edilecek sonuçlar söz konusu atıksuyun ulusal mevzuat kapsamında deşarj standartlarına uygunluğu açısından değerlendirilecektir. Atıksu karakterizasyon çalışmasında yapılan analizler; renk TS EN ISO 787, pH TS EN ISO 10523, çözünmüş oksijen ASTM D888, toplam kjeldahl azotu SM 4500 N_{org}, fosfat fosforu SM 4500 PE, kimyasal oksijen ihtiyacı SM 5220B, Biyolojik oksijen ihtiyacı SM5210 B, toplam azot SM 4500 NO_2, Mangan ve Selenyum TS EN ISO 17294-1,2, iletkenlik TS 9748 EN 27888, yağ ve gres TS 8312, amonyum azotu SM 4500 NH_3 B ve SM 4500 NH_3 F, nitrat azotu EPA 352.1, toplam fosfor TS EN ISO 15587-1,2 ve TS EN ISO 17294-1,2, florür SM 4500-F B ve SM 4500-F D, sülfür SM 4500-S 2-D standart metotlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Atıksuyun karakterizasyonu için gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir. Yapılan çalışmanın farklı mevsimsel dönemleri yansıtacak şekilde tekrarlanması ve benzer şekilde alınacak kül örnekleri içinde karakterizasyon çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir.

Şekil 2. Kül deponi sahasından alınan atıksu örneği.

Tablo 1. Kül deponi sahası atıksuyunun analiz sonuçları

Parametre	Birim	Sonuç
Renk	(m^{-1})	436 nm: 0 525 nm: 0 620 nm: 0
pH	-	8,32
Çözünmüş Oksijen	mg/L	7,33
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	1,03
Fosfat Fosforu	mg/L	0,031
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	19,29
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	7,12
Toplam Azot	mg/L	1,03
Mangan	µg/L	21,03
Selenyum	µg/L	5,56
İletkenlik	µS/cm	596
Yağ ve Gres	mg/L	<10
Amonyum Azotu	mg/L	<0,02
Nitrat Azotu	mg/L	<0,1
Toplam Fosfor	mg/L	0,046
Florür	µg/L	1060
Sülfür	µg/L	<2

SONUÇLAR

31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği(SKKY) ekinde yer alan sektörel atıksu deşarj standartlarına göre Kömür Hazırlama, İşleme Ve Enerji Üretme Tesisleri Atıksularının Alıcı Ortama Deşarj Standartları başlığı altında verilen "Tablo 9.3 Kömür Hazırlama, İşleme ve Enerji Üretme Tesisleri (Termik Santraller ve Benzerleri)" deşarj kriterleri mevcuttur (SKKY, 2004). Bu kriterlerin kül deponi sahası atıksuları için yapılan analizler ile karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği kapsamında yer alan Tablo 9.3'deki pH, yağ ve gres, kimyasal oksijen ihtiyacı ve toplam fosfor parametreleri için verilen sınır değerler ile elde edilen değerler karşılaştırıldığında hiçbir parametrenin üst sınırları aşmadığı ve deşarj standartlarını sağladığı görülmektedir. Oluşan atıksuların termik santral sisteminde soğutma suyu olarak tekrar kullanılabilirliği hedeflenmektedir.

Tablo 2. Mevzuatta belirtilen deşarj standartları ve analiz sonuçlarının karşılaştırılması.

Parametre	Birim	Analiz Sonucu	Sınır Değer	Değerlendirme
pH	-	8,32	6-9	Uygun
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	19,29	50	Uygun
Yağ ve Gres	mg/L	<10	20	Uygun
Toplam Fosfor	mg/L	0,046	8	Uygun

Ancak farklı mevsimsel zamanlarda alınacak numuneler ile karakterizasyon çalışmalarının tekrarlanması ile ulusal mevzuata uyumu ve yeniden kullanılabilirliği değerlendirilecektir. Bu yaklaşım, suyun verimli kullanımını teşvik ederken çevresel etkileri azaltarak suyun sürdürülebilirliğini artırmaya yönelik önemli bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Benzer şekilde termik santrallerde kül atıklarının yeniden kullanımı da, çevresel açıdan önemli bir uygulama olup, doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayacak ve aynı zamanda atık depolama sorunlarını ve çevresel etkileri minimize edecektir.

KAYNAKLAR

1. Aruntaş YH, 2006. Uçucu Küllerin İnşaat Sektöründe Kullanım Potansiyeli, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 21(1), 193-203.
2. Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015. T.C.Resmi Gazete, 29314, 2 Nisan 2015.
3. Avcı S, 2005. Türkiye'de Termik Santraller Ve Çevresel Etkileri. *Coğrafya Dergisi*, (13):1-26.

4. Ay D, 2022. Çanakkale İli Termik Santrallerinin Uçucu Kül Karakterizasyonunun Belirlenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
5. G. Akar, "Kömür Külü Atık Sahalarında Oluşacak Ağır Metal Kirlenmesinin Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2001.
6. International Energy Agency(IEA), 2011. World Energy Outlook, Paris, France.
7. Karakuş D, Özdoğan MV, Turan G, Konak G, Onur AH, 2018. Termik Santral Katı Atık Depolama Sahası Kapasitesinin Arttırılması Olanaklarının Araştırılması: Yatağan Termik Santrali Örneği. *Yerbilimleri*, 39(2), 103-116.
8. Kızgut S, Çuhadaroğlu D, Çolak K. 2001. Çatalağzı Termik Santralı Uçucu Küllerinden Tuğla Üretim Olanaklarının Araştırılması. *Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi-TUMAKS*.
9. SKKY, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 2011. Resmi Gazete Tarihi: 31.12.2004 Resmi Gazete Sayısı: 25687.
10. Şanlıyüksel Yücel D, 2017. Removal of heavy metals from aqueous solution using fly ash: çan thermal power plant, nw Turkey as a case study. *Karaelmas Science & 50 Engineering Journal*, 7(1) 291-298.
11. Tangüler M, 2015. Characterization of fly ashes from thermal power plants in Turkey (Master's thesis, Middle East Technical University).
12. TÜİK (2018) Termik Santral Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri.
13. Vilakazi AQ, Ndlovu S, Chipise L, Shemi A, 2022. The recycling of coal fly ash: A review on sustainable developments and economic considerations. *Sustainability*, 14(4), 1958.

CAMOSTAT MESİLAT VE RİBAVİRİN'İN HÜCRE GÖÇÜ VE METASTAZ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN MMP2 İFADESİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

EXAMINING THE EFFECTS OF CAMOSTAT MESYLATE AND RIBAVIRIN ON CELL MIGRATION AND METASTASIS THROUGH MMP2 EXPRESSION

Zeynep Büşra AKSOY-ÖZER*[1]
[1]Dr, Ankara Üniversitesi, Kök Hücre Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
[1]ORCID ID: 0000-0002-8288-0974
Mehmet Altay ÜNAL [1]
[1]Dr Öğretim Üyesi, Ankara Üniversitesi, Kök Hücre Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
[1]ORCID ID: 0000-0001-8607-5043

Abstract
Camostat mesylate and ribavirin are both antiviral drugs used in the treatment of viral diseases such as respiratory tract infections. Originally used as a pancreatic enzyme inhibitor, camostat mesylate has been found effective in the treatment of pancreatic diseases like chronic pancreatitis. Recent studies suggest that camostat mesylate may also alter certain properties of cancer cells, inhibiting their growth and metastasis. Particularly, it has been shown to inhibit metastasis and tumor growth in some types of cancer. Ribavirin, initially used in the treatment of hepatitis C virus infection, has been found to exhibit anticancer effects in recent studies. By altering the expression of genes controlling the cell cycle, ribavirin may play a potential role in cancer treatment by inhibiting tumor cell proliferation. Additionally, ribavirin has been studied for its ability to induce apoptosis in some cancer cells and inhibit tumor growth. Both camostat mesylate and ribavirin show promising anticancer activities. In our study, we investigated the functional effects of camostat mesylate and ribavirin on cell migration in the colorectal cancer cell line Caco2. Our results showed a significant decrease in cell adhesion with both drugs. Furthermore, wound healing assays revealed a decrease in wound closure in cancer cells treated with ribavirin. Upon examination of changes in Matrix metalloproteinase-2 (MMP2) expression, which plays a role in metastasis and extracellular matrix remodeling, ribavirin treatment was found to significantly suppress MMP2 expression. Specifically, MMP-2's ability to degrade ECM components like collagen and fibronectin can impact cell adhesion and facilitate cell migration and invasion. However, functional assays showed that the significant decrease in MMP2 expression following ribavirin treatment did not have a stimulating effect on cell migration. Further research is needed to better understand the molecular mechanisms behind this phenomenon and to explore the potential of these drugs in cancer treatment.
Keywords: Colorectal cancer, Ribavirin, Camostat mesylate, MMP2

Özet
Camostat mesilat ve ribavirin, solunum yolu enfeksiyonları gibi viral hastalıkların tedavisinde kullanılan iki antiviral ilaçtır. Başlangıçta pankreatik enzim inhibitörü olarak kullanılan camostat mesilat, kronik pankreatit gibi pankreas hastalıklarının tedavisinde etkili bulunmuştur. Son çalışmalar, camostat mesilatın kanser hücrelerinin bazı özelliklerini değiştirerek, büyüme ve metastazlarını inhibe edebileceğini öne sürmektedir. Özellikle bazı kanser türlerinde metastazı ve tümör büyümesini engellemesi gösterilmiştir. Ribavirin ise, başlangıçta hepatit C virüsü enfeksiyonunun tedavisinde kullanılan bir ilaçtır ve son çalışmalarda antikanser etkilerinin olduğu bulunmuştur. Hücre döngüsünü kontrol eden genlerin ifadesini değiştirerek, ribavirin, tümör hücrelerinin çoğalmasını inhibe ederek kanser tedavisinde potansiyel bir rol oynayabilir. Ayrıca, ribavirin bazı kanser hücrelerinde apoptozu indükleyerek ve tümör büyümesini engelleyebilir. Her iki ilaç da umut verici antikanser aktiviteler göstermektedir. Çalışmamızda, camostat mesilat ve ribavirin'in kolorektal kanser hücre hattı Caco2 üzerinde hücre göçü üzerindeki fonksiyonel etkilerini araştırdık. Sonuçlarımız, her iki ilaçla birlikte hücre adezyonunda belirgin bir azalma olduğunu gösterdi. Ayrıca, yara iyileşme deneyleri, ribavirin uygulanan kanser hücrelerinde yara kapanmasında azalma olduğunu ortaya koydu. Metastaz ve

ekstraselüler matriks yeniden şekillenmesinde rol oynayan Matrix metalloproteinaz-2 (MMP2) ifadesinde yapılan değişiklikler incelendiğinde, ribavirin tedavisinin MMP2 ifadesini önemli ölçüde baskıladığı bulundu. Özellikle, MMP-2'nin kollajen ve fibronectin gibi ECM bileşenlerini parçalayarak hücre adezyonunu etkileyebileceği ve hücre göçünü ve invazyonunu kolaylaştırabileceği gösterilmiştir. Ancak, fonksiyonel deneyler, ribavirin tedavisi sonrası MMP2 ifadesindeki belirgin azalmanın hücre göçünü artırıcı bir etkisi olmadığını gösterdi. Bu fenomenin moleküler mekanizmalarını daha iyi anlamak ve bu ilaçların kanser tedavisindeki potansiyellerini araştırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Kolorektal kanser, Ribavirin, Camostat mesilat, MMP2

XANTHOPARMELIA VERRUCILIFERA, XANTHOPARMELIA GLABRANS VE *XANTHOPARMELIA LOXODES* LİKEN TÜRLERİNİN KİMYASAL KOMPOZİSYONLARININ VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITIONS AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF XANTHOPARMELIA VERRUCILIFERA, XANTHOPARMELIA GLABRANS AND XANTHOPARMELIA LOXODES LICHEN SPECIES

Kübra Nur ÇOBAN[1], Assoc. Prof. Gökçe ŞEKER KARATOPRAK[1], Asst. Prof. Selen İLGÜN[2], Asst. Prof. Zekiye KOCAKAYA[3]

[1]Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Erciyes University, Kayseri, Turkiye
ORCİD: ID/0009-0005-9488-3012,
ORCİD: ID/0000-0001-5829-6914,
[2] Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmacy, Erciyes University, Kayseri, Turkiye
ORCİD: ID/0000-0002-8544-0683,
[3]Department of Plant and Animal Production, Safiye Çıkrıkçıoğlu Vocational School, Kayseri University, Kayseri 38400, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-5248-0462,

Abstract

The genus *Xanthoparmelia* is represented by more than 800 species worldwide. 23 species belonging to the genus *Xanthoparmelia* have been reported from our country. *Xanthoparmelia* species are traditionally used as wound healing, anti-inflammatory, antirheumatic and aphrodisiac. Within the scope of the study, it was aimed to determine the lichen acids, total phenol and flavonoid contents and antioxidant activity of Xanthoparmelia *verrucilifera*, *X. glabrans* and *X. loxodes* lichen species, which are included in the *Xanthoparmelia* genus growing in our country. The species with the highest total phenol content was found to be *X. verrucilifera* with 150.09±7.70 mgGAE/extract value, and the highest total flavonoid content was *X. glabrans* with 18.01±3.36 mgCA/extract value. In the analysis performed by High Pressure Liquid Chromatography (HPLC), usnic acid, gyrophoric acid, psoromic acid, psoromic acid, protocetraric acid, stystic acid, norsistic acid and salazinic acid were determined. While *X. verrucilifera* and *X. glabrans* were found more active in DPPH radical scavenging activity, *X. loxodes* was found active in ABTS radical scavenging activity with a Trolox value of 1.98±0.34 mmol/L at a concentration of 0.5 mg/mL. This study constitutes a part of the master's thesis project (TYL-2023-13013) titled "Pharmacognostic Investigation of Some Lichens of *Xanthoparmelia* Genus" and the studies are ongoing.

Keywords: *Xanthoparmelia verrucilifera*, *Xanthoparmelia glabrans*, *Xanthoparmelia loxodes*, antioxidant, phenol, flavonoid

Özet

Xanthoparmelia cinsi Dünya çapında 800'den fazla türle temsil edilmektedir. Ülkemizden *Xanthoparmelia* cinsine ait 23 tür rapor edilmiştir. *Xanthoparmelia* türlerinin geleneksel olarak yara iyileştirici, antienflamatuvar, antiromatizmal ve afrodizyak olarak kullanımı bulunmaktadır. Çalışma kapsamında ülkemizde yetişen *Xanthoparmelia* cinsine dahil olan *Xanthoparmelia verrucilifera*, *X. glabrans* ve *X. loxodes* liken türlerinin içerdiği liken asitlerinin, toplam fenol ve flavonoit içeriğinin ve antioksidan aktivitesinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Toplam fenol içeriği en yüksek bulunan tür 150,09±7,70 mg_{GAE}/g_{ekstre} değeri ile *Xanthoparmelia verrucilifera,* toplam flavonoit içeriği en yüksek olan ise 18,01±3,36 mg_{CA}/g_{ekstre} değeri ile *X. glabrans* bulunmuştur. Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi (YBSK) ile yapılan analizde çalışmada usnik asit, gyrophorik asit psoromik asit, psoromik asit, protosetrarik asit, stistik asit, norstistik asit ve salazinik asit tayin edilmiştir. DPPH radikalini süpürücü aktivitede *X.verrucilifera* ve *X. glabrans* daha aktif bulunurken ABTS radikalini süpürücü aktivitede ise *X. loxodes* 0,5 mg/mL konsantrasyonda1,98±0,34 mmol/L Trolox değeriyle *X.*

loxodes aktif bulunmuştur. Bu çalışma "Bazı *Xanthoparmelia* Cinsine Ait Likenlerin Farmakognozik Açıdan İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez projesinin (TYL-2023-13013) bir kısmını oluşturmakta olup çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: *Xanthoparmelia verrucilifera*, *Xanthoparmelia glabrans*, *Xanthoparmelia loxodes*, antioksidan, fenol, flavonoit

TÜRKİYE'DE DEPREMSELLİK BAĞLAMINDA YAPI ÜRETİM MODELLERİ
BUILDING PRODUCTION MODELS IN THE CONTEXT OF SEISMICITY IN TURKİYE

Asst. Prof. Dr. H. Metin FELEKOĞLU

Gaziantep University, Faculty of Architecture, Department of Architecture,
Gaziantep, Türkiye,
ORCID: ID/ 0000-0002-1985-6381,

Abstract
The February 6 Earthquakes, which resulted in the destruction of tens of thousands of structures in Türkiye, affected approximately 2 million structures with different damage levels. It was partially possible to measure the physical dimensions of this effect through damage assessment studies carried out immediately after the earthquake. However, some inadequacies have led to some disruptions in the process of making these evaluations on a structural scale through analyzes specific to structural systems and in the implementation (strengthening) of the outputs. In general, building production in urban settlement areas develops as a process in which actors such as Contracting, Building Inspection Companies, local and central control authorities (approval and inspection) participate. However, according to the results of the earthquake, it is clear that although the duties and responsibilities of all these structures are clear, the desired qualitative level in building production has not been reached. Considering building production, which has a significant acceleration in terms of size and speed in Türkiye proportionally, as a driving force with all its components, has led to the emergence of an uncontrollable area in the production process. Due to the advantages of its sectoral structuring, the 'model' in the field of production, where factors such as the economic-political crisis processes and urban dynamics experienced by the country also play a role, is questionable. From this point of view, the distribution of the shares of responsibility in the physical reality that emerged after the February 6 Earthquakes is important in determining the problem. Focusing on the causes through symptoms both at the urban scale and at the structural scale is important in eliminating the deficiencies and producing physical environments ready for future earthquakes. For this purpose, evaluations made on the results by questioning the experiences and achievements of different countries as well as the practices in Türkiye have been considered as a method to create the context for producing an original model. The theoretical and technical analyzes obtained within the framework of this study can be evaluated in terms of contributing to the development of new suggestions regarding the architectural production process.
Keywords; Building production, earthquake-resistant construction, inspection,

Özet
Türkiye'de on binlerce yapının yıkımıyla sonuçlanan 6 Şubat Depremleri, farklı hasar düzeylerinde yaklaşık 2 milyon yapıyı etkilemiştir. Depremin hemen ardından yapılan hasar tespiti çalışmaları ile bu etkinin fiziksel boyutlarının ölçümlenmesi kısmen mümkün olmuştur. Ancak kimi yetersizlikler, bu değerlendirmelerin taşıyıcı sistemlere özgü analizler yoluyla yapısal ölçekte yapılabilmesinde ve çıktıların uygulanabilmesi (güçlendirme) sürecinde bazı aksamaların yaşanmasına yol açmıştır. Genel olarak kentsel yerleşim alanlarında yapı üretimi, Müteahhitlik, Yapı Denetimi Firmaları, yerel ve merkezi kontrol otoriteleri (onay ve denetim) gibi aktörlerin katıldığı bir süreç olarak gelişmektedir. Ancak depremin sonuçlarına göre tüm bu yapılanmaların görev ve sorumluluklarının belirli olmasına rağmen yapı üretiminde istenen nitel düzeye gelinemediği açıktır. Türkiye'de oransal olarak büyüklük ve hız itibarıyla önemli bir ivmeye sahip olan yapı üretiminin tüm bileşenleriyle bir itici güç olarak değerlendirilmesi, üretim sürecinde kontrol edilemeyen bir alanın ortaya çıkmasına yol açmıştır. Sektörel yapılanmasının avantajları nedeniyle ülkenin yaşadığı ekonomik- politik kriz süreçleri, kentsel dinamikler gibi etkenlerin de rol aldığı üretim alanındaki 'model' sorgulanabilir olmaktadır.

Bu noktadan hareketle, 6 Şubat Depremlerinin ardından ortaya çıkan fiziksel gerçeklikte sorumluluk paylarının dağılımı, sorunu belirlemek açısından önem taşımaktadır. Gerek kentsel ölçekte gerekse yapısal ölçekteki belirtiler üzerinden nedenlere odaklanmak, eksikliklerin giderilmesi ve bundan sonraki olası depremlere hazır fiziksel çevreler üretilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla, Türkiye'deki uygulamaların yanı sıra farklı ülkelerin deneyimlerinin- kazanımlarının sorgulanarak sonuçları üzerinden yapılan değerlendirmeler, özgün bir model üretilebilmenin bağlamını oluşturabilmenin yöntemi olarak ele alınmıştır. Bu çalışma çerçevesinde elde edilen teorik ve teknik çözümlemeler, mimari üretim sürecine ilişkin yeni öneriler geliştirilmesine katkı sağlaması bakımından değerlendirilebilir.

Anahtar kelimeler; Yapı üretimi, depreme dayanıklı yapım, denetim,

KATILIMCI MİMARLIK: ARAVENA İLE YENİDEN DÜŞÜNMEK
PARTICIPATORY ARCHITECTURE: RE-THINKING THROUGH ARAVENA

Mehmet ÖZKEBAPÇI [1], Asst. Prof. Dr. Oktay TURAN [2]
[1] Architect/Master Student Erciyes University, Faculty of Architecture, Kayseri Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-9153-6780
[2] Erciyes University, Faculty of Architecture, Kayseri Türkiye
ORCİD: ID/0000-0002-2816-5419

Abstract
Participation, as a concept, aims to emphasize freedom and pluralism by seeking to hear the voices of different perspectives. At the core of the concept of participatory architecture lies the potential for users to question their environments, generate ideas about their surroundings, and have the ability to change and improve their environments. Thus, it can be argued that participatory architecture is linked to spatial policies and rooted in the libertarian, democratizing movements of the 1960s. Participatory architecture enables questioning and the search for change in the rhetoric and operation of the profession, in line with the movements. On the basis of this search for change, participatory architecture aims for users to co-design the environment with authorities and to foster collaboration in the decision-making processes of spatial production. Participatory architecture, directly linked to the accurate identification, analysis, and representation of user needs and demands, involves balancing policies of stakeholders and conditions, thereby planning the design and post-design processes accordingly with a focus on the representation of users.However, participatory architecture may not always be preferred or may be neglected due to the conditions of the time. In this respect, regarding the historical context, it is observed that participatory architectural approaches weakened with the rise of the effects of neoliberalism in urban and space policies in the 1980s. In the 2000s, it can be observed that participatory architecture approaches towards space, especially regarding housing issues, are on the rise again, although a clear model and method cannot be identified. Chilean Architect Alejandro Aravena proposes a participatory approach to housing policies through the practice of "incremental housing." Implementing his practice through the Elemental initiative, Aravena operates on principle of synthesis in line with participatory architecture, allowing users to play a fundamental role in the design process instead of reductionist solutions. Within the scope of the study, participatory architecture is approached as a quest for democratization in space production and the architectural profession with its pluralistic nature, aiming to amplify various voices within the direction of participatory architecture. Aravena, establishes a contemporary position within this direction with his approach to incremental housing. In this regard, the study seek to answers on whether Aravena's approaches can serve as a means of thinking about participatory architecture in a contemporary sense.
Keywords: Participotary Architecture, Aravena, Pluralism in Space Production, Incremental Housing

Özet
Katılımcılık genel anlamıyla özgürlükçü, çoğulculuğu vurgulayarak farklılaşan seslerin duyulmasını hedef edinen bir kavramdır. Katılımcı mimarlık kavramının temelinde ise kullanıcıların çevrelerini sorgulamaları ve çevreleriyle ilgili fikir üretimleriyle; çevrelerini değiştirme ve geliştirme potansiyeli bulunur. Katılımcı mimarlık bu doğrultuda mekân politikalarıyla ilişkilidir ve 1960'ların özgürlükçü, demokratikleşme hareketlerine dayandığı söylenebilir; bu hareketler doğrultusunda mesleğin retoriği ve işleyişi için de bir sorgulama ve değişim arayışı niteliğindedir. Bu değişim arayışı temelinde kullanıcıların çevreyi yetkililerle beraber tasarlamasını ve mekân üretiminin karar süreçlerinde ortaklaşmayı hedef edinir. Kullanıcı ihtiyaçlarının ve taleplerinin doğru tespiti, analizi ve temsili ile doğrudan bağlantılı olan katılımcı mimarlık, paydaşların ve koşulların denge politikalarıyla ele alınarak, tasarım ve tasarım sonrası süreçlerin buna göre planlanması niteliğindedir. Ancak katılımcı mimarlık zamanın koşulları ile her zaman tercih edilemeyebilir ya da ihmal edilebilir. Bu doğrultuda tarihsel izlek içerisinde ele alındığında katılımcı mimarlık yaklaşımlarının 1980'lerdeki kent ve mekân politikalarında

neoliberalizm etkilerinin yükselişiyle zayıfladığı görülür. 2000'li yıllara gelindiğinde ise başta konut sorunu olmak üzere mekâna yönelik katılımcı mimarlık yaklaşımlarının yeniden yükselişte olduğu okunabilse de net bir model ve yöntemden söz edilemez. Şilili Mimar Aravena ise "artırımlı konut" pratiği ile konut politikalarına katılımcı bir yaklaşım önerir ve katılımcı bir yöntem olarak kullanır. Elemental girişimi ile artırımlı konut pratiğini uygulayan Aravena, indirgemeci çözümler yerine katılımcı mimarlık doğrultusunda sentez prensipleri ile hareket eder ve kullanıcıların tasarım sürecinde temel etken olarak yer almasına imkân tanır. Çalışma kapsamında katılımcı mimarlık çoğulcu niteliği ile mekân üretiminde ve mimarlık mesleğinde bir demokratikleşme arayışı niteliği ile ele alınır ve bu doğrultuda katılımcı mimarlığın izlek içerisindeki çeşitli sesleri duyurma niteliği açıklanır. Aravena ise artırımlı konut yaklaşımı ile bu izlek içerisinde çağdaş bir yer edinir. Bunlar doğrultusunda çalışmada, Aravena'nın yaklaşımlarının katılımcı mimarlığı çağdaş anlamda düşünmenin bir aracı olup olamayacağının yanıtları aranır.
Anahtar Kelimeler: Katılımcı Mimarlık, Aravena, Çoğulculuk, Artırımlı Konut

Mimarlıkta Demokratikleşme Aracı Olarak Katılımcı Tasarım

Katılımcı mimarlık, mimarın kendi fikirlerine ek olarak proje sürecine dahil olan diğer paydaşların düşüncelerini ve ihtiyaçlarını içeren bir yaklaşımdır. Bu, yapıların sadece estetik değil, aynı zamanda işlevsel, kullanıcı dostu ve toplumun taleplerine uygun olacak şekilde tasarlanmasını sağlar. Katılımcı tasarım, kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarını anlama çabasına dayalı bir yaklaşımdır, ihtiyaçların gözetilmesi bu doğrultuda bireysellik ve bireyselleştirme ile ilişkilidir. Bu doğrultuda De Carlo (2005), mimarlığı bir disiplin olarak, yaratıcılığa ve kişisel zevklere dayalı belirsiz tasarımın yerine, kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarını anlama çabası olarak görür. Ona göre, kullanıcıların ihtiyaçlarını anlamak, sadece kullanıcı için değil, kullanıcı ile birlikte tasarım sürecine dahil olmakla mümkündür. Katılımcı tasarım, kullanıcıyı yapı tasarım sürecine dahil etmeyi amaçlayan bir yaklaşım olmasıyla, kullanıcı odaklı bir yöntem olarak sürekli gözlemler, değerlendirmeler ve sürekli değişimlerle katılımın tasarım sürecindeki tanımını kaygı edinir, bu da De Carlo'nun belirttiği kullanıcı için tasarlamak ve kullanıcı ile tasarlamak zıtlığını ortaya koyar. Bu durumda katılımcı tasarımda, kullanıcı için tasarım ve kullanıcı ile tasarım kavramları arasındaki farkı anlamanın yolunun, mimarlığın uzlaşma niteliği ile bağlantılı olduğu saptanır. Mimarlığın bu anlamda uzlaşma niteliği dışardan bir karar verici rolünden vazgeçerek kullanıcı ile tasarım niteliği ile katılımcı tasarım süreçlerine doğrudan bir paydaş olarak katılması ile çözümlenir; eğer mimar dışardan ve otoriter bir karar vericisi ise burada uzlaşmanın sürekliliği ve gerçekliği hakkında konuşmak zorlaşır. Eğer bir tasarım ürünü, kullanıcı refahını amaçlıyorsa, uzlaşma kalıcı olmalı ve katılımcı tasarım niteliğini tasarım süreci boyunca sürdürülmelidir. Bu şekilde, katılım sürekli olarak yenilenir ve bu yenilenme tasarımın gerçekçi ve mümkün olmasını sağlar. Bu doğrultuda De Carlo'dan (2005) katılımcı tasarımın temeli niteliğindeki uzlaşmanın, kullanıcı ile tasarım yaklaşımı doğrultusunda, kullanıcıların mimarla beraber çalışması ya da mimarlara talimatlar vermeleri değil, mimarların otoriter karar alıcılar olmaktan ziyade, kullanıcı ihtiyaçlarını keşfetmeye odaklanan, esnek çözümlere imkân tanıyan ve geri bildirimlerle iletişim kuran bir süreç olması edinilir.

Geleneksel anlamda mimarlıkta ya da kullanıcı için tasarım yaklaşımlarında mekân ve kullanıcı ilişkisi, mekândan kullanıcıya doğru tek yönlü bir iletişim halindedir; bu durum otoriter anlamda disiplin için daha kolay erişilebilir olduğu anlamına gelir. Kullanıcı için tasarım sonucunda mimarlık uzlaşması, kullanıcının mekâna uyum sağlamasını teşvik etme süreci olarak işler. Sonuç olarak, kullanıcı için mekân belirli bir düzene sıkıştırılmış, esnetilemeyen ve kullanıcının adaptasyonunu koşullayan bir nitelikte olabilir. Bunun aksine kullanıcı ile tasarım, mimarlığın kullanıcı talepleri ile uzlaşmacı bir üretim süreci olduğunu niteler ve bunun doğrultusunda katılımcı tasarım süreci mimari ürünün tamamlanması veya mimari hizmet talep edenin ve mimarın bağlamı terk etmesiyle sona ermez. Tasarımın kavramı ve kapsamı, sürekli olarak gelişmeye açıktır ve önceki kavramla tutarlı, farklı niteliklerde gelişebilir. Bu durum katılımcı mimarlığın, kullanıcı ile tasarım niteliğinin mimari ürün olan mekân ile kullanıcı deneyimi sürecinde devam etmesi anlamına gelir. Bu niteliği ile katılımcı mimarlık mekân üretimde kullanıcı bazında hareketlerle, çoğul ve farklılaşan bireysel seslerin duyulması arayışıdır.

Kullanıcı seslerinin duyulması ve mekân üretimi üzerine paydaş niteliği ile katılımcı mimarlık, disiplinin retoriğini sorgulayarak disiplinini yeniler ve bu durum mimarlığın kabullenişlerini gözden geçirmek için fırsat olarak düşünülebilir. Katılımcı mimarlık yaklaşımında temel kaygı kullanıcı

istekleri ve taleplerine odaklanarak mekân üretimini şekillendirmektir; ki talep ve istekler başlıklara indirgenirse Vitrivius'un üçlemesi olan kullanışlılık, sağlamlık ve güzelliktir. Till (2005), bunların zaten kullanıcı için tasarımda da olan nitelikler olduğunu açıklar ve farkın kullanıcıların çeşitlenen kaygılarını, talep ve isteklerini katılımcı mimarlığın imkanları yoluyla ifade etmeleri ve kullanıcı ile tasarım yaklaşımının bunlara odaklanarak tasarım sürecine yön vermesi olduğunu belirtir. Bu duruma ek olarak De Graaf (2016), bu üçlemeye katılımcı mimarlık doğrultusunda, "insancıllık" *(humanitas*) genişlemesini önerir.

Kullanıcı ile tasarım niteliği doğrultusunda katılımcı tasarım, isteklerin ifade edilmesine odaklanarak faydalı üretimi şekillendirir. Farklı isteklerin bir araya gelerek nasıl işlevlendirileceğini belirler. Bu süreç, istekleri birleştirici bir şekilde ele alır ve Petrescu'nun (2005) açıkladığı gibi, bir birleştirme, arşiv oluşturma, montaj yapma sürecidir. Bu süreç, yeni anlamlar ve olasılıklar ortaya çıkararak kendini sürekli olarak yenileyebilir. Bu doğrultuda mekân üzerine politikalar ile doğrudan ilişkilidir. Bu parti siyaseti düzeyinde bir politika değil, çevre ve yaşam koşullarını etkilemek üzerine bir politika tanımlamasıdır. Bunlar doğrultusunda mekâna yönelik katılım politikalarını genişletmekte kullanıcılar metodik olarak analiz edilebilir ve katılıma daha doğrudan bir fayda sağlanabilir. Katılım biçimlerini analiz etmek, kullanıcıların ihtiyaçlarını öznel olarak anlamak ve katılımı genişletmek için önemlidir. Katılım, sadece paydaşları bir araya getirmekten öte, farklılıkları üretim aracı olarak görmeyi hedefler. Bu nedenle, katılımcı yaklaşım, yeni farklılıklar ve diyaloglar oluşturmayı amaçlayan bir iş birliği arayışıdır. Querrien'in (2005) ifade ettiği gibi, katılımcı mimarlık yaklaşımı, ortak kimlik ve köken atfetmek yerine, onları yeniden keşfetmeye odaklanır. Bu durum katılımcı mimarlığın, çoğulculuk arayışı ile mekân üretiminde demokratikleşme aracı olduğu niteliğindedir.

Bunlar ışığında katılımcı mimarlıkta, katılım politikalarının belirlenmesi ve uygulanması önemli bir sorundur. Bu süreçte, hükümet veya yönetimlerin tutumları tasarım ve üretim sürecini şekillendirir. Katılımcı tasarımda, sürecin tamamlanmış bir sonuca değil, farklı yaklaşımlara ve yeniden kurgulanabilirliğe olanak tanıması gerektiği vurgulanır. Katılımcı mimarlık bu noktada kullanıcı etkileşimleri, paydaş ilişkileri gibi kaygılarla mekân politikalarını üretir. Petrescu (2005), bu duruma yönelik katılımcılığı düşüncelerin özgürleştirilmesi ve tartışma için bir mekân üretmek olarak tanımlayarak, mekânın, farklı kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap verebilen ve müşterek bir ürün olarak okunabilecek bir alan haline gelebileceğini belirtir. Bu sayede kullanıcılar, mimarlık araçlarına erişerek çevrelerini şekillendirebilirler.

Bu eksenlerden bakıldığında Mimar Alejandro Aravena, literatürde değinilen üzere katılımcı mimarlık anlayışını temsil eden tasarımcılardandır. Tasarımlarında, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve beklentilerini merkeze alarak onların sesini duyurmayı ve kullanıcıların temel kaygılarını çözmeyi hedefler. Aravena, yapı tasarım sürecine kullanıcıların katılımını esas alarak, mekânların ve yapıların kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarına uygun şekilde geliştirilmesini savunur. Bu yaklaşımıyla, mimariyi sadece fiziksel bir yapı olarak değil, aynı zamanda insanların yaşam kalitesini artırmak için bir araç olarak görür. Bunlar ışığında Aravena'nın üretimleri, katılımcı mimarlığın çağdaş anlamda, gücünü ve etkisini vurgulayan canlı örnekler olarak değerlendirilebilir; çalışma bu doğrultuda Aravena'yı katılımcı mimarlık için çağdaş ve yeniden bir düşünme ihtimali olarak değerlendirir.

Katılımcı Tasarımın Tarihsel Gelişimi

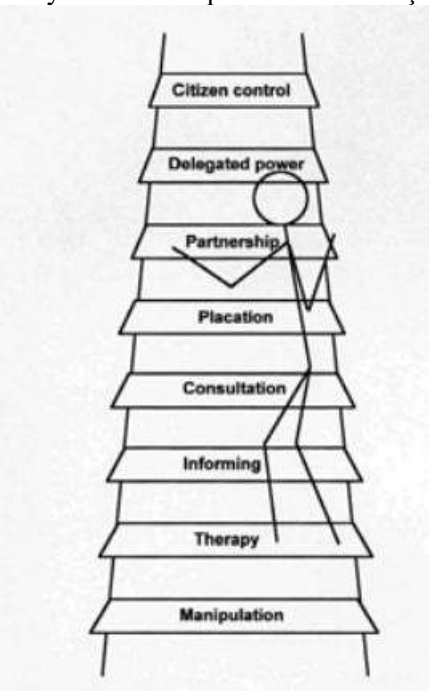
Mimarlık ve katılımcılık kavramlarının tarihsel ilişkisine bakıldığında, katılımcılık etkisinde mimarlık ve politika arasındaki ilişkinin önem kazandığı edinilmektedir; mimarlığın sivil hakları, demokrasi, özgürlükler ve mesleki sorumlulukları gözeten politik ortamla ilişkisi saptanır. Dünya çapında mimarlığın yapılışı, bu politik ortam içerisinde değişimlere uğramış ve uğramaktadır. Bu doğrultuda katılımcılığın tasarım disiplinlerindeki tarihsel izleği modern mimarlık ya da bir başka değişle mimarlıkta modernite tartışmaları ile ele alınabilir. Çalışma kapsamında, bu anlamda, modernite ile kastedilen 20. yüzyılın ilk yarısı, mimarlık ve mimarlar için otorite niteliğinin korunduğu ve güçlendiği bir dönemdir. Modernite etkisinde mimarlığın, giderek sermaye odaklı bir yöne kaydığı dolayısıyla güvenilirliğini zayıflatan bir tutum sergilediği literatürden edinilir. Bu etkide, mimarlar tasarımlarını ticari ve finansal kaygılara göre şekillendirir ve mesleki bağımsızlıklarını sorgulanabilir hale getirirler. Artan şekilde müşteri talepleri ve ekonomik getiriler üzerine odaklanan modernite, katılım ve toplumsal sorumluluk gibi değerleri geri plana iter ve mesleğin güvenilirliğini etkiler; bu noktadaki talepler ve ekonomik kaygılar, kullanıcı ile birlikte tasarım yaklaşımından ziyade sermaye ve sermaye gruplarına hizmet edecek niteliktedir. Bu doğrultuda katılımcı mimarlık, mesleğin temel tanımında değişiklik

gerektirir. Bu değişiklik, mimarlığın hedef kitlesini sermaye odaklı ve müşteri isteklerine bağımlı olmaktan çıkarmayı amaçlar. Katılımın sadece örgütsel yapılarla çözülemeyeceği ve mesleğin amacı ile toplumsal rolü hakkında sorgulamalar yapılması gerektiği saptanır. De Carlo (2005), 68 hareketleri gibi tarihsel olaylardan ilham alarak mimarlığa yönelik üniversite protestoları ve öğrenci hareketlerini sorgular. Bu hareketler, iktidarın eleştirdiği öğrencilerin mimarlık anlayışını sorgulamalarını temsil eder. Öğrenciler, sınıfsız, ırkçı olmayan, şiddetsiz ve toplumsal dışlamayı reddeden bir mimarlık arayışına girerler. De Carlo, bu sorgulamaların mimarlığı toplumsal değişimi destekleyen bir araç haline getirebileceğini vurgular. Güvenilirlik ve katılımcı tasarım konusunda ise, mesleğin güvenilirliğini artırmak için katılımcı tasarımın önemine işaret eder. Bu durumda katılımcı mimarlık, mimarın kullanıcılarla birlikte tasarım yapmasını ve tasarım sürecinin sonrasında da kullanıcı katılımını devam ettirmesini öngörür. Ayrıca katılımcı mimarlık, modern mimarlığın müşteriye odaklanarak güven kaybeden tutumundan ziyade kullanıcıya yönelik, gerçek ve aktüel talepleri kaygı edinen, geleneksel anlamıyla mimarlığın elit duruşundan farklı bir yaklaşımdır. Katılımcı mimarlık, bu niteliği ile toplumcu ve toplumsal değişimi destekleyen, De Carlo'nun da öğrenci hareketleri ile vurguladığı üzere meslekte özgürleştirici ve demokratikleşme aracı niteliklerindedir.

Özgürleşme hareketi niteliğinde olan katılımcı mimarlık, İkinci Dünya Savaşı sonrası ortamının, sosyal ihtiyaçların ön planda olduğu koşulları ile değerlendirilebilir. Bu dönemde modernitenin sınırlar çizen söylemleri, savaş sonrası ortamının özgürleştirici ruhuyla çelişir hale gelmiştir. Modernitenin otoriter meslek rolü etkisine yönelik eleştirilerden biri De Carlo'nun da içinde bulunduğu Team 10 hareketinden gelmiştir. Team 10 mimarları, modernitenin mimarı kahramanca bir figür olarak görmesine karşı çıkarak, 1965 yılında CIAM'ın 10. kongresinde katılımcı mimarlık ekseninde işlevler yerine birey ve toplumun etkileşimine odaklanan bir mimari üretim önermişlerdir. Tur (2021), bu durumu insan odaklı, yerel koşullara duyarlı ve sosyal sorumluluğu olan bir mimari yaklaşımı savunma olarak niteler. Bu doğrultuda 1960'ların sonları ve 1970'lerin başlarında mekân üzerine ve tasarım disiplinlerinde, katılıma olan ilgi; kullanıcı ile karar verme, planlamada toplumsal katılım gibi öncül pratiklerle katılımcı tasarım kavramının gelişmesine ve geliştirilmesine yol açmıştır. Katılımcılığı tarihsel izlek içerisinde 60'lar ve 70'lerde okumanın bir diğer yolu da topluma yönelik tasarım hareketleri olarak özetlenebilecek olan, erkler ve mekân üretimindeki yetkililerin paydaşlara güç ve yetki devirlerini ya da mekân üretimine yönelik danışmaları içeren niteliktedir. Bu doğrultuda örneklerden biri ABD Berkeley'e adres edilen, öncülüğünü Christopher Alexander, Bruce Archer, John Chris Jones ve Horst Rittel gibi isimlerin yaptığı Tasarım Yöntemleri Hareketi'dir (*The Design Methods Movement*). Bu hareketlerin yaklaşımı toplumun zayıf kesimlerinin kapsayıcı politika izleğinde temsil edilmeleri ile açıklanabilir. 1970'lerde ise Topluluk Tasarım Meclisleri gibi oluşumlar, katılımcı tasarımın toplumsal tasarım hareketleriyle ilişkisini belirginleştirdi. Örneğin, İngiltere'deki Hükümet tarafından desteklenen Topluluk Tasarım Merkezleri (*Community Design Centers*) bu yaklaşımın bir örneğidir. Bu çalışmaların önemli bir etkisi olan Arnstein Merdiveni adıyla bilinen topluluk katılımı analizi, bu dönemdeki katılımcı yaklaşımların belirleyicilerinden biridir. Bunlar ışığında Avrupa ve ABD'de katılımcı mimarlık yaklaşımları farklılık gösterdiği okunur. Avrupa'da, Jenkins, Milner ve Sharpe'ın (2010) topluluk mimarlığı (*community architecture*) olarak tanımladığı katılımcı yaklaşım, iyi tasarım üretmek için bir araç olarak görülürken, ABD'de toplumun temsilde güçlendirilmesi olarak açıklanır. Bu durumdan okunabilir ki; ABD'deki topluluk mimarlığı, sürdürülebilirlik ve kamusal alan tasarımı üzerine odaklanmış olsa da düşük gelirli toplulukların güçlendirilmesine az vurgu yapmaktayken Avrupa'daki girişimler kullanıcıların temsil düzeylerine ve farklılıkların, taleplerin imkân bulmalarına odaklanır. Bu doğrultuda bahsi geçen Arnstein merdiveni, katılım spektrumunu ifade eden bir modeldir ve katılımı farklı seviyelerde sınıflandırarak tanımlar. Bu model, katılımın sadece bilgi verme veya danışma değil, gerçek bir karar alma ve kontrol seviyesine yükseldiği noktayı vurgular.

Arnstein merdiveni katılımın özgürleştirici ve demokratikleştirici niteliği için bir analiz niteliğindedir. Merdivenin ilk basamağı manipülasyondur; literatürde bu seviyede, otorite veya politikacılar, insanları kendi kararlarına uydurmak için kampanyalar yürütmeleri ile açıklanır. İkinci basamak ise terapidir; temsilcilerin veya katılımcıların sadece sembolik rolleri olmasıyla açıklanır, ancak gerçek bir etkileri veya karar alma güçleri yoktur. Till (2005), bu ilk iki basamaktaki gibi durumları Pateman'dan okumaları ile sözde katılımı niteler; katılım hissi yaratmak için kullanılabileceğini açıklar. Üçüncü basamak ise bilgilendirmedir; toplumun, kararlar hakkında bilgilendirildiği, ancak gerçek bir etkileşim veya geri bildirim mekanizmasının olmadığı durumları açıklar. Dördüncü basamak üçüncü ile birlikte okunabilecek üzere danışmadır; toplumdan görüşlerin veya önerilerin alındığı, ancak bu geri

bildirimlerin doğrudan karar alma sürecine katılmadığı durumları açıklar. Beşinci memnuniyettir; toplum, görüşleri veya taleplerinin kısmen dikkate alındığı, önceden alınmış kararları kabul etmeye yönlendirildiği durumlar için bir tanımlamadır. Altıncı basamak ortak karar almadır; toplum, karar alma sürecine daha aktif olarak dahil edilir ve gerçek bir ortaklık kurulur. Yedinci karar alma sürecini etkilemedir; bu basamakta toplum, karar alma sürecini etkileme konusunda belirli bir yetki veya güce sahiptir. En üst basamak ise yurttaş kontrolüdür; toplum, karar alma sürecini tamamen kontrol eder ve yönetir. Bu en üst seviyedir ve tam katılımı temsil eder. Terlemez (2022) bu basamakların ilk ikisini katılım olmayan kategoriler olarak açıklar, üç, dört ve beşinci basamakları tokenistik bir başka değişle yanıltıcı simge değer olarak açıklar ve son üç basamağı ise yurttaş gücü olarak belirtir ve tam katılım olarak açıklar. Terlemez, Arnstein'ın merdiveninin bugünkü sosyal ilişkiler için de geçerli olduğunu belirtir. Bu doğrultuda Aravena'nın katılımcı mimarlık yaklaşımını Arnstein'in katılım merdiveni ile analiz etmek mümkündür. Aravena'nın projeleri, kullanıcıların tasarım sürecine doğrudan katılımını teşvik ederken, bu katılımı gerçek karar alma ve kontrol seviyesine yükseltmeyi hedefler. Bu bağlamda, Aravena'nın yaklaşımı, katılımcıların tasarım sürecine etkin bir şekilde katılarak gerçek bir güç ve kontrol hissetmelerini sağlayarak Arnstein'ın merdiven metaforunda üst basamaklara ulaşmalarını destekler. Bu sayede, Aravena'nın katılımcı mimarlık anlayışı, kullanıcıların mekânlarını etkin bir şekilde yönlendirme ve kontrol etme yetkisine sahip olmalarını amaçlar.



Şekil 1: Arnstein Katılım Merdiveni (Broome, 2005)

Aravena’nın katılımcı mimarlık yaklaşımı genel anlamıyla olumlu bir nitelikte değerlendirilebilse de tarihsel izlek içerisinde merdivenin basamaklarının analiz kapsamında da vurgulandığı üzere pragmatik bir modele evrilen topluluk tasarımında sahte katılım artmıştır. Bu değişiklikler 1980'lerin ekonomik baskıları ve muhafazakâr siyasi iklimiyle başlamıştır. Ayrıca, topluluk tasarımı ana akımla daha fazla etkileşime girerek, katılımcı toplantılar genellikle gösteri amaçlı hale gelmiştir. Bu gelişmeler, topluluk tasarımının izleğinin değiştiğini ve katılımın kapsamında değişiklikler olduğunu göstermektedir. Tasarımı demokratikleştirme amaçlı yönetişim yaklaşımları, bireysel katılıma odaklanarak müşteriye yönelik bir model sunar. Ancak bu, kolektif eylemi zayıflatabilir ve katılımın siyasi boyutunu azaltabilir. Katılımın toplumsal, siyasi ve ekonomik boyutları arasındaki denge giderek daha önemlidir ve bu alanda giderek daha fazla kurumsallaşma yaşanmaktadır. Katılımcı tasarım süreçleri için finansman sağlanması önemli bir kaygıdır çünkü temel hükümet kaynaklı finansman genellikle sınırlıdır. 1970'ler ve 1980'lerde mimarlık katılımı tartışmaları ilerledikçe, bu konuya duyulan ilgi genel olarak azalmıştır. Jenkins, Pereira ve Townsend'den (2010) okunabileceği üzere, merkezi hükümetin yerel hükümetlere yetki devri ve hızlı hizmet vurgusu, kamu kaynaklarının kısıtlanmasına ve özel sektörle daha fazla ilişkilendirilmesine yol açmıştır. Bu durumda, sosyal konut, eğitim ve sağlık binaları için yeni hükümet

ihale süreçleri, kullanıcıların ve genel kamunun doğrudan katılımını azaltmıştır. Katılımcı tasarım yaklaşımını neoliberalizmin etkisiyle 20. yüzyılın sonlarına doğru değerlendirmek, kavramın tarihsel gelişimini anlamak için önemlidir. Hoskyns (2005), neoliberalizmin, kamusal alanda gerçek katılım kavramıyla çatışan bir durum yarattığını belirtir. Katılımcı mekân politikalarının bu sorunlara bir yanıt olabileceği düşünğlebilir ancak neoliberal ideolojilerin yükselişi, politik kamusal otoritenin bu yanıtlara olumsuz etkide bulunduğunu gösterir. 21. yüzyılın başlarında mimarın rolü, katılımcılık izleğinin öngördüğü şekilde geri çekilmiştir, ancak bu geri çekilme neoliberal izlekle ilişkilidir. Jenkins'e göre (2010), ticarileşme ve inşaat süreçlerinde artan rol paylaşımıyla birlikte mesleki tekelcilikler sorgulanmış, hükümet düzenlemelerinin etkisi artmıştır. Ayrıca, göç ve nüfus sorunlarıyla birlikte toplumsal adalet ve katılımcı mimarlık yeniden önem kazanmıştır.

Bu izlek içerisinde 2000'ler sonrası olarak okunabilecek olan günümüzde, katılımcı bir süreçte ise Richardson ve Connelly'e göre (2005) ortak bir görüşün merkezde uzlaşısı önemlidir. Temsilci demokrasiye olan güvenin azalması ve farklı kimlikler arasındaki çeşitlenme, uzlaşmacı karar alma süreçlerinin sürdürülebilir kalkınma için temel bir rol oynadığı kabul edilmektedir. Bu süreçler, toplum bağlarını yeniden inşa etmenin yanı sıra vatandaşları yönetişime daha etkin bir şekilde dahil etmenin bir yolu olarak görülmektedir. Mimari alanda, müşterekleşme olarak okuanbilecek bu mimarlık kolektifleri ve inisiyatifleri, heterojen emek modelleri olarak faaliyet göstermektedir. Son yıllarda, uygulayıcı-araştırmacılar, dezavantajlı nüfusların katılımını merkeze alan müşterekleştirici çalışmalar yürütmektedirler. Alejandro Aravena, Teddy Cruz, Francis Kere gibi mimarlar, projelerinde katılımcı tasarım ilkelerini benimseyerek, kullanıcıların sosyal, siyasi ve ekonomik avantajlarını göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu mimarlar ayrıca, mimarlığın güvenlik, kamu sağlığı ve çevresel sorunlar gibi diğer alanlarla ilişkisini ve bu unsurların bir proje üzerindeki etkisini tartışmaktadırlar. Bu gelişmeler, günümüzün mimari ortamının, geçmişten farklı bir şekilde genişleyen ufuklara sahip olduğunu ve mimari çıktıları besleyen yeni perspektifler sunduğunu göstermektedir.

Bunlar ışığında Aravena, katılımcı mimarlık alanında önemli bir isim olarak öne çıkmaktadır. Özellikle artırımlı konut yaklaşımı ile tanınan Aravena, kullanıcıların tasarım sürecine aktif katılımını teşvik etmektedir. Bu yaklaşımıyla sosyal sorunlara odaklanan projeler geliştirmekte ve toplumsal katılımı ön planda tutmaktadır. Aravena, mimarlığın sadece yapısal değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik boyutlarını da ele almaktadır. Artırımlı konut yaklaşımı ile çoğunlukla dezavantajlı durumlara, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve çevresel koşullarını dikkate alarak katılımcı çözümler aramaktadır. Bu doğrultuda Aravena'nın mimarlığı sadece binaların inşası olarak değil, aynı zamanda toplumsal bir değişim aracı ve kentsel-sosyal iyileştirme olarak nitelendirilebilir. Aravena'nın yaklaşımı, günümüzde katılımcı mimarlık anlayışını şekillendiren ve çağdaş anlamda katılımcı mimarlık için tarif olarak görülebilir.

Katılımcı Tasarım ve Çağdaş Bir Örnek: Aravena

Mimarlık, doğrudan çevreyi şekillendirmeye yönelik ve toplumla etkileşim halinde olan bir disiplindir. Bu etkileşim, mimarlığın sunduğu çevresel ürünlerin toplumsal taleplere ve değişimlere yanıt vermesiyle belirgin hale gelir. Aldığı geri bildirimlerle mimarlık, toplumsal yapının dönüşümüne katkıda bulunabilir. Bu doğrultuda yeni fikirler sadece kendi içinde yenilikçi olmakla kalmaz, aynı zamanda toplumun ihtiyaçları ve beklentileriyle uyumlu olarak gerçek bir dönüşüm sağlayabilir. Bu bağlamda, mimarlık sadece binaların fiziksel yapısı değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel dönüşümü destekleyen bir araç olarak da görülebilir. Bununla paralel biçimde literatürden okunan üzere Aravena, mimarlığın bu toplumsal ve çevresel dönüşüm sürecinde kullanıcıların ihtiyaçlarına odaklanarak gerçek anlamda etkili ve kapsayıcı tasarımlar yapmanın önemini vurgular. Bu girdiler ile katılımcı mimarlık, kullanıcı odaklı bir yöntem olarak; mimarlığın geleneksel kaygılarından ziyade mimarlığın düşün alanını, katılım ve katılımcı süreçlerle geliştirme ve değiştirmeye yönelik bir kaygıdır. De Carlo'ya göre (2005) bu, mimarlığın tarihsel meşruiyetini ve inandırıcılığını yeniden kazanmasının tek yoludur. Katılımcı tepkilerle ifade edilen kullanıcı odaklı bir yaklaşım, karmaşık çözümlemeler yaparak özel kullanımdan ziyade çoklu kullanımları temsil eden ve kapsayıcı mekânlar üretmeyi hedefleyen bir analiz olarak değerlendirilebilir. Kullanıcıya yaratıcı roller verme fikri, bu analiz için bir yöntem olarak öne çıkabilir ve kullanıcı merkezli tasarımın esnekliğiyle uyumludur. Kullanıcı odaklı bir yaklaşım, kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarını keşfetme sürecinde mekâna sahip olma ve kendini ifade etme haklarını ortaya çıkarmayı ve kabul etmeyi içerir. Bu doğrudan katılımı teşvik eder ve sorgulayıcı sonuçlarla yüzleşmeyi gerektirir. Ayrıca, bu süreç yeni üretim yollarının keşfine özgürlükçü bir alan sunabilir.

Geleneksel, otoriter üretim yaklaşımında, kullanıcı ihtiyaçlarının analizi bir projeyi tanımlar, ancak kullanıcı ile tasarım doğrultusundaki katılımcı ilişkide işlevsel ve ifadesel hedeflerin mekânsal ve yapısal şekillendirmesine dönüşebilir. Katılımcı mimarlık bu doğrultuda farklı paydaşların ifade edilmesinde uzlaştırmacı niteliği ile rol oynar. Paydaşlar arasında uzlaşma için değinilmesi gereken önemli bir konu ise iletişimdir. Uzlaşma için, iki yönlü bir etkileşim gereklidir; bu iletişim biçimi için mesleğin retoriğinin sorgulandığı kabullenişlerin yerini karşılıklı açıklık ve anlaşılabilirliğe bırakması öngörülür. Kroll (akt. De Graaf, 2016), bu uzlaşmacı fikir doğrultusunda katılımcı mimarlığı bir tür mimari metot oyunculuğu olarak niteler. Katılımcı mimarlık, iletişim niteliği ile paydaşlar arasında karşılıklı nabız tutan bir süreç tasarımı niteliğindedir, bu süreç içerisinde kendini şekillendirir, kullanıcı ihtiyaçları ile mekânın mimari temsilleri arasındaki sürekli etkileşim yoluyla belirlenir. Bunlarla ilişkili biçimde Aravena, mimarlığın rolüne eleştirel bir bakış sunarak, geleneksel otoriter tasarımcı kimliğinden ziyade, kullanıcının tasarım sürecine etkin şekilde dahil olduğu katılımcı tasarım anlayışını benimsemiştir. Aravena'nın bu yaklaşımı, Kaynar'a göre (2019) mimarlık mesleğini, yıldız mimar olmaktan ziyade, kullanıcı ile iş birliği içinde olan bir sürecin parçası olarak konumlandırmaktadır.

Katılımcı tasarım, mekân üretiminde kullanıcı deneyimini merkeze alan bir yaklaşımdır. Kullanıcılar, mekânın tasarım sürecine aktif bir şekilde dahil edilirler ve mekânın kullanımında etkin bir rol oynarlar. Bu yaklaşım, katılımcı tepkimelerle mekânın analiz edilmesini önerdiği şekilde mekânın çoklu kullanımlarını da temsil eder. Kullanıcılar, sadece müşteriler değil, aynı zamanda mekânın gerçek paydaşları olarak kabul edilmelidir. Kullanıcı terimi genellikle soyut bir kavramdır ve farklı kimlikler ve deneyimlerle şekillenir. Bu bağlamda, katılımcı tasarım kullanıcıların ihtiyaçlarını ve deneyimlerini dikkate alarak mekânları işlevsel ve anlamlı hale getirir, böylece kullanıcıların mekân üzerindeki otorite paylaşımına katkıda bulunur. Bununla örtüşür biçimde, Doğu, Yatağan ve Özmen (2014), mimari üretimlerde katılımın yoksunluğu durumunda, özellikle kamusal mekân üretiminin "kişiselleştirilmiş, monokültürel" ve aidiyetsiz mekanlara yol açabileceğini belirtir. Bu doğrultuda mekân, istek ve taleplerin ifade edildiği ölçüde demokratik yollarla üretilir. Katılımcı mimarlık, bunlar ışığında isteklerin ifade edilmesine odaklanarak faydalı üretimi şekillendirir. Farklı isteklerin bir araya gelerek nasıl işlevlendirileceğini belirler. Bu süreç, istekleri birleştirici bir şekilde ele alır ve Petrescu'nun (2005) açıkladığı gibi, bir birleştirme, arşiv oluşturma, montaj yapma sürecidir. Katılımcılık, farklılıklar ve diğerleri için yapılandırma yeteneğiyle isteklere dokunur. Bu süreç, yeni anlamlar ve olasılıklar ortaya çıkararak kendini sürekli olarak yenileyebilir. Bu doğrultuda, Aravena'nın katılımcı mimarlık yaklaşımı, kullanıcıların mekânın tasarım sürecine etkin bir şekilde dahil olmalarını ve mekânı kendi ihtiyaçları, deneyimleri doğrultusunda şekillendirmelerini öngörmektedir. Bu durumu Aravena (2014), mesleğin en büyük sorunun, yoksulluk, ayrımcılık gibi mimari olmayan ögelerin tasarıma yansıtılarak mimarlığın sosyal rolüyle yansıtılması olarak açıklar. Aravena'nın uygulamaları, bunlar doğrultusunda kullanıcıların mekân üzerindeki otorite paylaşımını artırarak katılımcı bir mekân deneyimi oluşturmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşım, kullanıcıların mekânın işlevselliğini ve anlamını etkileyen önemli bir rol oynamalarını sağlayarak, mekânların daha demokratik bir şekilde üretilmesine katkıda bulunmaktadır.

Kullanıcı deneyimi doğrultusunda açıklanan katılımcı mimarlık bu doğrultuda istek ve taleplerin uygun analizlerine dayandırılır. Mekâna yönelik katılım politikalarını genişletmekte kullanıcılar metodik olarak analiz edilebilir ve katılıma daha doğrudan bir fayda sağlanabilir. Jenkins (2010), bu doğrultuda katılım biçimlerini başlıca sıralar. Bunlar, bilgi sağlama; temel olarak tek yönlü bir iletişim, yani disiplinerlerden müşteriye, kullanıcı grubuna veya genel halka doğru, danışma; temelde disiplinerler ile müşteriler, kullanıcılar ve genel halk arasında, iki yönlü bir iletişim; disiplinerler ile paydaşlar, kullanıcılar ve genel halk arasında müzakere-ortak karar alma şeklinde bir tür paylaşılan karar alma şeklinde işleyebilir. Katılım biçimlerini analiz etmek, kullanıcıların ihtiyaçlarını öznel olarak anlamak ve katılımı genişletmek için önemlidir. Katılım, sadece paydaşları bir araya getirmekten öte, farklılıkları üretim aracı olarak görmeyi hedefler. Bu nedenle, katılımcı mimarlık yaklaşımı, farklılıklarla diyaloglar oluşturmayı amaçlayan iş birliği arayışıdır, bu durum Tan'ın (2017) "müşterekleşme pratiği" olarak nitelediği duruma işaret eder. Bu doğrultuda çalışma kapsamında katılımcı mimarlık için çağdaş bir örnek olarak nitelendirilen Aravena (2016), 15. Uluslararası Venedik Mimarlık Bienali küratörü olarak insanların çevresel yaşam kalitesini artırmaya yönelik; "kazanılması gereken çokça savaş ve genişletilmesi gereken çokça sınır var" sözleri ile çoğulcu üretimler yapan bir mimar olarak açıklanabilir.

Bu doğrultuda mekân üretiminde bir hak mücadelesi ve talep meselesi olduğu saptanabilir. Bu ilişkiler düzenlenmemiş tepkimeler ve mekân hakkı tartışmaları ile ele alınır. Bu düzenlenmemiş durum

neoliberalizm etkisindeki mekân üretiminin paydaşların karşılıklı ilişkileri niteliğinde olduğu okunabilir. Bir başka değişle mekânın üretiminde, ilişkilerin eş zamanlı ve hesaplanmamış bir şekilde hareket ettiği, kullanıcıların algılamalarının maddi dünyada zamansallık içinde şekillendiği görülür. Lefebvre (1974), mekânı özneler ve nesneler arasındaki zaman paylaşımlarının düzenli ya da düzensiz olmasıyla açıklar. Bu bağlamda, iletişim, zamansallık ve mekânsallık arasında bir ilişki tanımlanır. Bu bağlamda, mekân üretimini anlamak için bu karmaşık ilişkileri çatışma olarak analiz etmek mümkündür. Lefebvre, mekândaki toplumsal ilişkileri ortaya çıkarmak için üretim biçimlerini sosyal ve öznel açıdan analiz etmek gerektiğini belirtir. Katılımcı tasarımda mekân üretimi, kullanıcı talepleri ve isteklerine odaklanarak mekân hakkını şekillendirir. Bu, mekânın sadece kullanıcılar için uygun ortamlar oluşturulması anlamına gelmez, aynı zamanda kullanıcıların tasarım ve karar süreçlerinde temsil edilmesini de içerir. Bu yaklaşımla, mekân üretimi katılımcı tasarımda, kullanıcıların temsili ve istekleriyle şekillenirken otoriteler, disiplinler ve kullanıcılar arasında bir demokratikleşme çabası ortaya çıkar. Bu doğrultuda hali hazırda her seferinde tekrar eden ve özgün çözümlenen bir mekânsal performans analizi olarak tanımlanan katılımcı mimarlık Petrescu'ya göre (2005), kullanıcıların aktif müdahaleleriyle şekillenen, mekân politikalarını belirleyen ve çok sesliliği sağlayan bir süreçtir. Bu sayede kullanıcılar, mimarlık araçlarına erişerek çevrelerini şekillendirebilirler. Bu doğrultuda Aravena'nın katılımcı mimarlığa değinerek ele aldığı ve küratörlüğünü yaptığı 15. Venedik Bienali, literatürde, mimarlık ve sivil toplum arasında yeni bir dinamik tanımlaması olarak nitelendirilir. Bu durum De Carlo'nun vurguladığı üzere mesleğin demokratikleştirilmiş temellerde güvenini ve etiksel niteliğini yeniden kazanmasının bir aracı olarak görülebilir.

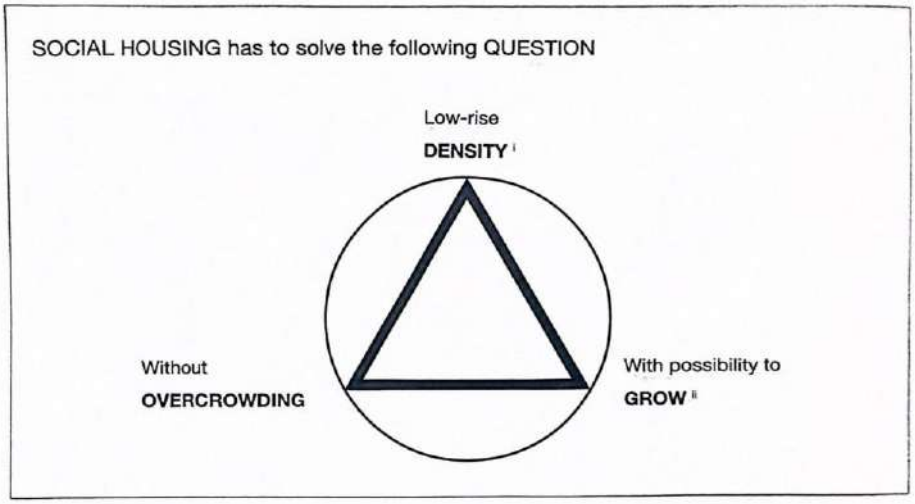
Aravena'nın mekân üretiminde, hak gözetimi ise katılımcı çerçeve ve metodik okumalarla görece farklı bir perspektiftedir. Aravena bu doğrultuda sosyal projelerini geliştirdiği Elemental girişiminin katılımcı perspektifi olarak nitelendirilebilecek, artırımlı konut yaklaşımı ile konuya ışık tutar. Aravena (2014, 2011), bu doğrultuda katılımcı tasarımı romantik bir çevre düşünü olmaktan ziyade ihtiyaçlara yanıt arama ve çevreye yönelik doğru soruları sorma olarak niteler; bu durumu "yanlış soruyu doğru yanıtlamaktan beteri yoktur" değişi ile açıklar. Bu doğrultuda literatürden çoğunlukla Aravena'nın katılımcı mimarlık yaklaşımlarının sosyal konut üretimleri doğrultusunda olduğu ve dezavantajlı durumlar ve gruplar üzerinde durarak paydaşlar için katma değeri yüksek; kıtlık, yoksulluk ve afetlere yönelik-afet sonrasına yönelik kaygılar içerdiği edinilir. Bu durumda artırımlı konut yaklaşımı, dezavantajlılar için mekân ve mekân üretimi hakkı niteliğindedir. Aravena'nın artırımlı konut yaklaşımı, katılımcı tasarımın temel kaygılarına odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, konut projelerinde kullanıcıların ihtiyaçlarını ve taleplerini dikkate alarak tasarım sürecine aktif bir şekilde dahil edilmesini öngörmektedir. Aravena, konutların sadece yapısal olarak değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel açıdan da kullanıcıların beklentilerine ve yaşam tarzlarına uygun olmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle, artırımlı konutlar, sakinlerin mekânlarını kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmelerine imkân tanıyacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece, Aravena'nın katılımcı tasarım prensipleri, konut projelerinde sürdürülebilir ve kullanıcı odaklı çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir. Aravena'nın yaklaşımı, mekânın sakinlerinin günlük yaşamlarını iyileştirecek, topluluk bağlarını güçlendirecek ve sosyal adaleti destekleyecek şekilde tasarlanmasını önemsemektedir. Bu şekilde, artırımlı konut yaklaşımı, katılımcı tasarımın insan odaklı ve sürdürülebilir bir yaklaşım olduğunu vurgulamaktadır.

Artırımlı konut yaklaşımının katılımcı tasarım öncülüne yönelik Aravena (2020), bu durumun kısıtlı koşullar hakkında bilgi vermek ve iletişim kurmakla ilişkili olduğunu açıklayarak, kullanıcıları üretim süreçlerinde diğerleri ile eşdeğer bir paydaş olarak gördüklerini belirterek, üretimlerde hak ve sorumluluklar; kısıtlamalar hakkında bilgilendirmenin önemine dikkat çeker. Bu bağlamda, Aravena'nın yaklaşımı, projeye dahil olan herkesin açık iletişim ve katılımıyla daha kapsayıcı, adil ve sürdürülebilir bir mekân oluşturulmasını hedeflemektedir. Ayrıca, Aravena'nın iletişim odaklı yaklaşımı, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve taleplerini doğru şekilde ifade ederek, mekânın kullanımını ve işlevselliğini optimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede, artırımlı konut projeleri, sakinlerin beklentilerini karşılayabilmektedir ve topluluk içinde güçlü bir dayanışma ve iletişim ağı oluşturacak şekilde geliştirilebilmektedir.

Aravena, artırımlı konut üretim süreciyle, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre şekillendirdikleri ve benimsedikleri evlerin ve çevrenin mimarı olarak rolünü yeniden tanımlamıştır. Estetik kaygıların ötesine geçerek, kullanıcıların yararını merkeze alan ve tasarım sürecini şeffaf hale getiren bir yaklaşımla, günümüz şehircilik problemlerine eleştirel bir bakış sunmuştur. Kaynar (2019), Aravena'nın bu sayede, düşük bütçeyle sürdürülebilir ve sağlıklı konutlar tasarlayarak yoksul kentlilerin yaşam

koşullarını iyileştiren bir mimarlık anlayışı ortaya koyduğunu açıklar, bunu sıradanlaşan şehircilik ve dönüşüm sorunlarına yönelik romantize edilmemiş ve eleştirel bir nitelikte yaptığını yorumlar. Bu doğrultuda Aravena için günümüzün mimari ortamı, geçmişten farklı bir şekilde mimari çıktıları besleyen genişleyen ufuklara sahiptir ve bu durumun Aravena'nın, mimarlık ile güvenlik, kamu sağlığı ve çevresel sorunlar gibi diğer alanlar arasındaki ilişkiyi ve bu unsurların mimari biçimden ziyade bir projeyi nasıl yönlendirmesi gerektiğine yönelik bir tutuma yönlendirdiği edinilir.

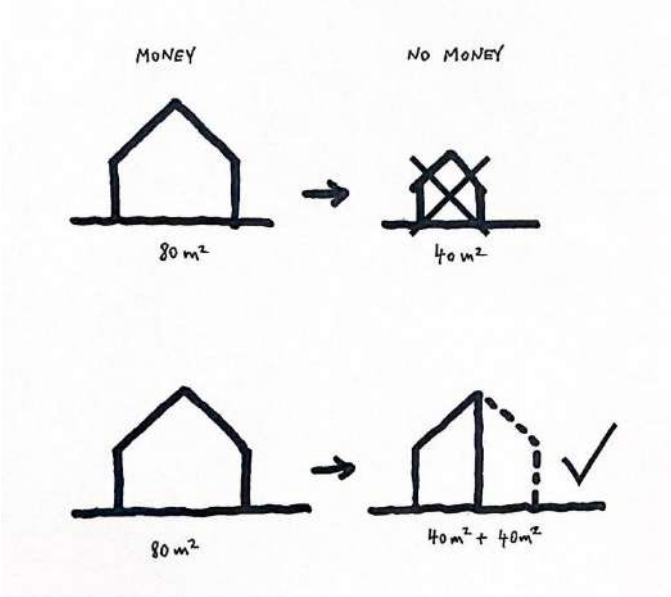
Aravena, çoğulcu yaklaşımlar doğrultusunda katılımcı yaklaşımı vurguladığı artırımlı konut felsefesini Dünya ve Şili'deki konut sorunlarıyla ele alır. Bu durumu Aravena (2010), kentsel gelişim sürecindeki büyüklük ve hızıyla ilgili birinci sorunun, kentleşme sorununa verilmesi gereken yanıtın eşi benzeri görülmemiş bir boyutta olmasıyla açıklar. Bu durum Aravena'ya göre, uygun bir çözüm kapasitesinin aşıldığını göstermektedir. Bu nedenle, gelecekteki kentsel gelişimin büyük ölçüde gecekondu bölgelerinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Tüm bu gerçekler karşısında, bu duruma hızlı ve geniş kapsamlı bir şekilde yanıt verilmezse, Aravena, kentlerde, kentin faydalarından ve olanaklarından dışlanan insan sayısının artacağını öngörür.



Şekil 2: Artırımlı Konutun Çözmesi Gereken Sorular (Aravena, Lacobelli, 2016)

Bunlar ışığında Aravena, Elemental girişimi ve artırımlı konut yaklaşımı ile sorunlara katılımcı çözümler arar. Bu doğrultuda Aravena ve Lacobelli (2016), artırımlı konut yaklaşımının yeni bir şey olmadığını ancak artırımlı konut yaklaşımının kullanıcılara gelecekte maddi avantajlar sağlayacak yönde geçmişten farklılaştığını açıklarlar. Tur (2021), buna örnek olarak Habraken'in destek ve içini doldurmak (support and infill) olarak tanımlanan yaklaşımını örnek verir; bu yaklaşım temel yapıyı destek olarak, iç mekân düzenlemelerini ise iç dolgu olarak niteler bu yol toplumdaki en küçük kümeyi harekete geçirerek, mekân üzerinde güncel teknolojik olanakların kullanımı ile insan ilişkilerinin yeniden kurulmasına denge gerektiren yaşayan gelişen bir ortam kurabilecek ve kullanıcı katılımını güçlendirmeyi hedefler. Habraken'in bu yaklaşımı Aravena'nın, *half a house* ya da artırımlı konut yaklaşımı ile benzerlikler taşımaktadır. Artırımlı konut yaklaşımı, özellikle gecekondu bölgelerinde yaşayan düşük gelirli ve dezavantajlı gruplara uygun, sürdürülebilir ve ekonomik konutlar sağlamayı hedefler. Bu yaklaşımın temel özelliklerinden biri, konutların aşamalı olarak inşa edilmesidir. Yani, konutlar bir bütün olarak değil, ihtiyaçlar ve imkanlar doğrultusunda aşamalı olarak yapılandırılır ve geliştirilir. Başlangıçta temel bir yapı oluşturulur ve zamanla kullanıcıların ihtiyaçlarına göre genişletilir ve iyileştirilir. Bu, kullanıcıların konutlarını kendi ihtiyaçları ve tercihleri doğrultusunda şekillendirebilmelerini sağlar. Ayrıca, artırımlı konut yaklaşımı, kullanıcıların karar sürecine aktif olarak katılımını teşvik eder. Kullanıcılar, konutlarının tasarımına ve inşasına dahil edilir ve bu süreçte karar alma süreçlerine katılırlar. Böylece, konutlar sadece mimarların değil, aynı zamanda kullanıcıların ihtiyaçları ve tercihleri doğrultusunda şekillenir. Aravena (2020), bu doğrultuda artırımlı konut tekniğini, kullanıcı ile birlikte tasarım olarak nitelendirirken her konuda kararların kullanıcıya dayandırılmadığını, mesleki uzmanlık neticesinde talepler ve uygulanabilirlik arasından uzlaştırıcı rol oynadıklarını açıklar. Bu yaklaşım aynı zamanda sürdürülebilirlik ve ekonomiklik prensiplerini de içerir. Ayrıca artırımlı konutların düşük maliyetli olmaları ve uzun vadede bakım maliyetlerinin düşük olması da önemli bir önceliktir. Aravena ve Lacobelli (2016), bu yaklaşımı yeterli maddi durum olmadığında,

yeterli süre olmadığında kısacası dezavantajlı durumlarda uygulanabilecek bir yöntem olarak, büyümeye, katılıma, geliştirmeye ve kişiselleştirmeye imkân tanıyan, yüksek yoğunluktan ve kalabalıklaşmadan kaçınan sosyal bir konut prensibi olarak açıklar. Ayrıca Artırımlı konut yaklaşımı, yerinden etmeye karşıt bir tutumu benimsemektedir ve bu yönde önemli prensiplere sahiptir. Bu yaklaşıma göre, konutların aşamalı olarak inşa edilmesi ve geliştirilmesi, mevcut yerleşim alanlarının ve toplulukların korunmasını sağlar. Yerinden etme, insanları ait oldukları yerlerden koparıp başka bölgelere taşıyarak sosyal ve kültürel bağları zayıflatabilir ve toplumsal dengeleri bozabilir. Bu nedenle, artırımlı konut yaklaşımı, yerinden etmeyi engellemek ve insanların kendi topluluklarında kalmasını teşvik etmek amacıyla önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, konutlarını aşamalı olarak geliştiren ve iyileştiren toplulukların yerel kimliklerini korurken, aynı zamanda sosyal ve kültürel bağlarını da güçlendirmelerine olanak tanır. Bu şekilde, artırımlı konut yaklaşımı, sürdürülebilir ve insan odaklı bir kentsel gelişme modeli olarak yerinden etmeye karşı etkili bir alternatif sunmaktadır. Bu durumla ilişkili biçimde kademeli gelişim ve maddi kısıtlılıklara yönelik Aravena ve Lacobelli (2016), artırımlı konut yaklaşımını iyi bir evin yarısı olarak savunurlar. Zira half a house olarak da isimlendirilen artırımlı konut yaklaşımı, konutların ilk aşamada temel ihtiyaçları karşılayacak şekilde yapılandırılması ve daha sonra, zamanla kullanıcıların ihtiyaçlarına ve imkanlarına göre genişletilmesi prensibine dayanır. Bu yaklaşım, insanların maddi kaynakları doğrultusunda evlerini kademeli olarak inşa etmelerine olanak tanırken, aynı zamanda mevcut yapıları yıkmadan ve yerinden etmeden konutlarını iyileştirmelerini sağlar. Bu yaklaşım temelde Aravena'nın vurguladığı üzere "zor yarısı" tamamlanmış, geliştirilmeye açık ve öngörü olarak kullanıcıya sunulmuş bir projeye karşılık gelir.



Şekil 3: Half a House (Aravena, Lacobelli, 2016)

Sonuç olarak, artırımlı konut yaklaşımı, katılımcılığı, sürdürülebilirliği ve ekonomikliği bir araya getirerek konut sorununa yenilikçi ve etkili bir çözüm sunmaktadır. Bu yaklaşım, dezavantajlı grupların daha iyi konut koşullarına erişimini sağlayarak sosyal adalet ve kentsel iyileşme alanlarında önemli bir rol oynamaktadır.

Sonuç Değerlendirmeler

Katılımcı mimarlık, mimarın sadece kendi perspektifini değil, proje sürecine dahil olan diğer paydaşların düşüncelerini ve ihtiyaçlarını önemsediği bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, yapıların sadece estetik değil, aynı zamanda işlevsel, kullanıcı dostu ve toplumun taleplerine uygun olacak şekilde tasarlanmasını sağlamaktadır. Katılımcı mimarlık yaklaşımı doğrultusunda, mimarın artık sadece otoriter bir karar verici değil, aynı zamanda kullanıcıların ihtiyaçlarını anlamaya odaklanan bir keşif yolcusu olarak hareket etmesi gerektiği kabul edilir. Bu durumda, mimarlık sürekli bir uzlaşma ve değişim süreci haline gelir, mimarın tasarım sürecindeki rolü daha esnek ve katılımcı bir nitelik kazanır.

Katılımcı mimarlık, farklı kullanıcı seslerini duyurmayı ve mekân üretiminde çeşitliliği teşvik etmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, mimarlığın sadece fiziksel yapılar oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda kullanıcıların yaşam kalitesini artırmaya yönelik bir araç olarak da değerlendirilmesini sağlar.

Aravena'nın örneklerinden edinilebileceği üzere, katılımcı mimarlık anlayışı günümüzde mimari disiplinin gücünü ve etkisini vurgulayan canlı örnekler sunmaktadır.

Katılımcı mimarlık yaklaşımı bunlar ışığında, mimarlık disiplinini kullanıcı odaklı, esnek ve sürekli gelişen bir süreç haline getirir. Bu yaklaşım, yapıların sadece fiziksel özelliklerinden öte, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve beklentilerine uygun şekilde geliştirilmesini sağlar. Mimarın artık kullanıcı ile iş birliği içinde tasarım sürecini şekillendirmesi, mekânların daha işlevsel, kullanıcı dostu ve toplumun taleplerine uygun olmasını sağlar. Katılımcı mimarlık, demokratik bir mekân üretim aracı olarak kullanıcıların farklılıklarını ve çeşitliliğini ön plana çıkararak, mimari disiplinin geleneksel sınırlarını zorlamaktadır. Bu bağlamda, mimarlık alanında katılımcı yaklaşımların daha da önem kazandığı ve gelecekteki tasarım süreçlerinin bu doğrultuda şekilleneceği söylenebilir.

Mimarlık ve katılımcılık kavramları arasındaki ilişki ise, politika ve toplumun mimarlık üzerindeki etkisini ön plana çıkarmaktadır. Özellikle 20. yüzyılın ilk yarısında modernitenin etkisiyle mimarlığın sermaye odaklı bir yöne kaydığı ve güvenilirliğini zayıflatan bir tutum sergilediği görülmektedir. Ancak, 1960'ların sonlarından itibaren katılımcı mimarlık yaklaşımının toplumsal değişimi destekleyen bir araç haline gelmesi söz konusudur. 1980'lerden sonra ise katılımcı mimarlık kavramının neoliberalizm etkileri ile kademeli olarak zayıfladığı edinilir. Günümüzde ise, Aravena gibi mimarlar katılımcı mimarlık alanında önemli bir rol oynamaktadır. Aravena'nın artırımlı konut yaklaşımı, dezavantajlı durumdaki kullanıcıların ihtiyaçlarını dikkate alarak katılımcı çözümler üretmekte ve sosyal sorunlara odaklanmaktadır. Bu yaklaşımla mimarlık sadece yapıların inşası olarak değil, aynı zamanda toplumsal bir değişim aracı olarak nitelendirilmektedir. Sonuç olarak, günümüzde katılımcı mimarlık anlayışı, tarihsel izlek içerisinde şekillenerek, kullanıcıların tasarım sürecine aktif katılımını teşvik eden ve toplumsal sorunlara çözüm arayan bir perspektif olarak gelişimini sürdürmektedir. Bu yaklaşım, mimarlığın sadece yapısal değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik boyutlarını da ele alarak, kentsel-sosyal iyileştirmeyi ve toplumsal katılımı desteklemeyi amaçlamaktadır.

Bunlar ışığında Aravena'nın katılımcı mimarlık ve artırımlı konut yaklaşımı, kullanıcıların ihtiyaçlarını merkeze alarak toplumsal ve çevresel dönüşümü destekleyen önemli bir örnek olarak öne çıkar. Bu yaklaşım, kullanıcıların tasarım sürecine aktif katılımını teşvik ederek, mekânların daha demokratik bir şekilde üretilmesini sağlar. Aravena'nın Elemental girişimi ve artırımlı konut yaklaşımı, özellikle dezavantajlı gruplar için mekân hakkını önemser. Konutların aşamalı olarak inşa edilmesi ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi, sürdürülebilir ve ekonomik çözümler sunar. Ayrıca, günümüzde çok karşılaşılan bir sorun olan yerinden etmeye karşıt bir tutumu benimseyerek, toplulukların yerel kimliklerini korumayı ve sosyal bağlarını güçlendirmeyi amaçlar. Bu yaklaşımlarıyla Aravena, mimarlık mesleğinin geleneksel otoriter yapısını sorgulayarak, kullanıcıların tasarım sürecinde etkin rol almasını sağlar. Ayrıca, çevresel ve sosyal sorunlara duyarlı bir şekilde yaklaşarak, mimarlığın toplumsal sorumluluğunu vurgular.

Sonuç olarak, Aravena'nın katılımcı mimarlık doğrultusunda artırımlı konut yaklaşımı, mimarlık alanında önemli bir paradigma değişikliğini temsil eder. Kullanıcıların ihtiyaçlarını merkeze alarak mekânların daha sürdürülebilir ve kullanıcı dostu hale gelmesini sağlar ve mimarlığın toplumsal dönüşümdeki rolünü yeniden tanımlar. Bu doğrultuda Aravena'nın artırımlı konut yaklaşımı 2000'lerde ve günümüzde katılımcı mimarlığı tanımlamanın ve üzerine düşünmenin yollarını sorgular. Böylece Aravena ve Elemental, katılımcı mimarlığı çağdaş anlamda yeniden düşünme olarak nitelendirilebilir.

KAYNAKÇA

Aravena, A. (2010). Monotony and scarcity as elements for complexity as a gain – The Elemental case. Universidad Catolica de Chile; Elemental SA, Chile. Elemental Copec Chair of Urban Innovation.

Aravena, A. (2011). The Forces in Architecture. Tokyo: TOTO.

Aravena, A. (2014). My architectural philosophy: Bring the community into the process [Video]. TED. https://www.ted.com/talks/alejandro_aravena_my_architectural_philosophy_bring_the_community_into_the_process

Aravena, A. (2020). Şili Doğasından Tasarıma: Alejandro Aravena. https://www.vbenzeri.com/mimari/sili-dogasindan-tasarima-alejandro-aravena

Aravena, A., & Iacobelli, A. (2016). Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual. Hatje Cantz.

Architectural Review. (De Graaf, 2016). Few architects have embraced the idea of user participation; a new movement is needed. Erişim tarihi: 17 Mart 2024, https://www.architectural-review.com/essays/few-architects-have-embraced-the-idea-of-user-participation-a-new-movement-is-needed
Broome, J. (2005). Mass housing cannot be sustained. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation (s. 72-86). Spon Press Taylor & Francis Group.
De Carlo, G. (2005). Architecture's public. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation (s. 3-18). Spon Press Taylor & Francis Group.
Doğu, T., Yatağan, N., & Özmen, G. (2014). Bir Vaka Olarak Mahalle(m): Kent ve Kentli İlişkisine Bir Bakış. Kentlerin Geleceği, Dünya Şehircilik Günü 38. Kolokyumu.
Hoskyns, T. (2005). City/democracy: retrieving citizenship, pp. 42-71. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation. Spon Press Taylor & Francis Group.
Kaynar, H. (2019). Eleştirel Olma Olanakları Üzerine: Quinta Monroy Evleri [Blog yazısı]. Mimarlık Tasarım ve Eleştiri. https://mimaritasarimveelestiri.wordpress.com/2019/03/02/elestirel-olma-olanaklari-uzerine-quinta-monroy-evleri-a-aravena/
Lefebvre, H. (2020). Mekânın üretimi (2. baskı). Sel Yayıncılık.
Jenkins, P. (2010). Concepts of social participation in architecture, pp. 9-22. In P. Jenkins & L. Forsyth (Eds.), Architecture, Participation and Society. Routledge Taylor & Francis Group.
Jenkins, P., Milner, J., & Sharpe, T. (2010). A brief historical review of community technical aid and community architecture. In P. Jenkins & L. Forsyth (Eds.), Architecture, Participation and Society (ss. 9-22). Routledge Taylor & Francis Group.
Jenkins, P., Pereira, M., Townsend, L. (2010). Wider scoping of relevant literature, pp. 9-22. In P. Jenkins & L. Forsyth (Eds.), Architecture, Participation and Society. Routledge Taylor & Francis Group.
Petrescu, D. (2005). Losing control, keeping desire. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation (ss. 42-71). Spon Press Taylor & Francis Group.
Richardson, T., & Connelly, S. (2005). Reinventing public participation: planning in the age of consensus, pp. 87-110. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation. Spon Press Taylor & Francis Group.
Tan, P. (2017). Mimarlık ve Müşterekleşme Pratikleri. Ege Mimarlık, 97(3), 24-29.
Terlemez, A. K. (2022). An assessment model for participatory architecture: The example of the Solidarity Architecture exhibition groups (Doctoral dissertation). Özyeğin University, Graduate School of Social Sciences, Department of Design, Technology and Society.
Till, J. (2005). The negotiation of hope. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation (s. 19-41). Spon Press Taylor & Francis Group.
Tur, I. (2021). Solidarity architecture: Participatory design practices in Turkey (Yüksek lisans tezi, Yaşar Üniversitesi, Doğa ve Uygulamalı Bilimler Enstitüsü, Mimarlık Bölümü). Danışman: Prof. Dr. Gülsüm Baydar.
Querrien, A. (2005). How inhabitants can become collective developers: France 1968-2000. In P. B. Jones, D. Petrescu, & J. Till (Eds.), Architecture and Participation (ss. 72-93). Spon Press Taylor & Francis Group.

ADANA'DA 2023 ŞUBAT DEPREMİNİN İZLERİ: 75. YIL SANAT GALERİSİ BİNASININ BULUNDUĞU ADANIN İNCELENMESİ

Nedime Tuba YUSUFOĞLU [1], Ceren GÜNEŞ [2]
[1] Dr. Öğr. Üyesi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Adana-Türkiye, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2404-4046,
[2] Yüksek Lisans Öğrencisi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Adana-Türkiye,
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-5053-9909

Özet
Tarihsel süreç içerisinde meydana gelen doğal afetler, insan yaşamını etkileyerek ortaya olumsuz sonuçlar çıkarmaktadır ve yapılı çevre üzerinde önemli izler bırakmaktadır. Belirli bir yerde ve zaman aralığında gerçekleşmesi öngörülemeyen bu doğal afetlerin arasından başlıca yıkıcı etkisi ile deprem kavramı ön plana çıkmaktadır. Deprem ve yansımaları, insanların yaşamlarını sürdürdükleri yapılı çevreyi ani ve yoğun bir şekilde etkilemekte, bu çevrede yapısal hasarlara yol açabilmektedir. Zaman içinde oluşturulan yapılı çevrede yer alan tarihi ve kültürel yapılar, bulunduğu alan ve toplumun tarihi birikimine dair izleri bünyesinde barındırmasıyla toplumsal hafızanın bir parçası olarak gelecek nesillere aktarılmayı gerektiren değerlerdir. Ancak deprem gibi doğal etkenler sebebiyle tarihi miras kapsamındaki yapılar çeşitli olumsuzluklara maruz kalarak deformasyona uğrayabilmektedir ya da tamamen yıkılabilmektedir. Meydana gelen depremlerin ardından ağır hasar gören kültür unsurları, afet sonrası kültürel mirasın korunması konusunda ciddi bir çaba ve bilinç gerektirmektedir. Ülkemiz tarihindeki en büyük doğal afetlerden biri olarak asrın felaketi şeklinde tanımlanan 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli meydana gelen depremler, 11 ili etkilemiştir ve tarihi ile kültürel miras yapıları üzerinde ciddi zararlara sebebiyet vermiştir. Bu depremden etkilenen 11 ilden bir tanesi de Adana ili olmuştur. Bu çalışmanın amacını; Kahramanmaraş merkezli depremlerin Adana ilindeki izlerine bir örnek teşkil eden 75.Yıl Sanat Galerisi binasının ve bulunduğu adanın incelenmesiyle depremin tarihi ile kültürel miras yapılarına etkileri üzerinde durmak oluşturmaktadır. Adana kentinde bulunan 75. Yıl Sanat Galerisi binası, söz konusu depremden önce restorasyon uygulaması gerçekleştirilecek durumda iken meydana gelen depremde ağır hasar almıştır. Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulundan alınan izin doğrultusunda kontrollü bir şekilde yıkımı gerçekleştirilen yapı için aynı yerde, yapının aslının aynısının yapılmasına karar verilmiştir. Ancak aynı ada üzerinde yer alan Osmanlı Dönemi'nden günümüze ulaşan (yapım yılı:1901) ve 1952 yılında yıktırılıp, 1992 yılında tekrar inşası yapılan Bahri Paşa Çeşmesinin söz konusu depremden hasar almadığı görülmektedir. Deprem sonrası yıkımı gerçekleştirilen 75. Yıl Sanat Galerisi binası alanı ve yakınında yer alan Bahri Paşa Çeşmesi bu bağlamda fotoğraflar ile belgelenmiştir. Bu çalışmayla depremin, Adana ili özelinde belirlenen alan kapsamında, kentte oluşturduğu zararın boyutlarının yansıtılması amaçlanarak, günümüze kadar varlığını sürdürmüş olan bu tarihi miras yapılarının önemi vurgulanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Adana, Deprem, Kültürel Miras, Mimari Miras, Tarihi ve Kültürel Yapılar, Deprem Etkisi

TRACES OF THE FEBRUARY 2023 EARTQUAKE IN ADANA: INVESTIGATION OF THE ISLAND WHERE THE 75TH YEAR ART GALLERY BUILDING IS LOCATED

Abstract
Natural disasters that have occurred throughout history have negative consequences by affecting human life and leaving significant traces on the built environment. Among these natural disasters that cannot be predicted to occur in a certain place and time period, the concept of earthquake comes to the fore with its main destructive effect. Earthquakes and their reflections suddenly and intensely affect the built environment in which people live and may cause structural damage in this environment. Historical and

cultural structures in the built environment created over time are values that need to be transferred to future generations as a part of social memory, as they contain traces of the historical accumulation of the area and society in which they are located. However, due to natural factors such as earthquakes, historical heritage buildings may be exposed to various negative effects and may be deformed or completely collapsed. Cultural elements that are heavily damaged after earthquakes require serious effort and awareness to preserve cultural heritage after the disaster. The earthquakes centered in Kahramanmaraş on February 6, 2023, defined as the disaster of the century as one of the biggest natural disasters in the history of our country, affected 11 provinces and caused serious damage to historical and cultural heritage structures. One of the 11 provinces affected by this earthquake was Adana. The purpose of this study; by examining the 75th Year Art Gallery building, which is an example of the traces of the Kahramanmaraş-centered earthquakes in Adana province, and the island on which it is located, it is aimed to focus on the history of the earthquake and its effects on cultural heritage structures. The 75th Year Art Gallery building in the city of Adana was seriously damaged in the earthquake that occurred while it was in a state of restoration before the earthquake in question. It was decided to build a replica of the original building in the same place, which was demolished in a controlled manner in accordance with the permission received from the Adana Cultural Heritage Preservation Regional Board. However, it is seen that the Bahri Pasha Fountain, which is located on the same island and has survived from the Ottoman Period (built in 1901), was demolished in 1952 and rebuilt in 1992, was not damaged by the earthquake in question. The area of the 75th Year Art Gallery building, which was demolished after the earthquake, and the Bahri Pasha Fountain located nearby were documented with photographs in this context. This study aims to reflect the extent of the damage caused by the earthquake in the city, within the scope of the area determined specifically for Adana province, and emphasizes the importance of these historical heritage structures that have continued to exist until today.
Keywords: Adana, Earthquake, Cultural Heritage, Architectural Heritage, Historical and Cultural Buildings, Earthquake Effect

KIRSALDA BİR HAFIZA MEKÂNI: MERSİN İLİ TARSUS İLÇESİ PİRÖMERLİ MAHALLESİ ÇAMAŞIRHANESİ

Mimar Sena SOYUPAK[1]*, Doç. Dr. Nur UMAR[2]**
[1] Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Design and Architecture, Department of Architecture, Adana, Turkey,
ORCİD 0009-0006-8349-6049
[2] Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Design and Architecture, Department of Architecture, Adana, Turkey,
ORCİD 0000-0003-0296-3671

Özet
Kırsal yerleşim bölgelerinin gündelik ihtiyaçları kolektif çalışma ve dayanışma bilinciyle imece kültürünü doğurmuştur. İmece kültürünün mimariye olan yansımalarını ortak kullanım mekânlarının üretiminden anlamak mümkündür. Ortak kullanım mekânları arasında geleneksel mimari tekniklerle inşa edilmiş köy kahvesi, değirmen, fırın, köy odası, çeşme ve çamaşırhane (yunaklık) sayılabilmektedir. Kırsal yerleşimlerde bu mekânlar: nesiller boyu aktarılacak hafızanın oluştuğu, saklandığı, geleneğin taşıyıcısı, kültür hatırlatıcısı-aktarıcısı rollerini üstlenmektedir. Bu mekânlarda imece kültürüyle çalışan köy halkının, kurdukları iletişim sayesinde geleneklerini tanıdıkları, paylaştıkları ve yaşadıkları dönemin hikâyesinin eklenmesiyle hafızayı geliştirdikleri düşünülmektedir. Ancak bu mekânların, kapitalizmin gelişimiyle meydana gelen kırdan kente göçün artması, üretim faaliyetinin farklılaşması ve çağdaş yaşam ihtiyaçlarının karşılanamaması gibi nedenlerle mekânların kullanımının azaldığı ya da tamamen yok olduğu gözlenmektedir. Bu mekânlardan biri olan çamaşırhanelerin, erken dönemlerde su kenarlarında yıkanan çamaşırların değişen yaşam şekillerine bağlı olarak, bir mekân içinde yıkama ihtiyacının doğmasıyla beraber inşa edildikleri tahmin edilmektedir. Günümüzde Anadolu'da farklı plan tipleriyle örneklerine rastlanan hafıza mekânı olan çamaşırhaneler çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Mersin ili, Tarsus İlçesi, Pirömerli Mahallesi, 112 ada 87 parseldeki korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli olan köy halkının yunaklık olarak isimlendirdiği çamaşırhane ve çeşmenin belgelemesi yapılarak köylünün yaşamında nasıl bir yer edindiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Pirömerli Mahallesi'nde alan çalışması yapılarak yapının fotoğrafları çekilmiş, ölçüleri alınmış, çamaşırhanenin kullanıldığı döneme tanıklık etmiş kadınlarla, mahallenin muhtarı ve eşiyle yüz yüze görüşülerek sözlü tarih araştırması yapılmıştır. Yapının, tüm köy halkının faydalanması için hayrat niteliğinde inşa ettirildiği ve 1980 yılında köye şebeke suyunun bağlanmasıyla önemini kaybettiği anlaşılmıştır. Bir hafıza mekânı olarak bölgede örneğine az rastlanan çeşme ve çamaşırhanenin araştırılmaya ve uygun koruma yaklaşımlarıyla korunmaya değer bir yapı olduğu görülmüştür.
Anahtar kelimeler: Çamaşırhane, Kırsal Miras, Hafıza Mekânı

Abstract
The daily needs of rural settlements gave rise to the imece culture, which emphasizes collective work and solidarity. The reflections of this culture on architecture can be seen in the production of common-use spaces such as village coffee houses, mills, bakeries, village rooms, fountains, and laundries (yunaklık), all built using traditional architectural techniques. In rural settlements, these places serve as carriers of tradition and reminders of culture, where memories are formed and stored to be transmitted for generations. It is believed that the villagers who work in these places, with their culture of cooperative labor, recognize and share their traditions through communication, and develop their memory by adding stories of the period they live in. However, it is observed that the use of these spaces has decreased or disappeared entirely due to reasons such as the increase in rural-urban migration with the development of capitalism, differentiation of production activities, and inability to meet contemporary living needs. One of these spaces, laundry rooms, is estimated to have been built due to the need for washing within a single space, as washing clothes by the water's edge in early times changed with changing lifestyles. The subject of this study is the laundry rooms that are found

in Anatolia with different plan types. In this context, an attempt has been made to determine the place of the laundry room and fountain, which is registered as a cultural asset that needs to be protected in parcel 87 of block 112 in Pirömerli neighborhood of Tarsus district of Mersin province, in the life of the villagers by documenting it, which the villagers call 'yunaklık'. A field study was conducted in Pirömerli neighborhood to take pictures of the building, measure it, and conduct an oral history research with women who witnessed the period when the laundry was used, as well as with the neighborhood headman and his wife. It was understood that the building was constructed as a charitable foundation for the benefit of the entire village and lost its importance with the connection of the village to the water network in 1980. The fountain and laundry, which are rare examples in the region as a memory space, have been found to be a valuable structure worth researching and preserving with appropriate conservation approaches.
Keywords: Laundry, Rural Heritage, Memory Space

GİRİŞ

Eski yunan döneminden beri tarih, batı kültüründe önemli olmuştur: bellek, efsane, söz ve örnek aktarımıyla geleneğin taşıyıcısı şimdiki zamanın eleştirisi, insanlığın gizemlerinin çözülmesi ve geleceğin bir ön izlemesidir (Foucault, 2001, s 511). Tüm kültürler, bağlayıcı yapı olarak isimlendirilen bir şey oluşturur ve her bağlayıcı yapının temeli tekrarlamadan oluşur. Tekrarlamalar sayesinde olayların kaybolması engellenerek, ortak kültürün öğeleri olarak bilinebilir ve hatırlanabilir örnekler oluşturmaktadır (Assmann,2015, s.23). Kültürel bellek ise kimi zaman kolektif biçimde üretilmiş anıtlar, eserler ve işaretlere yerleşmiştir: kitaplar, heykeller, andaçlarda olduğu gibi (Schudson, 2007,s.180). Kültürün, ortak yaşama mekânları içinde üretildiği, geliştirildiği, saklandığı, aktarıldığı, hatırlandığı, hatırlatıldığı anlaşılmıştır.

Kentsel ve kırsal yaşam dinamiklerine bağlı olarak ortak yaşam mekânları farklılık göstermektedir. Kırsal yerleşimlerde görülen, yöreye ait olan geleneksel mimari tekniklerle inşa edilmiş ortak yaşam alanları: köy kahvesi, değirmen, fırın, köy odası, çeşme ve çamaşırhane (yunaklık) olarak sıralanabilir. Sıralanan bu ortak yaşama alanlarının geçmişteki önemlerini yitirmelerinin nedenleri olarak: üretim biçimlerinin değişmesi, köyden kente göçle kırsal yerleşimde nüfusun azalması, günümüz yaşam standartlarının farklılaşması sayılabilir (Sondaş ve Demirci, 2022, s.253). Geçmişin manevi devamlılığını sağlayan fakat günümüzde terk edilen mekânlardan biri olan çamaşırhaneler, bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Çamaşırhaneler, 17.yüzyıldan 20.yüzyıl başına kadar gelişmiş buhar kazanı ve ev tipi çamaşır makinesinin icadıyla kullanılamaz hale gelmiştir (Roddier, 2003).

Kırsal ve kentsel yerleşimlerde gündelik hayatın bir parçasını oluşturan insanlık tarihinin başlangıcından bugüne süren çamaşır yıkama eylemi, su kaynaklarına yakın yerlerde gerçekleşmiştir. Su kenarlarında yıkanan çamaşırlar, kültürün gelişimine paralel olarak mekânlara taşınmıştır. Bunun sonucunda su kaynaklarına kolay erişilebilen yerlerde (dere, akarsu, çeşme yakınlarında) bireysel olarak ya da toplu olarak kullanılan çamaşırhaneler inşa edilmiştir. Sanayi devrimiyle bireyselleşen, değişen toplum yapısıyla, kentleşme hızının artmasıyla teknolojik ürünlerin evlerde kullanımının yaygınlaşmasıyla yıkama işi için hafıza mekânı olan çamaşırhanelere ihtiyaç duyulmaz olmuştur (Doğru ve Çoşkun,2023, s.13). Toplumun kültürünü, yaşama biçimini, inanç sistemini yansıtan bu mekânlar: birçok yerleşim yeri için çamaşır yıkama ve/veya yıkanma (hamam) fonksiyonuna hizmet etmesinin yanında bir de kadınların, çocukların hep birlikte keyifli vakit geçirip, sosyalleştikleri bir alanı tanımlamıştır (Sondaş ve Demirci, 2022, s.253).

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini, mülkiyeti Tarsus Belediyesine ait Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 27.11.2023 gün ve 16923 sayılı kararıyla korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı ve 1. grup yapı olarak tescillenen Mersin ili, Tarsus ilçesi, Pirömerli Mahallesi, 112 ada 87 parselde bulunan çeşme ve çamaşırhanenin planı, cephesi, fotoğrafları oluşturmaktadır. Çamaşırhanenin aktif olarak kullanıldığı dönemleri hatırlayarak, yapıda çamaşır yıkamış, hayatta olan yerel halktan kadınlarla, mahalle muhtarıyla ve eşiyle görüşülerek sözlü tarih araştırması yapılmıştır. Ayrıca, literatürde söz konusu yapının çevre illerinde aynı fonksiyona hizmet etmiş, belgelenmiş benzer yapının/yapıların varlığı araştırılmıştır. Pirömerli çeşme ve çamaşırhanesine yaklaşık 75 km uzaklıkta, benzer çeşme ve çamaşırhanenin (Mersin ili, Erdemli ilçesi, Doğusandal Mahallesi Çeşme ve

Çamaşırhanesi) varlığına bir makaleden ulaşılmış ve bu iki yapı plan kurgusu, yapım tekniği, cephe özellikleriyle karşılıklı analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Pirömerli Mahallesi

Doğusunda Berdan Nehri, batısında Mersin (Deliçay), kuzeyinde Bolkar Dağları, güneyinde Akdeniz'le verimli tarım topraklarına sahip Tarsus, antik dönemden bugüne tarımsal üretimin önemli havzalarından biri olmuştur (Kurtuluş ve Güçhan, 2015, s.103). Üretim merkezleri Tarsus'un kırsal yerleşimlerindeki köyleri olmuştur. Tarsus'un köyleri de, yanlış/yetersiz uygulanan politikalardan ve dünya genelinde artan endüstrileşme trendinden olumsuz yönde etkilenmiştir. Tarımsal üretimden elde edilen kazancın azalması, kente göçün hızlanmasıyla kırsal yerleşim bölgelerinde nüfusun azaldığı gözlenmiştir. Pirömerli mahallesi, 10.000 m² yüzölçümüne, 620 m'lik rakıma, toplu yerleşim türüne ve orman köyü yerleşimine sahip olup, Tarsus merkeze 35 km uzaklıktadır. Tarsus-Çamlıyayla yolunun 4.kilometresindeki kavşaktan Eshab-ı Kehf Mezarlığına giden yol takip edilerek sırasıyla Taşkuyu, Tepeköy, Karadiken mahallelerinden geçilerek Pirömerli mahallesine ulaşılmaktadır. Poş'un (2008, s.51) doktora tezinde 1869 yılı kaynaklarında Ulaş nahiyesine bağlı 26 köyden biri olarak Pirömerli köyünden bahsedilmiştir. Pirömerli köyünün adı, 1928 yılında Dâhiliye Vekâletinin yayınladığı 'Son Teşkilatı Mülkiyede Köylerimizin Adları' eserinde 'Pir-Eumerli' olarak geçmektedir. Uğuz'un (2011, s.402) doktora tezinde ise Tarsus merkez ve kırsal mahallerinin 1882-1883 yılı nüfus verilerine göre Pirömerli mahallesinin 70 kadın, 88 erkek toplamda 158 kişilik nüfusa sahip bir yerleşim olduğu görülmüştür. Köy muhtarından alınan güncel veriye göre 400 kişilik nüfusa sahiptir. Yaz aylarında ise nüfus 100 - 150 kişi kadar artarak 500'lere ulaşmaktadır. Temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılık olmasına rağmen günümüzde hayvancılığın azalmaya başladığı köylüden öğrenilmiştir. 620 m'lik rakımı, ılıman iklimi, verimli toprağıyla birçok ürün yetiştirilmektedir, özellikle son yıllarda (yaklaşık 10-15 yıldır) nergis ve lavanta üreticiliğin artmasıyla köye olan ilgi artmıştır. Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından Ocak 2023'te birincisi ve Ocak 2024'te ikincisi düzenlenen Nergis Şenliği'yle köyün tanıtılması sağlanarak, üretimin artması teşvik edilmektedir.

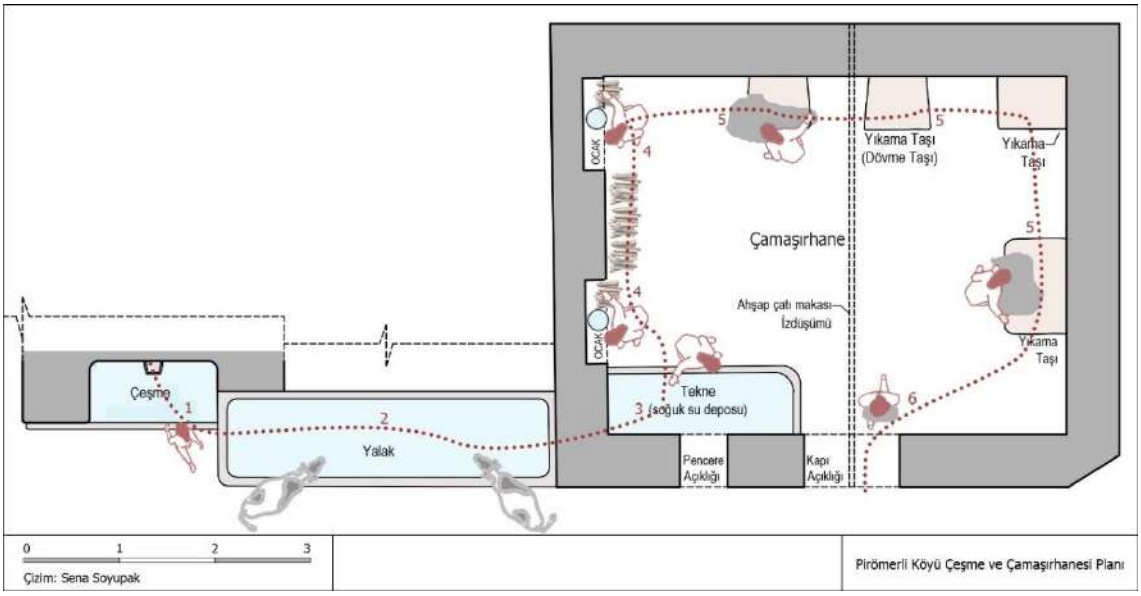
Şekil 1. Pirömerli Köyü Haritası ve Çeşme-Çamaşırhane yapısının konumu (kaynak: Google Earth,2024)

BULGULAR

Bir Hafıza Mekânı: Pirömerli Mahallesi Çeşme ve Çamaşırhanesi

Kırsal yerleşimlerde, imece kültürünün mimariye olan yansımalarını köy kahvesi, değirmen, fırın, köy odası, çeşme, çamaşırhane (yunak, yunaklık, sakana, mağsel) gibi ortak kullanım mekânlarının inşasından okumak mümkündür. Köy halkının kirli çamaşırları yunak olarak ifade ettiği gözlenmiş, literatürde ise bu kavramı Karakış (2019, s.156) yıkanacak kirli giysi olarak tanımlanmıştır. Yerel halk tarafından yunak yuğmak eyleminin gerçekleştirildiği mekân, yunaklık olarak isimlendirilmiştir. Pirömerli çamaşırhanesini (yunaklığı) ve çeşmeyi, köylünün kullanması için hayrat niyetiyle Emine Toros'un inşa ettirdiği öğrenilmiştir. İnşa ettiren kişinin torunuyla görüşülerek, yapı malzemesi-yapım tekniği incelenerek, yapının 20.yüzyılın ilk çeyreğinde inşa edildiği tahmin edilmektedir. Yaklaşık iki haftada bir, imece usulüyle komşuların toplanıp türküler, sohbetler eşliğinde sosyal birliktelik

içerisinde çamaşırların yıkandığı aktarılmıştır. Yöre halkının çirpiz/çırpız adını verdikleri, Turıkpenova'nın (2021, s.85) doktora tezinde ağaç filizi olarak tanımlanan yakacakların, çamaşırların yıkanacağı günden birkaç gün önce el birliğiyle toplandığı öğrenilmiştir. Ocaklar, tutuşturulduktan sonra çeşmeden tekneye gelen temiz su, içinde kül, yavşan otu ve kekik gibi hoş kokulu bitkiler bulunan kazanlarda kaynatılıp çamaşırların bu suyla dövme taşı üzerinde tokaç/tokuç kullanılarak dövüldüğü ardından durulanarak dışarıdaki çalılıkların üzerinde kurutulmaya bırakıldığı son olarak ise önce çocukların ardından kadınların yıkanmasıyla çamaşırhanenin hamam olarak da kullanıldığı sözlü tarih araştırmaları sonucunda öğrenilmiştir. Çamaşır yıkama işlemi sırasında yapılan sohbetlerle yöre kültürünün yaşatıldığı, eklemeler yapıldığı, gelecek nesillere aktarıldığı ve çamaşırhanenin bir hafıza mekânı olarak yöre halkının belleğinde yer ettiği anlaşılmıştır.



Şekil 2. Pirömerli çeşme ve çamaşırhane planı üzerinde yıkama aşamaları (kaynak: Soyupak,2024)

Pirömerli Mahallesi Çeşme ve Çamaşırhanesinin Mimari Özellikleri

Tescilli taşınmazın, köyde Part mevki diye anılan yerde konumlandığı ve giriş cephesine paralel uzanan yolun altından akan derenin Yazpınarı adını taşıdığı öğrenilmiştir. Çeşmenin suyu, değişen çevre koşulları ve kaynağının kuruması nedeniyle günümüzde kullanılmamaktadır. Tek cepheli, tek kemerli, tek nişli olarak inşa edilmiştir. Kuzeydoğu – Güneybatı yönünde dikdörtgen planlı ve boyuna dikdörtgenler prizması bir kütleye sahip, yerel taş (kireçtaşı) kullanılarak şekillenen çeşmenin kitabesine ise rastlanamamıştır. Güneybatı-kuzeydoğu cepheleri kaba yonu moloz taş örgü görüntüsüyle yöre mimarisini yansıtmak tadır. Kısmi olarak cephesinde çimento esaslı sıvanın kullanıldığı Güneydoğu cephesindeki 65 cm derinliğe sahip kemer çeşmenin karakterini oluşturmaktadır. Kemerin tepe noktası aksında çeşmenin lülesi ve bardaklığı/maşrapa yuvası/tas nişi bulunmaktadır fakat günümüzde nişin içinde bitkiler yetişmiştir. Taş yüzeylerinde ise yosun katmanları gözlenmektedir. Çeşmenin cephesinde süsleme unsuru mevcut değildir. Ön cephesi/güneydoğu boyunca dikdörtgen prizması formunda biri çeşmeye ait diğeri çamaşırhaneye suyun taşınmasını sağlayan, çoğu zamanda hayvanlarında sulandığı yalak/tekne bulunmaktadır.

Şekil 3. Pirömerli köyü çeşmesi ön cephesi (kaynak: yazar arşivi, 2024)

Pirömerli Çamaşırhanesi/Yunaklığı, kuzeydoğu-güneybatı eksenine oturtulmuş, eni 480 cm, boyu 375 cm yüksekliği ise zeminden ahşap çatı kirişine yaklaşık 235 cm, çatı üst noktasına yaklaşık 370 cm ölçülerinde kareye yakın dikdörtgen planlıdır. Taş beden duvarları yaklaşık 55 cm kalınlığındadır. Yapı malzemeleri moloz taş, işlemeli kesme taş ve ahşaptır.

Kuzeybatı Duvarı

Güneydoğu Duvarı

Kuzeydoğu Duvarı

Güneybatı Duvarı

Şekil 4. Pirömerli çamaşarhanesi iç mekân fotoğrafları (Kaynak: Yazar arşivi, 2024)

Duvarlar moloz taşlarla örülmüş köşe bağlantılarında işlemeli düzgün kesme taş kullanılmıştır. Üst örtüsü, ahşap makas üzeri çinko ile kapatılmıştır. Güneybatı cephesinde moloz taş beden duvar ile ahşap çatı makası arasında kalan kalkan duvarın sağlamlığını, yapım tekniğini koruduğu gözlenmiş fakat kuzeydoğu cephesindeki kalkan duvarın yıkıldığı tahmin edilmektedir. Cepheler, yerel taş

malzeme ve duvar işçiliğinin okunmasına izin veren, estetik bir kaygı gütmeyen oldukça mütevazı görüntüler sunmaktadır. Güneydoğu cephede giriş kapısının sağında kalan taş beden duvarının köşesine pahlı beton kolon eklenmesi sırasında hasar almasıyla taş boşalmalarının olduğu tahmin edilmektedir.

Güneydoğu Cephesi

Kuzeybatı Cephesi

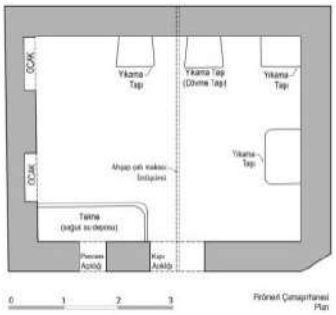
Güneybatı Cephesi

Kuzeydoğu Cephesi

Şekil 5. Pirömerli çamaşarhanesi dış cephe fotoğrafları (Kaynak: Yazar arşivi, 2024)

Beton kolonun muhdes bir ek olduğu ve yapı için restorasyon kararı verildiğinde ekin uygun şekilde uzaklaştırılması gerektiği düşünülmektedir. Güneydoğu cephesinde mahremiyetin sağlanması amacıyla 50 cm genişliğinde, düz lentolu küçük bir pencere boşluğu ve 100 cm genişliğinde bir kapı boşluğu bulunmaktadır. Giriş cephesinin duvarına paralel yerleştirilen tekneye, kanal aracılığıyla çeşmeden gelen temiz su biriktirilmiştir. Tekneden kazanlara aktarılan soğuk su ocaklarda kaynatılmıştır. Güneybatı duvarında bulunan iki ocağın arasındaki mesafe yaklaşık 115 cm'dir. Ocaklardan biri 88 cm genişliğinde 125 yüksekliğinde diğeri ise 96 cm genişliğinde 125 cm yüksekliğindedir. Bacaların, zaman içinde yıkıldığı tahmin edilmektedir.

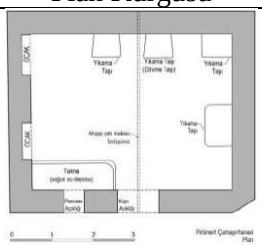
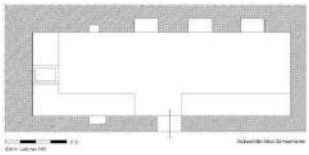
Sondaş ve Demirci'nin (2022) 'Kırsal mimarinin yok olma riski altındaki ortak mekânları: Çamaşırhaneler' başlıklı makalelerinde plan kurgusu ve mekân anlayışı başlığı altında çamaşırhaneler: kapalı mekândan oluşan, yarı açık mekânı bulunan ve açık mekânı bulunan olarak 3 sınıfa ayrılmıştır. Pirömerli Çamaşırhanesi/Yunaklığı kareye yakın dikdörtgen plan şemasıyla kapalı mekândan oluşan sınıfına dâhil edilebilir. Söz konusu makalede çamaşırhanelerin su kaynağı ile kurduğu ilişki incelenmiş: çeşme, doğal su kaynağı, havuz, kuyu, su deposu olarak sınıflandırılmıştır. Pirömerli Çamaşırhanesinin/Yunaklığının su kaynağı çeşmedir, çamaşırhane - çeşme ilişkisi için: mekânda, yapıya bitişik, iç mekânda beden duvarına bitişik, yapı dışında olmak üzere 4 sınıf oluşturulmuştur. Pirömerli Çamaşırhanesinin/Yunaklığının çeşmesi, yapının dışında sınıfına dâhil edilebilir.

PLAN KURGUSU VE MEKÂN ANLAYIŞI	SU KAYNAKLARI	ÇAMAŞIRHANE-ÇEŞME İLİŞKİSİ
Kapalı	Çeşme	Yapının Dışında
 (Kaynak: Soyupak,2024.)	Kaynak: Yazar arşivi, 2024	Kaynak: Yazar arşivi, 2024

Şekil 6. Sondaş ve Demirci (2022) referans alınarak oluşturulan sınıflandırma.

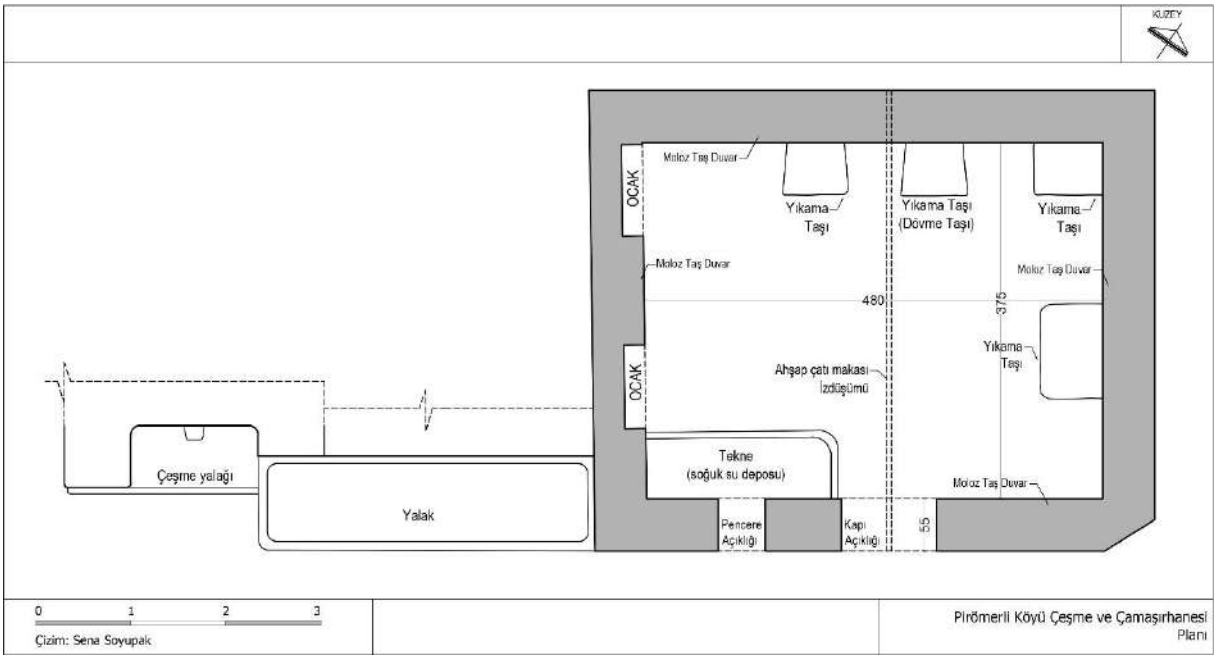
Mersin ilindeki başka bir çeşme ve çamaşırhane yapısı Tay (2018)'ın 'Mersin-Erdemli Çeşmeleri' başlıklı makalesinde incelenmiştir. Mersin ili, Erdemli ilçesi, Doğusandal mahallesinde bulunan yapı bu çalışmada incelenen yapı ile karşılaştırmalı analiz edilecektir.

Doğusandal köyü çeşme ve çamaşırhanesi, 19. yüzyılın sonlarında, düzgün kesme taştan inşa edilen çeşmesiyle; tek nişli, tek kemerli ve bağımsızdır. Önünde dikdörtgen bir yalak mevcuttur. Çeşmenin doğusundaki, çamaşırhane doğu-batı ekseninde enine dikdörtgen planlı kaba yonu, moloz taşlarla inşa edilmiş, iki yana eğimli kırma çatısı çinkoyla örtülüdür (Tay, 2018, s.681). Giriş kapısının iki yanından uzanan, zeminden 50 cm yükseltilmiş sekilerde, çamaşırın dövüldüğü çeşmeden gelen suyun, ocaklarda kaynatıldığı güney ve kuzey duvarlarında ise birer niş bulunduğu ve cephesinde herhangi bir süsleme olmadığı aktarılmıştır (Tay, 2018, s.682). Ocak sayısının Doğusandal'da 3, Pirömerli'de 2 olmasının kullanıcı sayısı ve mekânın büyüklüğüyle ilgili olduğu tahmin edilmektedir.

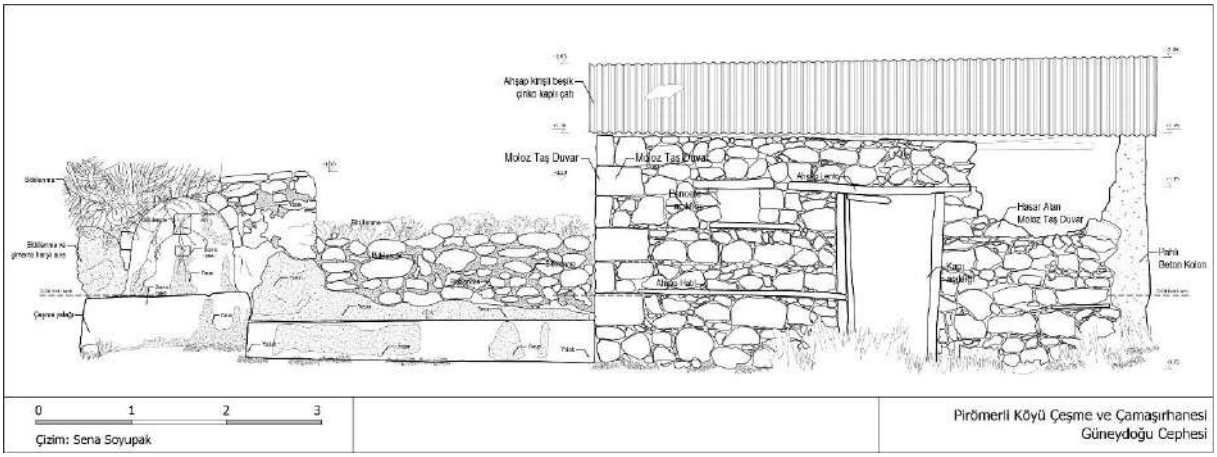
Yapının Adı	Plan Kurgusu	Yapım Tekniği	Cephe Özellikleri
Pirömerli Köyü Çeşme ve Çamaşırhanesi	 (Kaynak: Soyupak,2024.)	(Kaynak: Soyupak,2024.)	(Kaynak: Yazar arşivi, 2024.)
	Yıkama eylemine tek mekanı, 1 kapısı, 1 penceresi, 4 adet dövme taşı, 2 ocağı, 1 teknesiyle hizmet etmiştir.	Yığma yapım tekniğinde yerel taş malzeme ve moloz taş örgülüyle inşa edilmiş duvarlardan oluşmaktadır.	Yerel taş örgünün izlendiği,süsleme elemanı bulunmayan oldukça yalın cephelere sahiptir.
Doğusandal Köyü Çeşme ve Çamaşırhanesi	 (Kaynak: Lokman Tay, 2018.)	(Kaynak: Lokman Tay, 2018.)	(Kaynak: Lokman Tay, 2018.)

	Yıkama eylemine tek mekanı, 1 kapısı, 1 penceresi, duvar boyunca devam eden dövme taşı, 3 ocağıyla hizmet etmiştir.	Yapım tekniğiyle ilgili veriye ulaşılamamıştır. Fakat, Pirömerli örneği gibi yığma olarak inşa edildiği tahmin edilmektedir.	Herhangi bir süsleme elemanı bulunmayan oldukça sade cephelere sahiptir (Tay, 2018, s.682).

Şekil 7. Pirömerli ve Doğusandal köylerindeki çamaşırhanelerin karşılaştırılması.



Şekil 8. Pirömerli Çeşme ve Çamaşırhanesi Planı (kaynak: Soyupak,2024).



Şekil 9. Pirömerli Çeşme ve Çamaşırhanesi Güneydoğu Cephesi (kaynak: Soyupak, 2024).

SONUÇ

Hafıza soyut olmayana, uzama, devinime, sembole ve maddeye kök salmıştır (Nora,2006 s.19). Anılar, yaşanan bir mekâna dayanmaktadırlar. Bir aile için ev, kırsal yerleşimde yaşayanlar için köy, kentliler için kent ve aynı coğrafyada yaşayanlar için o bölge mekânsal hatırlama alanını oluşturmaktadır (Assmann, 2015, s.47). Bu doğrultuda, hafızanın mekânla ve mekânın içinde yaşananlarla varolduğu söylenebilir. Kırsal yerleşimlerde görülen imece kültürünün beraberinde getirdiği ortak yaşama, ortak çalışma fikri ortak kullanım mekânlarını doğurmuştur. Bu mekânlar kırsal ölçekte köy kahvesi, değirmen, köy odası, çeşme ve çamaşırhane (yunaklık, sakana, mağsel) olarak sıralanabilmekle beraber yörelerin ve gereksinimlerinin farklılaşmasıyla mekânlarda çeşitlenmiştir. Çalışma konusu Pirömerli Köyü taşınmaz kültür varlığı olan çeşme ve çamaşırhane,

Çukurova bölgesinde belgeleme çalışmalarına konu edilmiş sadece bir çamaşırhanenin olması (Erdemli, Doğusandal Çamaşırhanesi) ve bölgedeki diğer çamaşırhanelerin varlığının ya da sayısının bilinmemesi nedenleriyle incelemeye değer bulunmuş, bölgedeki diğer çamaşırhanelerin koruma çalışmalarına konu edilmesi amaçlanmıştır. Çamaşırhanelerin erken tarihi devirlerde, su kenarında yıkanan çamaşırların değişen yaşam şekillerine bağlı olarak, bir mekân içinde yıkama ihtiyacının doğmasıyla beraber inşa edildikleri tahmin edilmektedir. Çamaşırhanelerin biçiminin, suya erişim, yerel malzeme varlığı gibi fiziki kısıtlamalara göre değişkenlik göstermesine rağmen inşa edildiği dönemin sosyal, teknolojik ortamını somutlaştırmıştır (Roddier, 2003). Günümüzde makineleşme ve şebeke suyunun köy evlerine dağıtılmasıyla, çamaşırhaneler işlevini kaybetmiş yıkama işi evlere taşınmıştır. Pirömerli köyüne 1980 yılında bağlanan şebeke suyuyla, çamaşırhanenin kullanım dışı kaldığı aktarılmıştır. Literatür taramalarında tespit edilen Mersin ilinde belgelenmiş bir diğer çamaşırhane yapısı olan Doğusandal Mahallesi çeşme ve çamaşırhanesi plan kurgusu, yapım tekniği, cephe özellikleriyle Pirömerli Mahallesi çeşme ve çamaşırhanesi karşılaştırmalı analiz yöntemiyle incelenmiştir. Çamaşırhanenin temel unsurlarını (dövme taşı, ocak, tekne vs.) her iki yapının barındırdığı anlaşılmıştır. Ocak sayısındaki farklılığın ise kullanıcı sayısı ve/veya mekânın büyüklüğüyle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Bölgedeki diğer çamaşırhane yapılarının tespit edilmesi, tipolojilerinin araştırılması amacıyla bu çalışmanın bir altlık oluşturması hedeflenmiştir. Kırsal yerleşimlerde nesiller boyu aktarılacak hafızanın oluştuğu, saklandığı, geleneğin taşıyıcısı, kültür hatırlatıcısı–aktarıcısı olan bu ortak üretim mekânlarının, uluslararası tüzüklerde, yönetmeliklerde kabul edilen koruma yaklaşımlarıyla korunarak, yaşatılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Assmann, J. (2015). Kültürel Bellek (Çev: Tekin, A), İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
2. Doğru, R., Coşkun, B, S. (2023). Geleneksel Yıkama Kültürüne Tanıklık Eden Bir Yapı: Mardin-Savur Aynül Meydan Çamaşırhanesi ve Koruma Sorunları. Tüba-Ked Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi (27), 11-28. https://doi.Org/10.22520/Tubaked.1218637
3. Foucault, M. (2001). Kelimeler ve Şeyler.
4. Karakış, Y. (2019). Yaşar Kemal'in Romanlarında Çukurova Ağzına Ait Sözcükler Ve Etimolojileri. [Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp
5. Kurtuluş, N., Güçhan, Ş,N. (2015). Tarsus Bölgesi'nde Geleneksel Kırsal Mimari ve Yaşam Tüba-Ked Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi (13), 101-124.
6. Nora, Pierre. (2006). Hafıza Mekanları (Çev: Özcan, E, M.), Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
7. Poş, A. (2008). Arşiv Belgelerine Göre Tarsus'ta Sosyo-Kültürel Yapı (XIX. Yüzyılın İkinci Yarısı). [Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp
8. Roddier, M. (2003). Lavoirs, Washhouses of Rural France. Princeton Architectural Press, New York.
9. Schudson, M. (2007). Kolektif Bellekte Çarpıtma Dinamikleri. Cogito Dergisi. (50), 179-199.
10. Sondaş, A., Sağıroğlu Demirci, Ö. (2022). Kırsal mimarinin yok olma riski altındaki ortak mekanları: Çamaşırhaneler. GRID - Architecture Planning and Design Journal, 5(2), 250-275. https://doi.org/10.37246/grid.1051094
11. Tay, L. (2018). Mersin- Erdemli Çeşmeleri. Manas Soyal Araştırmalar Dergisi, 7(2), 675-701
12. Turıkpenova, A. (2021). Tarihî Türk Lehçeleri, Kazak Türkçesi Ve Türkiye Türkçesi'ndeki Bitki Adları. [Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp
13. Uğuz, S. (2011). I.Meşrutiyetten Cumhuriyetin İlk Yıllarına Tarsus (1876-1926). [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

SOĞUK HAVADA DÖKÜLEN BETONARME ELEMANLARIN BAĞ KUVVETİ KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE DENEYSEL BİR DEĞERLENDİRME
AN EXPERIMENTAL EVALUATION ON BOND STRENGTH CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS CAST-IN COLD WEATHER

R.A. Burak GEDİK[1], Asst. Prof. Dilek OKUYUCU[2], M.Sc. Civil Engineer Muhammet ŞAHİN[3], M.Sc. Civil Engineer Burak ŞAHİN[4]

[1]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0001-8355-3839,
[2] Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0001-7694-9405,
[3] Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0003-1319-074,
[4]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0002-9418-6496,

Abstract

According to relevant technical reports, Türkiye's annual concrete production has been determined to be almost the same as the total consumption of all of Europe. This means that; reinforced concrete load-bearing systems and various productions containing concrete are widely preferred in Türkiye. While national technical documents and standards define appropriate concrete pouring rules for normal weather conditions; there is also a Turkish standard that includes the rules to be taken into account when pouring concrete for abnormal weather conditions as well. On the other hand; the continental climate and cold weather in the eastern regions of Türkiye cause very short periods of construction seasons. This situation causes economic and social problems in the region, where the construction market dominates the financial situation.

While there are many studies on concrete pouring in cold weather in the relevant literature; it has been observed that there are a limited number of studies on the experimental investigation of reinforced concrete manufacturing and its mechanical behaviour. Perfect adherence and bonding must be ensured between the concrete and the reinforcement to exhibit the required reinforced concrete behaviour. Managing the heat transfer between steel reinforcement and concrete is of great importance for reinforced concrete elements produced in cold weather. Starting from this point; to find a technical solution to extend the construction period in cold regions, the researchers of herein paper conducted a comprehensive experimental investigation on the bond behaviour of reinforced concrete samples cast in cold weather. In the first stage, the procedure of concrete production to be followed in cold weather conditions was studied if fresh concrete was in direct contact with the atmosphere. Then, to investigate the bond behaviour of elements subjected to axial tension, cylindrical reinforced concrete samples were manufactured and the test setup was designed. The reinforced concrete samples were tested with a displacement-controlled loading device. Bond stress-strain relations, strain values and thermal measurements were evaluated together during the performance comparison of the samples tested under uniaxial tensile forces.

When the experimental results are examined with the help of antifreeze additive or thermal curing for concrete pouring in cold weather conditions; it has been shown that similar results can be obtained with summer (normal weather) casting elements in terms of bond behaviour. These findings highlight the effectiveness of alternative solutions to extend construction times in cold climates. This can reduce seasonal constraints in the building industry, resulting in a more economical and time-efficient construction process.

Keywords: Cold climate, reinforced concrete, bond strength, experimental research, cold regions engineering

Özet
İlgili teknik raporlara göre, Türkiye'nin yıllık beton üretiminin neredeyse tüm Avrupa'nın toplam tüketimi ile aynı olduğu ortaya konulmaktadır. Bunun anlamı; Türkiye' de betonarme taşıyıcı sistemlerin ve beton içeren muhtelif imalatın son derece yaygın olarak tercih ediliyor olmasıdır. Ulusal teknik dokümanlar ve standartlar, yoğun olarak normal hava şartları için uygun beton dökümü koşullarını tanımlarken; anormal hava koşulları için beton dökümünde dikkate alınması gereken kuralların yer aldığı Türk standardı da mevcuttur. Öte yandan; Türkiye'nin doğu bölgelerinde karasal iklimin ve soğuk havanın etkili olması, inşaat sürelerinin çok kısa olmasına neden olmaktadır. Bu durum, inşaat piyasasının mali duruma hâkim olduğu bölgede ekonomik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır.
Erişilebilen ilgili literatürde soğuk havada beton dökümü ile ilgili çok sayıda çalışmaya ulaşılırken; betonarme imalatın ve mekanik davranışın deneysel olarak incelenmesini konu eden sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Yük taşıyıcı elemanların tam anlamıyla gerekli betonarme davranış sergilemesi için beton ve donatı arasında kusursuz aderans ve bağ sağlanmalıdır. Çelik donatı ile beton arasındaki ısı transferinin yönetilmesi, soğuk havada üretilen betonarme elemanlar için büyük önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle; soğuk bölgelerde inşaat süresini uzatmak için teknik bir çözüm bulmak amacıyla, bu bildirinin araştırmacıları soğuk havada dökülen betonarme numunelerin bağ davranışı üzerine kapsamlı bir deneysel araştırma yürütmüşlerdir. İlk aşamada, atmosfer ile doğrudan temas halinde olması durumunda soğuk hava koşullarında beton üretiminin nasıl gerçekleştirilebileceği incelenmiştir. Ardından, eksenel çekmeye maruz kalan elemanların bağ davranışını araştırmak için silindir betonarme numunelerin imalatı gerçekleştirilmiş ve test düzeneği tasarlanmıştır. İmalatı yapılan betonarme numuneler, deplasman kontrollü yükleme düzeneğinde ile test edilmiştir. Numunelerin çekme etkisi altında performans değerlendirmesi yapılırken bağ gerilmesi-birim kayma ilişkileri, birim şekil değiştirme değerleri ve termal ölçümler birlikte değerlendirilmiştir.
Deneysel sonuçlar incelendiğinde soğuk hava koşullarında beton dökümü için antifriz katkısı kullanımı veya termal kürleme yardımıyla; bağ davranışı açısından yaz döküm elemanları ile benzer sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir. Bu bulgular, soğuk iklimlerde inşaat sürelerini uzatmak için alternatif çözümlerin etkinliğini vurgulamaktadır. Bu, yapı sektöründe mevsimsel sınırlamaları azaltarak ekonomik ve zaman açısından daha verimli bir inşaat süreci sağlayabilir.
Anahtar kelimeler: Soğuk iklim, betonarme, bağ kuvveti, deneysel araştırma, soğuk bölge mühendisliği

DONATISIZ VE KUŞATILMIŞ YIĞMA YAPILARIN DEPREM DAVRANIŞININ SONLU ELEMAN ANALİZ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF EARTHQUAKE BEHAVIOUR OF UNREINFORCED AND CONFINED MASONRY STRUCTURES USING FINITE ELEMENT ANALYSIS

M.Sc. Civil Engineer Muhammet ŞAHİN[1], Asst. Prof. Dilek OKUYUCU[2], R.A. Burak GEDİK[3], M.Sc. Civil Engineer Burak ŞAHİN[4]

[1] Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0003-1319-074,
[2] Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0001-7694-9405,
[3]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0001-8355-3839,
[4]Erzurum Technical University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0002-9418-6496,

Abstract

The building stock in our country comprises historical and rural masonry structures. Despite the high construction costs of other construction techniques in rural areas; a significant proportion of masonry buildings are still being constructed. Following the Kahramanmaraş earthquakes on 6 February 2023, tents, containers, and masonry structures were manufactured to provide shelter for the victims and help them quickly regain their living standards. In our country, two types of masonry construction are commonly preferred: unreinforced and confined masonry structures. According to the Turkish Building Earthquake Code of 2018, unreinforced masonry structures are defined as structures with a limited ductility level, whose bearing walls are made using masonry units and mortar. Confined masonry construction consists of masonry walls (made either of clay brick or concrete block units) and horizontal and vertical reinforced concrete confining members built on all four sides of masonry wall panels. The study aims to interpret the behaviour and compare the performance of these two construction methods under seismic effects.

Two structural models of single-storey confined and unreinforced masonry buildings with a floor area of 60m² were created adopting the macro modelling approach. SAP2000 finite element analysis software was used for structural analysis. The minimum wall widths specified in the Turkish Building Earthquake Code of 2018 were taken into consideration during the design process. Structural elements forming the load-bearing walls were modelled using 'solid' elements, while 'shell' elements were used for the reinforced concrete floor slabs.

The finite element analysis program integrates the point elastic earthquake spectra obtained from the Earthquake Hazard Map of Türkiye provided by the Turkish Disaster and Emergency Management Presidency to investigate the earthquake behaviour of masonry building models. Additionally, the program calculates the maximum wall axial forces and shear stresses that may occur in the structure using the formulas determined by the Turkish Building Seismic Code of 2018 and evaluates the structural safety. The axial forces and shear stresses of the walls in unreinforced and confined masonry building models were analysed, and their structural safety was assessed.

Considering the maximum shear stress that will occur on the load-bearing wall of the unreinforced masonry structure, a wall-by-wall comparison was made to see the effect of the vertical lintel element in the confined masonry structure. It has been calculated that the maximum shear stress that can affect the masonry wall during an earthquake is greater in unreinforced masonry structures than that of confined masonry. Similar studies were found in the literature survey and it was concluded that vertical lintel elements make a significant contribution to the seismic behavior of masonry structures.

Keywords: Earthquake, Masonry Structure, Confined Masonry, SAP2000, Finite Element Analysis

Özet
Ülkemizde yığma yapı stokunu; tarihi yapılar ve kırsal yerleşim alanlarında inşa edilmiş yığma yapılar oluşturmaktadır. Günümüzde halen daha kırsal bölgelerde yapım maliyetleri de dikkate alındığında büyük oranda yığma yapı imalatı devam etmektedir. Özellikle 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında da depremzedelerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve yaşam standartlarını hızlıca geri kazanmaları için çadır, konteyner ve bunun yanı sıra yığma yapı imalatı yapılmıştır. Ülkemizde en çok iki tür yığma yapı imalatı tercih edilmektedir. Bunlar; donatısız ve kuşatılmış yığma yapılardır. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği' nde tanımlanan donatısız yığma yapılar, taşıyıcı duvarları kâgir birim ve harç kullanılarak imal edilen, süneklik düzeyi sınırlı yapılardır. Kuşatılmış yığma yapılar ise, taşıyıcı duvarlar inşa edildikten belirli bir süre sonra duvarları kalıp olarak kullanıp döşemeyi ve taşıyıcı duvarları yatay ve düşey hatıllarla bağlayan yapılardır. Çalışmanın temel amacı bu iki yapım yönteminin deprem etkisi altında gösterdiği davranışın yorumlanması ve performansının karşılaştırılmasıdır.
Çalışma kapsamında, 2018 yılında yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği' nde belirtilen minimum duvar genişlikleri dikkate alınarak, tek katlı 60 m² taban alanına sahip donatısız ve kuşatılmış yığma yapılar tasarlanmış ve SAP2000 sonlu elemanlar yazılımı ortamında makro modelleme yöntemi benimsenerek modellenmiştir. Modelleme sürecinde, taşıyıcı duvarları oluşturan yapı elemanları için 'solid: katı' elemanlar kullanılmış, betonarme kat döşemeleri için ise 'shell' elemanlar tercih edilmiştir.
AFAD tarafından sunulan Türkiye Deprem Tehlike Haritası' ndan elde edilen noktasal elastik deprem spektrumları, sonlu eleman analiz programına entegre edilerek yığma yapı modellerinin deprem davranışı incelenmiştir. Ayrıca, yapı içinde meydana gelebilecek en büyük duvar eksenel kuvvet ve kayma gerilmeleri, 2018'de yayımlanan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği kriterlerine uygun olarak belirlenen formüller kullanılarak sonlu elemanlar programı aracılığıyla hesaplanmış ve yapı güvenliği değerlendirilmiştir. Donatısız ve kuşatılmış yığma yapı modellerinin duvar bazında eksenel kuvvet ve kayma gerilmeleri incelenerek güvenlikleri kontrol edilmiştir.
Donatısız yığma yapının taşıyıcı duvarında oluşacak en büyük kayma gerilmesi dikkate alınarak, kuşatılmış yığma yapıda düşey hatılın etkisini görebilmek için duvar bazında karşılaştırma yapılmıştır. Deprem sırasında duvara etkiyebilecek en büyük kayma gerilmesi donatısız yığma yapılarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yapılan literatür araştırmasında benzer çalışmalara rastlanılmış ve yığma yapıların deprem davranışına önemli katkıyı düşey hatılların sağladığı sonucuna varılmıştır.
Anahtar kelimeler: Deprem, Yığma Yapı, Kuşatılmış Yığma, Sap2000, Sonlu Eleman Analizi

USE OF WASTE MATERIALS IN GROUND IMPROVEMENT
ZEMİN İYİLEŞTİRMESİNDE ATIK MALZEMELERİN KULLANILMASI

Mehmet Özkan KÜRÜMLÜOĞLU[1]*, Abdulcabbar YAVUZ[2], Ali Fırat ÇABALAR[3]*****
[1]Gaziantep University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Gaziantep, Türkiye.
[2]Gaziantep University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Gaziantep, Türkiye.
[3]Gaziantep University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Gaziantep, Türkiye.

Abstract
Many studies have been carried out on the disposal and reuse of waste materials in civil engineering. Cement is the most widely used construction material in this sector and the material that causes the highest carbon emission. In this study, the usability of a mixture of domestic sewage sludge incineration residue ash, waste limestone dust which are under the sieve in quarries, and clay for soil improvement by improving their binding properties through alkali activation was investigated. It was observed that the tested mixtures positively affected the soil properties in terms of soil improvement.
Keywords: Limestone powder, sewage sludge ash, soil improvement

Özet
Atık malzemelerin bertarafı ve yeniden kullanımı konusunda, inşaat mühendisliği alanında birçok çalışma yapılmıştır. Çimento bu sektörde en çok kullanılan yapı malzemesi ve en fazla karbon salınımına neden olan malzemedir. Bu çalışmada, evsel atıksu çamuru yakma artığı külü, taş ocaklarında elek altında kalan atık kireç taşı tozu ve kil karışımının, alkali aktivasyonu ile bağlayıcılık özelliklerinin geliştirilerek zemin iyileştirmede kullanılabilirliği araştırılmıştır. Zemin iyileştirmesi açısından test edilen karışımların zemin özelliklerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.
Keywords: Limestone powder, sewage sludge ash, soil improvement

INTRODUCTION
Carbon footprint is important for affect global heating in all areas of human activities.Large amaount of human activities are construction areas.Therefore green engineering investigations are especially focus on that part of human activities. CO_2 and other greenhouse gases released into the atmosphere contribute significantly to global warming and related environmental impacts.
It is therefore particularly important to develop green construction materials that emit significantly less CO_2 during the production process.In recent years, sewage sludge ash (SSA) produced from the calcination process of dewatered sewage sludge has also become a good candidate for geopolymer precursors.(Zhao et al., 2023) Similarly, some materials are produced as waste by-products from other production processes.(Cabalar and Omar, 2023) For example, in municipal quarries, there is a lot of limestone dust left over from aggregates separated as road material.
Cabalar and Yavuz (2021) recommended that wastewater sludge incineration ash, waste limestone powder and clay, which are patented mixtures proposed as a binder building material composition, can be used as binder material (patent publication no:WO2021/137787). Since wastewater sludge incineration ash, one of the waste materials specified in the description, contains high amounts of CaO, it is suggested that it can be used instead of cement in ground improvement. The processes mentioned in the description are open to research for green engineering applications, as they contribute positively to both waste disposal and carbon emissions.

MATERIALS AND METHODS
The materials are investigated in this research sewage sludge ash, limestone powder and clay.For the observation of that waste materials in soil stabilization, some test procedure had performed to the materials and blended materials. Especially, in this research Fall Cone Tests applied to the specimens.

The blend specimens had been prepared according to patent instruction 25% clay, 30% sewage sludge ash and 45% limestone powder ratios, whom patented by Yavuz and Cabalar (2021). Specimens were also prepared for each constituent material of the mixture for control and comparison. A solution consisting of sodium sulfite (Na_2SO_3) and sodium hydroxide (NaOH) was prepared to provide alkali activation to this mixture, and liquid limit and undrained shear strengths were determined by applying fall cone tests to the patented mixture and the materials forming the mixture separately.

Figure 1. Materials Clay-Sewage Sludge Ash-Limestone Powder (up to down respectively)

Figure 2. Fall Cone Test Apparatus

The Fall Cone Test

The fall cone test is an inexpensive, prevalent and low operator effect laboratory experiment in which a cone with a certain angle and weight is released to the sample in the fall cone cup and the amount of penetration after a certain period of time is measured.

This experiment in fact that was developed in Sweden in the 1910s to measure the undrained shear strength (S_u) of fine-grained soils (Ruge et al., 2020), was later used to calculate concepts such as liquid limit, plastic limit and sensivity in addition to S_u.

The device employed in the study was produced by Wykeham Farrance and has a 30° apex angle, 0.785 N weight. Fall cone cup, which is the apparatus of this device, has a height of 40 mm and a diameter of 55 mm.

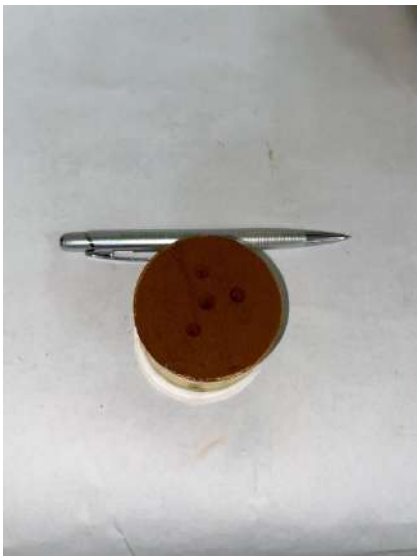


Figure 3. Tested Clay Specimen

RESULTS

Fall cone tests were performed separately on the patented mixture and the materials that make up the mixture. Firstly, liquid limit and undrained shear strengths of the samples were determined by adding only water. Then, in order to provide alkali activation, mixtures formed with solutions of sodium sulfite and sodium hydroxide were prepared and fall cone tests were performed. The results obtained from two different methods were shown in graphs and compared.

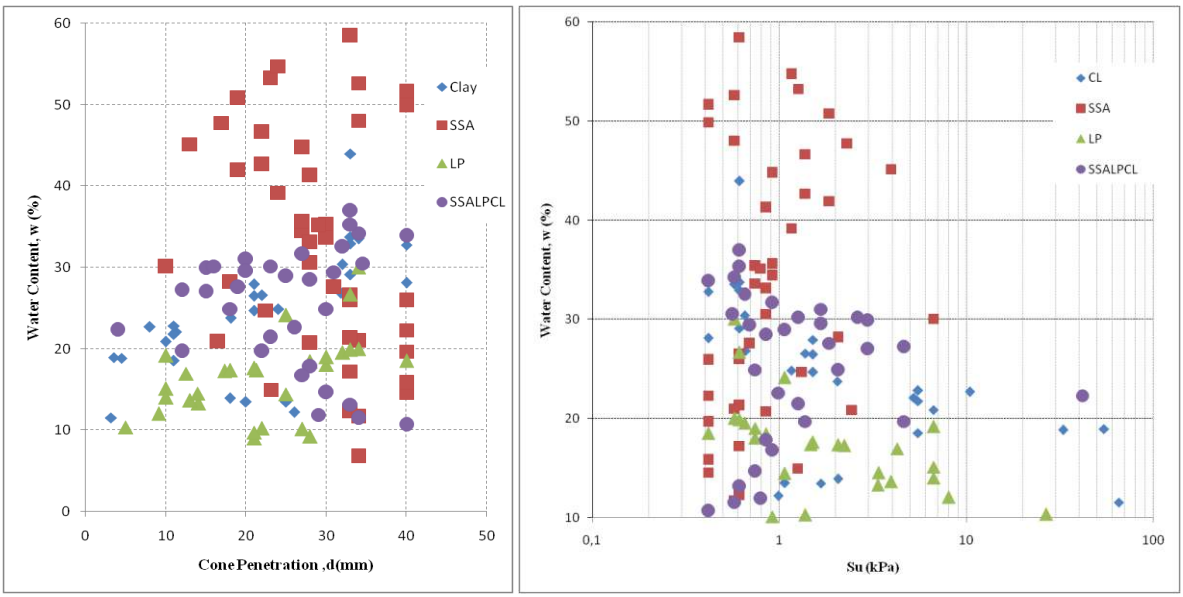


Figure 4. Graphic of S_u and cone penetration at different water content

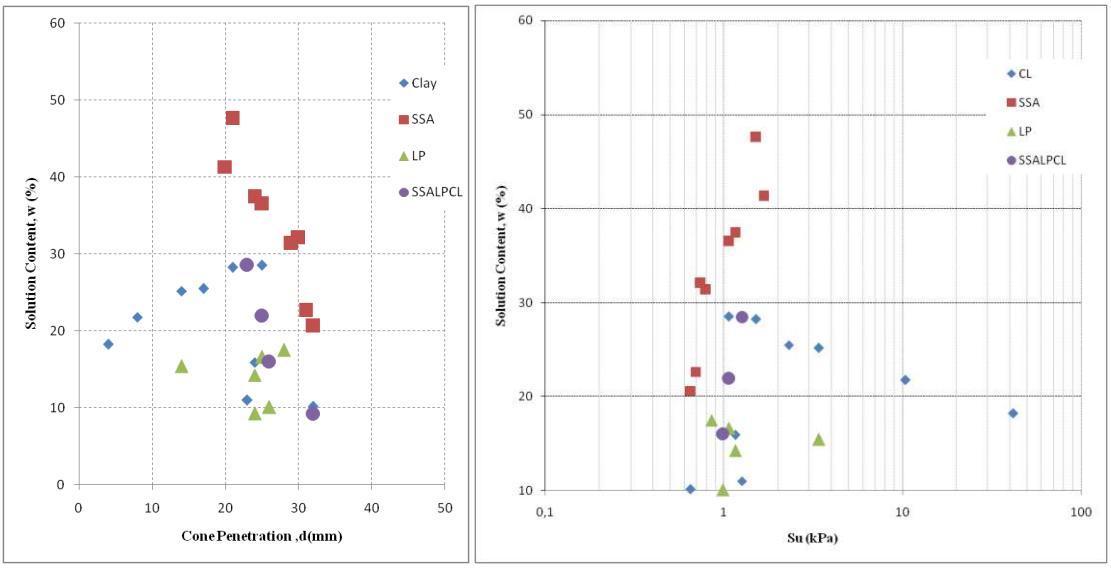


Figure 5. Graphic of S_u and cone penetration at different solution content

DISCUSSION

According to the results, it was observed that the undrained shear strength and liquid limits were compatible with previous studies conducted with waste materials. In their study, Demir and Çabalar (2017) found that the strength values increased linearly by adding 10%, 20%, 30% of wastewater sludge ash to clay and showed that it made positive contributions to the soil properties. Similarly, in this study, it is understood from the graphs that the samples made with only water and the soil properties of the samples investigated by adding solution provided significant improvements in soil properties compared to clay. It is seen that both the water content increases and the undrained shear strength increases. Apart from this, differences in some properties were detected in the experiments performed with solution compared to those performed with water. For example, the liquid limit values of clay and limestone powder decreased, but on the contrary, these values increased in wastewater sludge ash and patented mixture. Therefore, undrained shear strength values increased at high water rates.

CONCLUSION

In conclusion, good results were obtained when the sewage sludge ash and waste limestone powder were evaluated in terms of ground improvement, and it is open to more comprehensive research on this subject.

REFERENCES

1. Cabalar, A.F., Omar, R.A. Stabilizing a silt using waste limestone powder (2023). Bull Eng Geol Environ 82, 300
2. Demir, S., & Cabalar, A. F. (2017). Use of Sewage Sludge Ash in Soil Improvement. The International Journal of Energy and Engineering Sciences, 2(3), 4-9.
3. Gullu,H., Girisken, S., (2013). Performance of fine-grained soil treated with industrial wastewater sludge. Environ Earth Sci., (70), 777–788.
4. Ruge, J. C., Molina-Gomez, F., Martinez-Rojaz, E., Bulla-Cruz, L. A., Camacho-Tauta, J. (2020). Measuring the Liquid Limit of Soils Using Different Fall-Cone Apparatuses: A Statistical Analysis. Measurement, 152
5. Xia, Y., Liu, M., Zhao,Y., Chi, X., Guo, J., Du, D., Du, J. (2023). Hydration of ternary blended cements with sewage sludge ash and limestone: Hydration mechanism and phase assemblage. Construction and Building Materials, Volume 375.
6. Xia, Y., Zhao, Y., Liu, M., Guo, J., Du, J., Du, D. (2022a). Hydration mechanism and phase assemblage of ternary blended cements based on sewage sludge ash and limestone: Modified by Na2SO4. Construction and Building Materials, Volume 364.
7. Xia, Y., Liu, M., Zhao, Y., Ma, X. (2022). Microstructure of Portland cement blended with high dosage of sewage sludge ash activated by Na2SO4. Journal of Cleaner Production, Volume 351

A CASE OF SCHISTOSOMIASIS CONFUSED WITH BLADDER CANCER

Ayşegül Tuna
Kırıkkale University, School of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

ÖZET
Şiştozomiyazis "bilharziazis" olarak da bilinen paraziter bir enfeksiyon hastalığıdır. Serkarialar ile kontamine sularla temas sonucu bireyler enfekte olabilir. 7 alt türü bulunan parazitin 3 ana türlerinden Schistosoma mansoni (Afrika ve Güney Amerika) ve Schistosoma japonicum (Doğu Asya) bağırsak yolu enfeksiyonlarına sebep olurken; Schistosoma haematobium (Afrika ve Orta Doğu) genitoüriner sistem enfeksiyonuna neden olmaktadır. S. haematobium' ın en sık görüldüğü lokalizasyon mesanedir ve kadınlarda daha sık semptom verir. Klinik tablodan parazit yumurtasının birikimine bağlı gelişen granülom dokusu ve fibröz doku artışı sorumludur. Hastada hematüri, mesanede kalınlaşma, hidronefroz kliniği görülebilir. Sahra altı Afrikada bu parazite bağlı enfeksiyon daha sık görülmektedir. Sudan' da çalışma hikayesi olan Türk vatandaşı hematüri nedeniyle hastanemiz üroloji polikliniğine başvurdu, mesane karsinomu ön tanısıyla alınan biyopsi sonucu ile Şiştomiyazis tanısı konuldu. Hastanın tedavisinde Praziquantel 1*40 mg/kg tek doz uygulandı. Hastanın açık alanlara, sulak yerlere idrar yapmaması önerildi. Tedavi sonrası kontrollerde parazit, parazit yumurtası ve hematüri saptanmadı. Şiştomiyazis teşhisinde iyi bir anamnez en önemli noktadır. Endemik bölgede yaşamak, endemik bölgeye seyahat etmek, o bölgede tatlı su temasının olması gibi durumlarda akla şiştomiyazis gelmelidir. Tedavisi tek doz praziquanteldir ve vücuttaki parazit sayısının azalması hedeflenmelidir. Tedavi toksik etkileri nedeniyle uzun süreli uygulanamaz ve tekrarlayan kürler halinde verilemez. Tedaviden sonraki 3 ve 6 aylık dönemlerde idrarda canlı yumurta aranmalı, canlı yumurtanın saptandığı durumlarda tedavi tekrarlanması değerlendirilmelidir.Şistozoma enfeksiyonu endemik olmayan ülkelerde importe vakalar ile yayılabilecek yumurtalar için endemik bölgeye seyahati olanların dikkatli şekilde taranması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Ülkemizin endemik bölge olmaması nedeniyle çok bilinmeyen ve malignite ile karışabilen bir hastalık olması nedeniyle ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken önemli bir etken olarak yer almalıdır.

Abstract:
Schistosomiasis is a parasitic infectious disease also known as bilharziasis. Individuals can be infected by contact with water contaminated with cercariae. While Schistosoma mansoni (Africa and South America) and Schistosoma japonicum (East Asia) cause intestinal tract infections, Schistosoma haematobium (Africa and Middle East) causes genitourinary tract infections. The most common localization of S. haematobium is the bladder and it is more frequently symptomatic in women. Granuloma tissue and fibrous tissue increase due to the accumulation of parasite eggs are responsible for the clinical picture. The patient may present with hematuria, thickening of the bladder and hydronephrosis. Infection due to this parasite is more common in sub-Saharan Africa. A Turkish citizen with a history of working in Sudan was admitted to the urology outpatient clinic of our hospital due to hematuria. A biopsy was performed with a pre-diagnosis of bladder carcinoma, and a diagnosis of schistosomiasis was made. A single dose of praziquantel 1*40 mg/kg was administered. The patient was advised not to urinate in open areas and wetlands. No parasites, parasite eggs, or hematuria were detected in the post-treatment controls. A good anamnesis is the most important point in the diagnosis of schistosomiasis. Living in an endemic region, traveling to an endemic region, contact with fresh water in that region should be considered. Treatment is a single dose of praziquantel and should aim to reduce the number of parasites in the body. Treatment cannot be administered for a long time due to its toxic effects and cannot be given in repeated courses. Live eggs should be searched for in the urine at 3 and 6 months after treatment, and in cases where live eggs are detected, treatment should be repeated. In countries where schistosoma infection is not endemic, those who travel to the endemic region should be carefully screened for eggs that can spread with imported cases and necessary precautions should be taken. Since it is not an endemic region in our country, it should be considered

as an important factor to be considered in the differential diagnosis because it is a disease that is not well known and can be confused with malignancy.Key-words: schistosomiasis, bladder carcinoma, praziquantel

Key Messages: In non-endemic areas, schistosomiasis may be confused with bladder carcinoma and patients may be treated surgically when medical treatment is possible. A single dose of praziquantel treatment can be given after diagnosis with a good anamnesis.

Introduction

Schistosomiasis, also known bilharziasis, is a parasitic infectious disease which was described by Theodor Bilharz in 1852. The cercariae forms of parasites can be infected as a result of contact with contaminated water (1). It is estimated that more than 200 million people worldwide, especially in Africa (2). While Schistosoma mansoni and Schistosoma japonicum cause intestinal tract infections, Schistosoma haematobium causes genitourinary tract infections (1). The patient, with parasites in their bladder, may have hematuria, thickening in the bladder, and hydronephrosis (2). In this study, a Turkish case diagnosed with schistosomiasis, which is very rare in our country, was presented.

Case History

A 48-year-old male patient of Turkish nationality was admitted to the urology outpatient clinic with macroscopic hematuria that had been persisting for about two months with intermittent improvement. The patient had complaints of dysuria, pollakiuria, and nocturia. There was no history of previous genitourinary operation or calculi. A physical examination was unremarkable. Complete urinalysis and urine culture were performed. Urine microscopy revealed abundant erythrocytes. No growth was detected in the urine culture. A pelvic ultrasonography revealed 12*5 mm wall thickness in the bladder dome without significant bleeding. Cystoscopy was recommended for the patient, and he underwent diagnostic cystoscopy. The result of imaging performed with a rigid cystoscope reported that there was a millimetric solitary mass in the bladder opposite wall dome junction and a 2 cm solitary mass in the left side wall dome junction. A bladder transurothelial resection operation was planned for the patient. The papillary mass that almost completely filled the dome and anterior wall, which may be seen in Figure 1, was deeply resected with a preliminary diagnosis of urothelial carcinoma and muscular invasion, and a histopathologic examination was performed from the biopsy material. In the biopsy material, a mixed type intense inflammatory cell community dominated by polymorphonuclear leukocytes and plasmacytes and a large number of schistosome parasites under the urothelial epithelium with normal morphology in 2-5 rows in the tissues of the bladder, were found (Figure 2). No atypia was observed. The case was reported as bladder schistosomiasis. The urine of the patient, who was revealed to have a history of working in Sudan, was re-evaluated in the infectious diseases laboratory, and parasite images were detected on direct examination (Figures 3). The patient's condition was included in the group of notifiable diseases, and medical treatment of praziquantel (oral 40 mg/kg single dose) was administered. The patient was also advised not to urinate in open areas and wetlands to prevent the spread of the parasite. In a follow-up visit three months later, no lesion was found on the cystoscopy.

Discussion

Schistosoma haematobium is the most common parasitic tropical infection agent after malaria, especially in Africa and the Middle East (3).

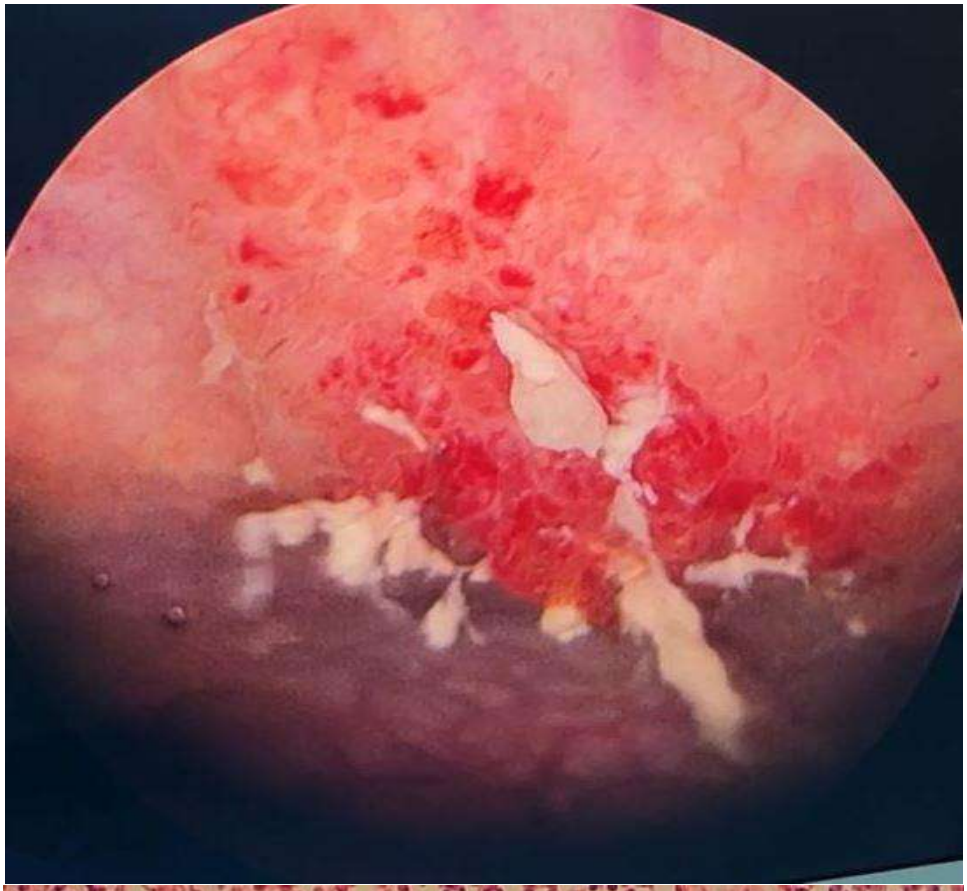
Individuals become infected by entering freshwater pools, lakes, and rivers where cercarial larvae are found (4). Travelers may also experience outbreaks of acute schistosomiasis after a single exposure (5). Thus, a single case in a non-endemic individual or an outbreak in the presence of a suitable intermediate host can be observed (6).

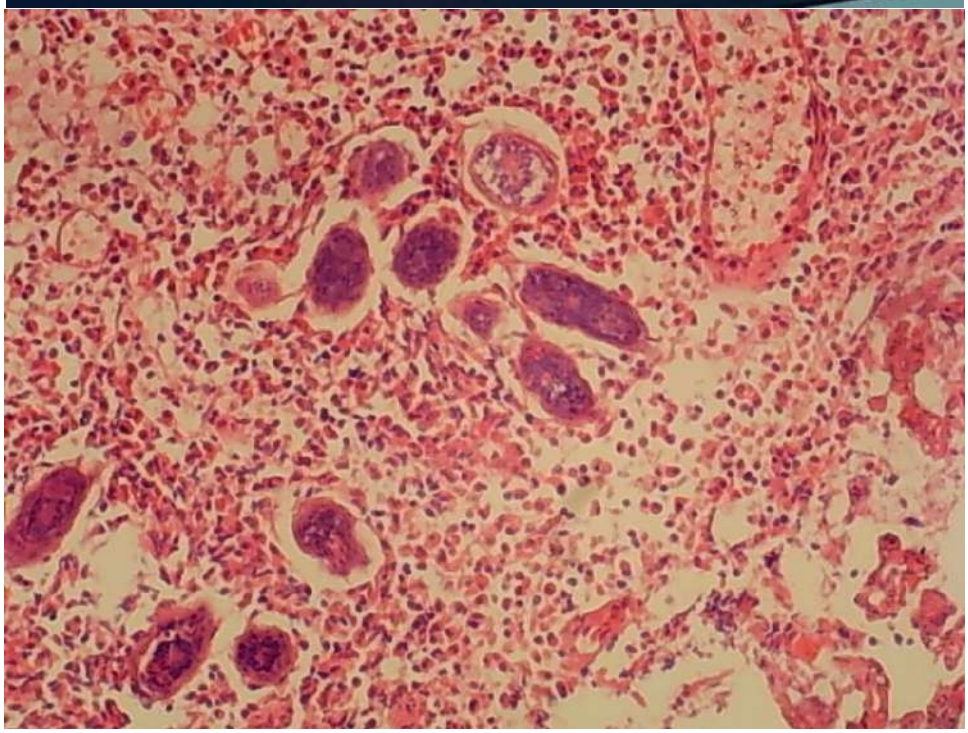
When infected urine or feces contaminate fresh water, miracidia hatch from the eggs to infect snails as intermediate hosts. In the infected snail, first the primary oocyst, then the secondary oocyst, and finally the cercaria form within 4-6 weeks. The cercariae leave the mollusk and pass back into the water. The cercariae form is very contagious for humans, especially in the first few hours (4). It enters the body by drilling through human skin with proteolytic enzymes. It then migrates to the liver via the bloodstream to mature. After the maturation process, it migrates to the mesenteric venules of the small intestine and colon or the vesical venous plexus for the development of its final organs. Within one to

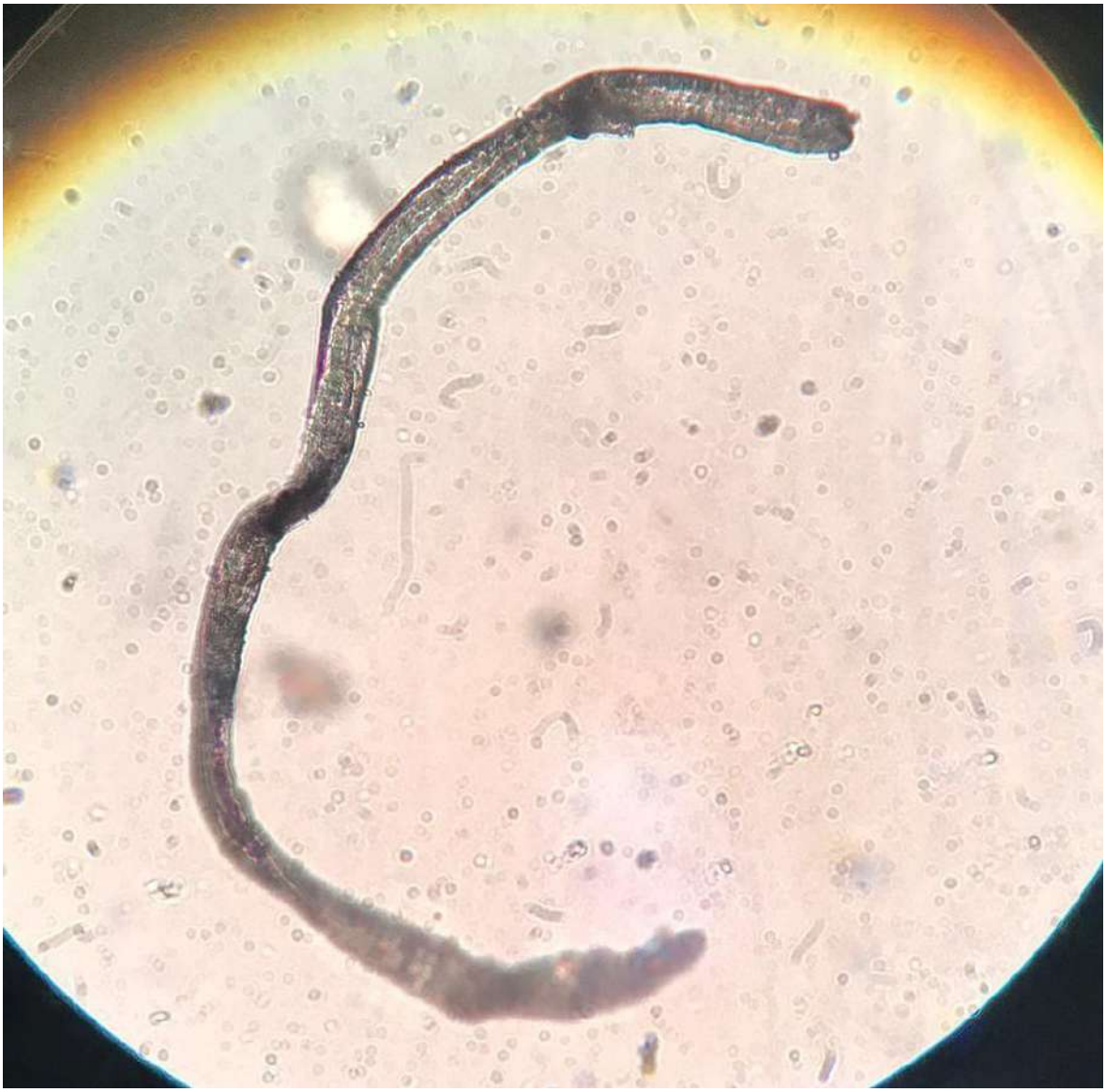
three months, the eggs laid by female worms move into the intestinal lumen or bladder and are excreted in feces and urine. Adult worms remaining in the body survive for five to seven years (7).
Eggs stimulate Th-2 immunity in the host and cause an eosinophilic granulomatous reaction (8). Ulcers in the intestine, portal hypertension in the liver, and esophageal varices may be observed. There are cases that are localized in the central nervous system, pericardium, synovium, thyroid gland, and adrenal gland (3).
In the bladder, the condition is characterized by granulomatous inflammation, ulceration, and a pseudopolyps-like malignancy. Chronic schistosomiasis inflammation may also trigger ureteral hyperplasia, squamous or glandular metaplasia, ureteral dysplasia, and carcinoma formation (3). Remission is observed in all lesions with the eradication of adult worms (9). For a definitive diagnosis, Schistosoma eggs should be seen in urine, feces, or biopsy material (3). Eggs are more likely to be detected in urine samples taken in the afternoon and examined between slides after centrifugation.
A good anamnesis is the most important point in the diagnosis of schistosomiasis. In cases such as an individual living in an endemic region, traveling to an endemic region, and having contact with fresh water contact in that region, Schistosomiasis should come to mind (9). Treatment is a single dose of praziquantel and should aim to reduce the number of parasites in the body. Treatment cannot be administered for a long time due to its toxic effects and cannot be given in repeated courses. Live eggs should be searched for in the urine at three and six months after treatment, and in cases where live eggs are detected, repeat treatment should be considered (10).
In non-endemic countries, Schistosoma infection may be spread by imported cases and eggs. Therefore, in non-endemic countries like Turkey, schistosomiasis should be considered in patients with hematuria and a history of travel to endemic countries, patients should be carefully screened, and necessary precautions should be taken.

References

1. Webster BL, Southgate VR, Littlewood DT. A revision of the interrelationships of Schistosoma including the recently described Schistosoma guineensis. Int J Parasitol. 2006; 36(8): 947-955.
2. King CH, Dickman K, Tisch DJ. Reassessment of the cost of chronic helmintic infection: a meta-analysis of disability-related outcomes in endemic schistosomiasis. Lancet. 2005; 365(9470): 1561-1569.
3. Scully RE, Mark EJ, McNeely WF, Ebeling SH, Phillips LD. Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Case 20-1997. A 74-year-old man with progressive cough, dyspnea, and pleural thickening. N Engl J Med. 1997; 336(26): 1895-1903.
4. Gryseels B, Polman K, Clerinx J, Kestens L. Human schistosomiasis. Lancet. 2006; 368(9541): 1106-1118.
5. Cnops L, Huyse T, Maniewski U, et al. Acute Schistosomiasis With a Schistosoma mattheei × Schistosoma haematobium Hybrid Species in a Cluster of 34 Travelers Infected in South Africa. Clin Infect Dis. 2021; 72(10): 1693-1698.
6. Boissier J, Grech-Angelini S, Webster BL, et al. Outbreak of urogenital schistosomiasis in Corsica (France): an epidemiological case study. Lancet Infect Dis. 2016; 16(8): 971-979.
7. Arnon R. Life span of parasite in schistosomiasis patients. Isr J Med Sci. 1990; 26(7): 404-405.
8. Coutinho HM, Acosta LP, Wu HW, et al. Th2 cytokines are associated with persistent hepatic fibrosis in human Schistosoma japonicum infection. J Infect Dis. 2007; 195(2): 288-295.
9. Silva IM, Thiengo R, Conceição MJ, Rey L, Pereira Filho E, Ribeiro PC. Cystoscopy in the diagnosis and follow-up of urinary schistosomiasis in Brazilian soldiers returning from Mozambique, Africa. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2006; 48(1): 39-42.
10. Utzinger J, N'Goran EK, N'Dri A, Lengeler C, Tanner M. Efficacy of praziquantel against Schistosoma mansoni with particular consideration for intensity of infection. Trop Med Int Health. 2000; 5(11): 771-778.







COMPARISON OF TWO METHODS FOR POSTOPERATIVE PAIN IN OPERATED DEGENERATIVE SPINAL STENOSIS PATIENTS

Assoc. Prof. Şeyho Cem YÜCETAŞ, M.D.
Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Adıyaman University, ADIYAMAN / TURKEY
Orcid ID: 0000 0002 2891 1805
Dr.AKIN AYTEKİN
Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Adıyaman University, ADIYAMAN / TURKEY
Orcid ID: 0009-0006-0397-3694

Objective
Our aim in this study is to present the late-period results of our patients who underwent lumbar epiduroscopic intervention among operated spinal patients.
Method
Patients were followed up for 6 months, and their VAS scores were recorded preoperatively, and at 1 month, 3 months and 6 months postoperatively
Results.
In group 1, the mean VAS scoreswere 8 preoperatively, 5 at 1 week, 5 at 1 month, 6 at 3 months and7 at 6 months postoperatively. In group 2, the mean VAS scoreswere 9 at1 week preoperatively, 4 at 1 week, 3 at 1 month, 3 at 3 months and 5 at 6 months postoperatively.
Conclusion
lumbar degenerative spinal stenosis, epiduroscopic adhesiolysis and epiduroscopic steroid and local analgesic administration directly on the root is an effective method which will be developed further.
Keywords: degenerative spinal stenosis, epiduroscopy, spinal pain

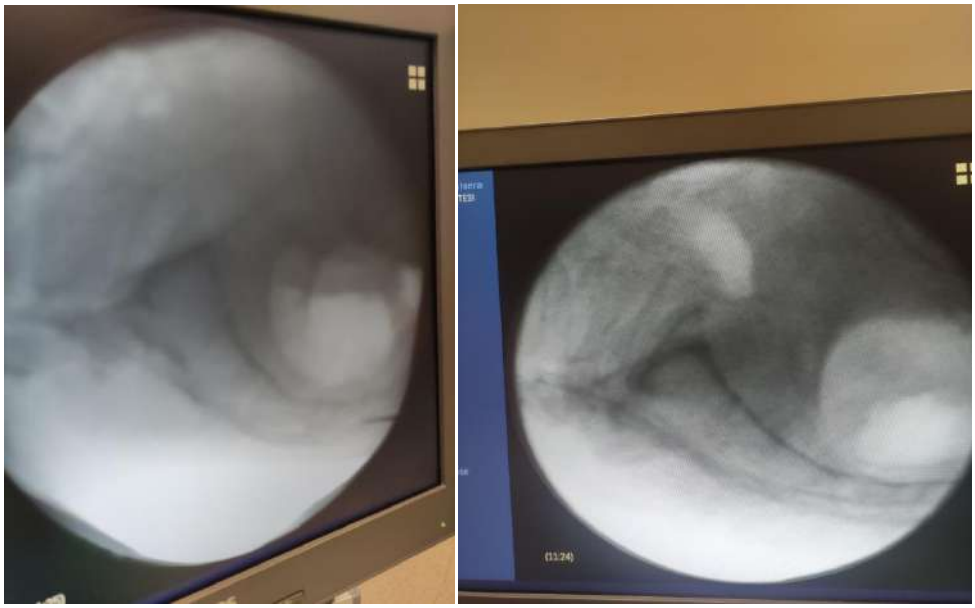
Introduction
Epiduroscopy is a recently developed spinal intervention method which is generally used in spinal revision surgery.Currently, epiduroscopy is commonly used in neurosurgery, physical therapy and algology clinics to reduce pain(1). In order to be able to perform epiduroscopy, one must first master the sacral hiatus and lumbar anatomy. Epiduroscopy can be used for analgesic, diagnostic and therapeutic purposes. It can be performed under local analgesia or general anesthesia. Entry can be made through the sacral hiatus and advanced up to the L2 level. Anterior or posterior epidural spaces can be used, but anterior drug delivery is more effective and more efficient(2,3).Our aim in this study

is to present the late-period results of our patients who underwent lumbar epiduroscopic intervention among operated spinal patients.

Method

This study is a retrospective review of the cases performed at Adıyaman University Training and Research Hospital between January 2015 and December 2023. The patients were divided into two groups. Group 1 included50 patients who had been previously operatedonfor spinal stenosis and subsequently developed pain for which they started a therapy involving painkillers and muscle relaxers. Group 2 consisted of 60 patients who underwent the same type of surgery with recurrent pain complaints on whom epiduroscopicadhesiolysisand steroid injection were performed. Patients were followed up for 6 months, and their VAS scores were recorded preoperatively, and at 1 month, 3 months and 6 months postoperatively. Exclusion criteria included spinal tumors, spinal infections, traumas, spinal deformity and closed sacral hiatus. Çalışmaya dahil edilmemme kriterleri, spinal tümörlerler,spinal enfeksiyonlar, travamalar, spinal deformitesi olan hastalar sakralhiatus kapalı olan hastalar çalışmaya alınmadı. Inclusion criterion was operated patients with degenerative lumbar stenosis(Figure 1,2).

Figure 1,2: Lateral scopic view of epiduroscopy



Results.

The study included 110 patients among whom75 were females and 35 were males.The youngest patient was 45 years old and the oldest was 80 years old with a mean age of 65 years. VAS scores were averaged for preoperative day 1, postoperative 1 week and 1, 3 and 6 months. In group 1, the mean VAS scoreswere 8 preoperatively, 5 at 1 week, 5 at 1 month, 6 at 3 months and7 at 6 months postoperatively. In group 2, the mean VAS scoreswere 9 at1 week preoperatively, 4 at 1 week, 3 at 1

month, 3 at 3 months and 5 at 6 months postoperatively. (It was concluded that epiduroscopicadhesiolysisand steroid injection are more effective than oralmedical treatment for recurrent severe pain in degenerative spinal stenosis).The evaluation showed that epiduroscopicadhesiolysis and steroid injection were more effective than medical treatment in patients with postop recurrent severe pain in degenerative spinal stenosis.

Discussion and conclusion

Lumbar degenerative spinal stenosis is common in the society. It usually occurs in women and at advanced age. These patients usually progress to spinal stenosis in the later stages of the disease, which often results in surgery. Epiduroscopy is usually performed in elderly patients with inoperable comorbidities or in operated patients with adhesions at the operation site on whom a second operation is not possible(4). However, it can also be performed in patients who do not want to be operated for social reasons or who want to gain time. Our patients were all operated patients with wound adhesions and pain. We performed medical treatment in one group and epiduroscopy in another group, and looked at the results after one year. Epiduroscopy can be used only for pain, or for both diagnostical purposes and to reduce postoperative adhesions. In all of our patients, we used epiduroscopy to both remove the adhesions and administer steroids and local analgesics. Thus, we aimed to achieve the highest efficiency. To perform lumbar epiduroscopy, it is necessary to have the appropriate operating room environment and fluoroscopy. First, lumbar CT and MRI is performed on the patient, and after the preparations are made, the patient is taken to the operating room and an appropriate access is made from the sacral hiatus under fluoroscopy. The anatomy of the sacral hiatus must be suitable as the hiatus may sometimes be closed or may not allow access(5,6). We performed epiduroscopy under local anesthesia on those patients whose hiatus allowed access in fluoroscopy or in other examinations. During epiduroscopy, different clinics can use various doses of drugs. We administered a mixture of 2 cc long-acting steroids and 1 cc Marcaine on the root(7,8). These patients usually present with low back pain, leg pain, paraparesis and gait disturbance. Most of our patients had leg pain and claudication below 100 meters. Various scales such as the VAS, Oswestry, etc. are used to evaluate pain(9). We evaluated our patients according to their VAS scores which is a commonly used scale. It is generally emphasized that epiduroscopic interventions should be performed every 6 months. We performed one epiduroscopic intervention on each patient.

Epiduroscopy can be used for postoperative pain, adhesions and repeat discectomy. In conclusion, we wanted to emphasize that in addition to medical treatment for late-period pain in lumbar degenerative spinal stenosis, epiduroscopic adhesiolysis and epiduroscopic steroid and local analgesic administration directly on the root is an effective method which will be developed further.

Referance:

1. Bellini M, Barbieri . A comparison of non-endoscopic and endoscopic adhesiolysis of epidural fibrosis. M.Anaesthesiol Intensive Ther. 2016;48(4):266-271

2. Geudeke MW, Krediet AC, Bilecen S, Huygen FJPM, Rijsdijk M. Effectiveness of Epiduroscopy for Patients with Failed Back Surgery Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. Pain Pract. 2021 Apr;21(4):468-48

3. Tamagawa S, Nojiri H, Okuda T, Miyagawa K, Sato T, Takahashi R, Shimura A, Ishijima M Trans-Sacral Epiduroscopic Ho:YAG Laser Ablation of the Ligamentum Flavum in a Live Pig.Spine Surg Relat Res. 2021 Oct 11;6(2):167-174.

4. Demirci AY . The retrospective analysis of platelet-rich plasma and corticosteroid injection under epiduroscopic guidance for radiculopathy in operated or unoperated patients for lumbar disc herniation.Turk J Phys Med Rehabil. 2022 Aug 25;68(3):409-417

5. Guner D, Asik I, Ozgencil GE, Peker E, Erden MI The Correlation of Epidural Fibrosis with Epiduroscopic and Radiologic Imaging for Chronic Pain after Back Surgery. Pain Physician. 2021 Dec;24(8):E1219-E1226.

6. Avellanal M, Diaz-Reganon G, Orts A, Soto S. One-year results of an algorithmic approach to managing failed back surgery syndrome..Pain Res Manag. 2014 Nov-Dec;19(6):313-6

7. Suzuki T, Inokuchi R, Hanaoka K, Suka M, Yanagisawa H Dexmedetomidine use during epiduroscopy reduces fentanyl use and postoperative nausea and vomiting: A single-center retrospective study. SAGE Open Med. 2018 Feb 9;6:2050312118756804. doi: 10.1177/205031211875680

8. Shimada N, Igarashi T, Murai K, Hara T, Kuramochi T, Takeuchi M Adhesions in the epidural space caused by frequent epidural blocks.JA Clin Rep. 2017;3(1):57

9. Son S, Lee SG, Ahn Y, Kim WK, Jeong TS. Outcomes of epiduroscopic laser ablation in patients with lumbar disc herniation.Medicine (Baltimore). 2020 Dec 18;99(51):e23337

DUDAK MUKOZASINDAKİ ÜST SANTRAL KESİCİNİN SÜRDÜRÜLMESİ
MAINTENANCE OF THE UPPER CENTRAL INCISOR IN THE LIP MUCOSA

Research Assistant Nursima GENÇ YAZICI [1], Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ[2], Asst. Prof. Üyesi Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR[3], Assoc. Prof. Merve GÖYMEN[4]

[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department Of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0009-0002-1663-4326
[2] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department Of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: 0000-0001-8838-1546
[3]Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0002-8845-1193,
[4]Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0003-1044-277X,

Abstract
PURPOSE: The purpose of this case report is to present the appropriate positioning treatment of the impacted upper central incisor tooth located in the lip mucosa, using a button and a transparent plate placed on the button.
CASE REPORT: A female patient with a chronological age of 7 years and 10 months applied to our clinic with the complaint of swelling on her upper lip. During the clinical examination, the presence of an impacted upper central incisor located in the lip mucosa was detected. As a result of the panoramic x-ray taken from the patient, it was determined that the position of the tooth was in a horizontal position under the nasal mucosa. After being referred to the oral and maxillofacial surgery department, the tooth was uncovered and the bone tissue was removed appropriately to expose the front surface of the impacted incisor. After the exposed tooth was isolated from bleeding and saliva, a button was attached to the tooth during the surgery. Then, measurements were taken from the patient's lower jaw and a transparent plate was printed. Two buttons were placed in the lower incisor area for the patient to hang a rubber band on the transparent plate. The patient was given a 3/16 heavy tire to hang the tire from these placed buttons and was allowed to use it for 20-22 hours a day. The treatment lasted 4 months in total.
RESULTS: The central incisor in the lip mucosa was brought to its appropriate position with the application of a button and a transparent plate with a button placed on it. There was a difference in root slope between numbers 11 and 21. The patient was brought to an optimal functional state.
CONCLUSION: Under the correct indication and detailed clinical examination conditions; It can be thought that a transparent plate with a button inserted is advantageous in terms of clinical results.
Key words: embedded, sustain, plaque

Özet
AMAÇ: Bu olgu sunumunun amacı, dudak mukozasında yerleşmiş olan gömülü üst santral kesici dişin buton ve buton yerleştirilmiş bir şeffaf plak kullanılarak gerçekleştirilen uygun pozisyonuna alma tedavisini sunmaktır.
VAKA SUNUMU: Kronolojik yaşı 7 yaş 10 ay kız hasta üst dudağındaki şişkinlik şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik muayenede dudak mukozasında konumlanmış gömülü bir üst santral kesici diş mevcudiyeti tespit edildi. Hastadan alınan panoramik röntgen sonucu dişin konumunun burun mukozasının altında yatay pozisyonda bulunduğu tespit edildi. Ağız diş ve çene cerrahisi bölümüne yönlendirildikten sonra dişin üzeri açıldı, kemik dokusu gömülü kesici dişin ön yüzeyini açığa çıkaracak şekilde uygun bir şekilde kaldırıldı. Açığa çıkarılan dişin kanama ve tükürük açısından izolasyonu sağlandıktan sonra ameliyat esnasında dişin üzerine buton yapıştırıldı. Daha sonra hastanın alt çenesinden ölçü alınıp şeffaf plak basıldı. Şeffaf plağın üzerine hastanın lastik asması için alt kesici

diş bölgesine 2 tane buton yerleştirildi. Hastaya yerleştirilen bu butonlardan lastik asması için 3/16 ağır lastik verildi ve günde 20-22 saat kullandırtıldı. Tedavi toplamda 4 ay sürdü.
BULGULAR: Buton ve buton yerleştirilmiş şeffaf plak uygulaması ile dudak mukozasında bulunan santral kesici uygun pozisyonuna getirildi. 11 ve 21 numara arasında kök eğimi farkı oluştu. Hasta fonksiyonel açıdan optimal duruma getirildi.
SONUÇ: Doğru endikasyon ve detaylı klinik muayene koşullarında; buton yerleştirilmiş şeffaf plağın klinik sonuçlar açısından avantajlı olduğu düşünülebilir.
Anahtar kelimeler: gömülü, sürdürme, plak

DAMAKTA GÖMÜLÜ 2. PREMOLAR DİŞİN DİSTALİZASYON İLE SÜRDÜRÜLMESİ
FORCED ERUPTION OF AN IMPACTED 2ND PREMOLAR TOOTH IN THE PALATE WITH DISTALIZATION

Research Assistant Nursima GENÇ YAZICI [1], Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR[2], Assoc. Prof. Merve GÖYMEN[3], Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ[4]

[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department Of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0009-0002-1663-4326
[2]Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0002-8845-1193,
[3]Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0003-1044-277X,
[4]Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department Of Orthodontics, Gaziantep, Turkey, ORCİD: 0000-0001-8838-1546,

Abstract
PURPOSE: The purpose of this case report is to present the maintenance treatment of tthe patient with an impacted tooth and no space for the tooth to erupt by obtaining space with miniscrew-assisted distalization mechanics.
CASE REPORT: A female patient, whose chronological age was 13 years and 10 months, applied to our clinic with the complaint of swelling in her palate. In the clinical and radiological examination, an impacted upper second premolar tooth located in the left palatal region was detected. As a result of the tomography taken from the patient, it was seen that the position of the tooth was in an upright position between the 1st premolar and the 1st Molar tooth. Since there was no necessary space for the tooth to erupt, it was decided to distalize the molar tooth. The patient's orthodontic treatment was started and after the leveling and alignment phase, 19x25 stainless steel wires were applied. At this stage, a 2x12 mm miniscrew was placed into the infrazygomatic bone and the distalization mechanics was started. Distalization of the 1st and 2nd Molar teeth was achieved with the help of the placed miniscrew. After the necessary space was provided for the impacted tooth, the patient was directed to the oral and maxillofacial surgery department. The mucosa on the tooth was removed and the tooth was exposed. After isolation of bleeding and saliva in the operation area, a button was attached to the tooth. The embedded tooth was connected remotely to the 19x25 stainless steel arch wire in the first stage, and after the tooth became visible, it was directly connected with round wires and brought to its ideal position. At the end of 26 months of orthodontic treatment, the ideal canine and molar relationship was achieved.
RESULTS: Adequate distalization was achieved with the miniscrew placed in the infrazygomatic bone and sufficient space was obtained for the impacted tooth. The tooth was moved to the appropriate position by applying force from the button placed on the impacted tooth. The patient was brought to an optimal state in terms of functional and aesthetics.
CONCLUSION: Under the correct indication and detailed clinical examination conditions; The use of miniscrews placed in the infrazygomatic bone in tooth movement mechanics such as distalization increases the success of the treatment.
Key words: impacted tooth, distalization, infrazygomatic miniscrew

Özet
AMAÇ: Bu olgu sunumunun amacı, gömülü dişin sürmesi için yer ihtiyacı bulunan hastanın; minivida destekli distalizasyon mekaniği ile yer elde edilerek gömülü dişinin sürdürülme tedavisini sunmaktır.
VAKA SUNUMU: Kronolojik yaşı 13 yaş 10 ay olan kız hasta damağındaki şişkinlik şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyolojik muayenede sol palatinal bölgede konumlanmış

gömülü bir üst 2. premolar diş tespit edildi. Hastadan alınan tomografi sonucu dişin konumunun 1.premolar ve 1. Molar diş arasında dik bir pozisyonda bulunduğu görülmüştür. Dişin sürmesi için gerekli yer bulunmadığı için molar diş distalizasyonuna karar verildi. Hastanın ortodontik tedavisine başlanıp, seviyeleme ve hizalama aşamasından sonra 19x25 paslanmaz çelik teller uygulandı. Bu aşamada, infrazigomatik kemiğe 2x12 mm ölçüsünde bir minivida yerleştirilerek distalizasyon mekaniğine başlandı. Yerleştirilen minivida yardımıyla 1. Ve 2. Molar dişlerin distalizasyonu sağlandı. Gömülü diş için gerekli yer sağlandıktan sonra hasta ağız diş ve çene cerrahisi bölümüne yönlendirildi. Dişin üzerindeki mukoza kaldırılarak diş açığa çıkarıldı, operasyon bölgesinde kanama ve tükürük izolasyonu sağlandıktan sonra dişin üzerine buton yapıştırıldı. Gömülü olan diş, 19x25 paslanmaz çelik ark teline ilk aşamada uzaktan bağlanıp diş görünür pozisyona geldikten sonra yuvarlak teller ile direkt bağlanarak ideal konumuna getirildi. 26 ay süren ortodontik tedavi sonunda ideal kanin ve molar ilişki elde edildi.

BULGULAR: İnfrazigomatik kemiğe yerleştirilen minivida ile yeterli distalizasyon sağlanıp gömülü diş için yeterli yer elde edilmiştir. Gömülü dişin üzerine yerleştirilen butondan kuvvet verilerek dişin uygun konuma getirilmesi sağlandı. Hasta fonksiyonel ve estetik açıdan optimal duruma getirildi.

SONUÇ: Doğru endikasyon ve detaylı klinik muayene koşullarında; infrazigomatik kemiğe yapılan minividaların distalizasyon gibi diş hareket mekaniklerinde kullanılması tedavi başarısını arttırmaktadır.

Anahtar kelimeler: gömülü diş, distalizasyon, infrazigomatik minivida

KONJENİTAL ÜST HAVA YOLLARI OBSTRÜKSİYONU SENDROMU VE SEMİLOBAR HOLOPROZENSEFALİNİN BİRLİKTE GÖRÜLDÜĞÜ OLGU SUNUMU

A CASE REPORT OF CONGENITAL UPPER AIRWAY OBSTRUCTION SYNDROME AND SEMILOBAR HOLOPROSENCEPHALY

Asst. Prof. Kazım UÇKAN[1], MD.Leyla Merda EKMEN AYKUT[2], Prof.Dr. Hanım Güler ŞAHİN[3] , MD.Mustafa BAĞCI[4]

[1] Van Yuzuncu Yıl University, Dursun Odabaşı Medical Center, Obstetrics and Gynaecology Departmant, Van, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-5576-6789,
[2] Van Yuzuncu Yıl University, Dursun Odabaşı Medical Center, Obstetrics and Gynaecology Departmant, Van, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0008-2706-7519,
[3] Van Yuzuncu Yıl University, Dursun Odabaşı Medical Center, Obstetrics and Gynaecology Departmant, Van, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8596-0734,
[4] Van Yuzuncu Yıl University, Dursun Odabaşı Medical Center, Obstetrics and Gynaecology Departmant, Van, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1042-2920,

Abstract

Aim: Congenital High Airway Obstruction Syndrome (CHAOS) is a rare condition characterized by partial or complete obstruction of the fetal upper airways. Although its etiology is not fully understood, some cases have been associated with genetic or chromosomal anomalies. Underlying laryngeal or tracheal causes may be present, with laryngeal atresia being the most commonly encountered anomaly. Antenatal ultrasonographic (USG) evaluation is crucial for diagnosing the disease and guiding subsequent management. It poses a life-threatening condition, thus prenatal imaging, fetal interventions, and postnatal care are essential. We aimed to present a case of CHAOS syndrome and semilobar holoprosencephaly detected by ultrasound in a 21-week gestational age fetus.

Material and Methods: A 23-year-old primiparous pregnant woman at 21w+3d gestational age presented to us for routine fetal anomaly screening, and ultrasound examination was performed. The patient had a history of type 1 diabetes mellitus.

Findings: Ultrasound examination revealed bilateral volume increase and hyperechogenicity in the fetal lungs. Tracheal dilation was observed. Widespread ascites was detected in the abdomen. The liver measured 52 mm in the superior-inferior zone. Falx cerebri was not clearly visible. Cavum septum pellucidum was not observed, suggesting semilobar holoprosencephaly. Fetal Magnetic Resonance Imaging (MRI) was requested for further evaluation, and the patient was informed about invasive diagnostic options for a definitive diagnosis. Due to the patient's refusal of further investigation and treatment, a diagnosis of chromosomal or genetic disease could not be established. It was later learned that the patient delivered intrauterine ex fetus at another healthcare facility at 32 weeks of gestation.

Conclusion: This study describes typical USG findings encountered in CHAOS syndrome. Additionally, upon reviewing the literature, no cases of accompanying semilobar holoprosencephaly were found. The possibility of CHAOS syndrome coexisting with semilobar holoprosencephaly should be considered. Further etiological tests could not be performed due to the patient's refusal of advanced investigation and treatment.

Key words: CHAOS, holoprosencephaly, ascites

Özet
Amaç: Konjenital Üst Hava Yolları Obstrüksiyonu Sendromu (CHAOS), fetal üst hava yollarının parsiyel veya tam obstrüksiyonu ile karakterize nadir görülen bir durumdur. Etiyolojisi net olarak bilinmemekle birlikte bazı vakaların genetik ya da kromozomal anomalilerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Altta yatan laringeal ya da trakeal sebepler olabileceği gibi en sık rastlanan anomali laringeal atrezidir. Antenatal ultrasonografik (USG) değerlendirme hastalığın tanısının konmasında ve sonraki sürecin yönetilmesinde yol göstericidir. Yaşamı tehdit eden bir durumdur. Bu yüzden prenatal görüntüleme, fetal müdahaleler ve postnatal bakım önemlidir. Biz de 21 haftalık bir gebede ultrason ile CHAOS sendromu ve semilobar holoprozensefali saptanan olguyu sunmayı amaçladık.
Materyal ve Metot: 23 yaşında 21w+3d gestasyonel yaşı olan primipar gebe tarafımıza rutin fetal anomali taraması amacıyla başvurdu ve USG ile inceleme yapıldı. Hasta özgeçmişinde tip 1 diyabetes mellitus tanısı mevcuttur.
Bulgular: Yapılan USG incelemesinde fetal akciğerlerde bilateral hacim artışı ve hiperekojenite izlendi. Trakea dilate olarak saptandı. Batında yaygın asit tespit edildi. Karaciğer superior inferior zon 52 mm olarak ölçüldü. Falx cerebri net izlenmedi. Cavum septum pellucidum izlenmedi ve semilobar holoprozensefali düşünüldü. Hastadan fetal Manyetik Rezonans Görüntülemesi (MRG) istendi ve kesin tanı için invaziv tanı seçenekleri hakkında bilgi verildi. Hasta tetkik ve tedavi reddi vermesi nedeniyle kromozomal ve genetik hastalık tanısı konulamadı. Hastanın 32. gebelik haftasında başka bir sağlık kuruluşunda intrauterin ex fetüs nedeniyle doğurtulduğu bilgisi hastaya ulaşılarak öğrenildi.
Sonuç: Bu çalışma CHAOS sendromunda karşılaşılabilecek tipik USG bulgularını tanımlamaktadır. Ek olarak literatür incelendiğinde eşlik eden semilobar holoprozensefali vakasının olmadığı görülmüştür. CHAOS sendromu ile semilobar holoprozensefali birlikteliğinin görülebileceği akılda bulundurulmalıdır. Hastamız ileri tetkik ve tedaviyi kabul etmediği için etiyolojiye yönelik ek test yapılamamıştır.
Anahtar kelimeler: CHAOS, holoprozensefali, asit

NADİR GÖRÜLEN BİR OLGU: FETAL İNTRAUTERİN VEN VARİSİ VE PLASENTAL KİST BİRLİKTELİĞİ
A RARE CASE: COMBINATION OF FETAL INTRAUTERINE VEIN VARICES AND PLACENTAL CYST

Doç Dr Kazım UÇKAN[1], Dr Gamze KARABABA[2], Dr Mustafa BAĞCI[3], Prof Dr Hanım Güler ŞAHİN[4]
[1]0000-0002-5576-6789
[2] 0000-0002-0210-5135
[3] 0000-0003-1042-2920
[4]0000-0002-8596-0734

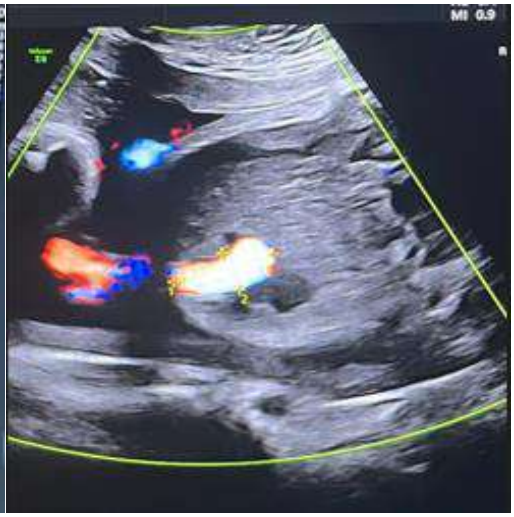
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ DURSUN ODABAŞI TIP MERKEZİ KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ABD

ÖZET
Fetal umblikal ven varisi(FİUV), nadir rastlanılan, umblikal venin fokal dilatasyonu ile karakterize durumdur.(1) Birlikteliğinde hidrops fetalis, diyafragma hernisi, oligo ve polihidroamniyoz, hidrosefali ve gelişme geriliği literatürde rapor edilmiştir.(2) Nadir görülen bir durum olsa da komplikasyonlarının şiddeti ve eşlik edebilen anomaliler nedeniyle ileri inceleme ve yakın takip gerektiren bir durumdur.
Plasental kist ise plasentanın fetal yüzünden kaynaklanan, genelde benign seyreden, çapı 2 cm'den küçük kistik oluşumlardır.(3)
Biz bu olgu bildirimimizde her ikisi de nadir görülen FİUV ve plasental kist birlikteliği ile seyreden olgumuzu sunmayı amaçladık.
Anahtar Kelimeler: Plasenta, Kist, Umblikal ven, Varis

ABSTRACT
Fetal umbilical varicose vein (FIUV) is a rare condition characterized by focal dilatation of the umbilical vein. (1) Its association with hydrops fetalis, diaphragmatic hernia, oligo and polyhydramnios, hydrocephalus and developmental delay has been reported in the literature. (2) Although it is a rare condition, It is a condition that requires further examination and close follow-up due to the severity of its complications and accompanying anomalies.
Placental cysts are cystic formations originating from the fetal side of the placenta, generally benign, and less than 2 cm in diameter. (3)
In this case report, we aimed to present our case with the coexistence of FIUV and placental cyst, both of which are rare.
Key Words: Placenta, Cyst, Umblical vein,Varicose veins

OLGU
34. gebelik haftasında tarafımıza başvuran hastanın ultrasonografik incelemesinde, fetal gelişimi 34 hafta ile uyumlu, karın çevresi 6 persentil olması ile fetal gelişme kısıtlılığı(FGK) saptanan tek canlı fetüs saptandı. Plasentanın fetal yüzünde, plasenta ile bağlantılı olduğu düşünülen yaklaşık 4 cm kistik yapı(resim 1) ve 2.5 cm umblikal ven varisi(resim 2) ile uyumlu yapı izlendi. Doppler ultrasonografi incelemesinde umblikal arter ve orta serebral arter doğal idi. ASI normal değer aralığında idi.
Diğer sistemlere ait bulgular olağan olarak kaydedildi. Hastaya eşlik edebilecek anomaliler ve olası komplikasyonlar hakkında bilgi verildi.

RESİM 1



RESİM 2

TARTIŞMA

Literatürde nadir görülen olgular olarak FİUV ve plasental kist bildirilmiş olup komplikasyonları şiddetli seyretse de genellikle seyri iyidir.(4) Plasental kistler diyabetik anne ve RH izoimmünizasyonunda da görülebileceği için ilgili taramaların da yapılması gerekmektedir.(5) Özellikle plasental kistin kord insersiyosuna yakın yerleştiği olgularda kistin kord üzerine basısına bağlı olarak FGK görülebilir.

Bildirdiğimiz olguda görülebileceği gibi nadir de olsa FİUV ve plasental kist birlikteliği olabilmektedir. Bu olgularda olası komplikasyonlar açısından dikkatli olunmalıdır.

MANDİBULAR RETROGNATİYE SAHİP HASTANIN HAREKETLİ FONKSİYONEL APAREY İLE TEDAVİSİ
TREATMENT OF A PATIENT WITH MANDIBULAR RETROGNATHIA USING A MOVABLE FUNCTIONAL APPLIANCE

Research Asisstant. Rukiye GÜNEL[1], Asst.Prof. Merve GÖYMEN[2], Asst.Prof. Ayşegül GÜLEÇ[3], Asst.Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR[4]

[1] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Orthodontics Department
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0005-6592-185X,
[2] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X,
[3] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546,
[4] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193,

Abstract

The patient, a 13-year-old male, presented to our clinic with a complaint of upper teeth protrusion and lower jaw retrusion. Upon intraoral examination, it was found that the patient had increased overjet and overbite, with the upper and lower midlines deviated 1.5mm to the left. Additionally, model analysis revealed a 2mm space stenosis in the lower jaw.

Hand-wrist radiographs were taken to determine the patient's bone age, which revealed that they were in the MP3 cap (growth spurt) period. It was decided to use a removable functional appliance before fixed orthodontic treatment, as skeletal effects can be achieved with the use of functional appliances during the growth and development period. Transverse maxillary deficiency was observed in the upper jaw during the model movement when the jaws were brought to a Class I relationship and a slow maxillary expansion (SME) screw was added to the upper part of the appliance.

In the cephalometric analysis conducted prior to treatment, it was observed that the upper incisors were properly positioned and angled, while the lower incisors were in place but retroclined. The patient was diagnosed with a Class II skeletal relationship due to mandibular retrognathism. The most suitable treatment option for the patient's malocclusion was determined to be the Twinblock appliance, which will advance the mandible forward. The patient's mandible was positioned anteriorly and inferiorly, and the bite was recorded to prepare the appliance. Following the slow expansion procedure, the patient turned the SME screw twice a week until expansion was complete, which took 9 months. Twinblock treatment was discontinued when the patient was unable to retract the lower jaw while the canines were in Class I position, and fixed orthodontic treatment was initiated. During fixed treatment, the space limitation in the lower jaw was resolved by stripping of the lower anterior teeth. After the fixed treatment, which lasted approximately one year, vertical elastics were used for two months to ensure ideal occlusion. The brackets were then removed.

At the end of the treatment, the patient achieved an ideal overbite, overjet, and Class I canine and molar relationship. The dental side effects of the appliance were a decrease in the upper incisor angle and an increase in the lower incisor angle. This case demonstrates that functional treatment applied during the growth spurt period can have a skeletal effect on the patient and result in dramatic changes in their profile appearance.

Keywords: Functional Appliances, Class II Malocclusion, Mandibular Retrognathism

Özet
Kliniğimize başvuran 13 yaşındaki erkek hasta, üst dişlerinin fırlaklığından ve alt çenesinden geride olmasından şikayetçiydi. Yapılan intraoral muayenede hastada artmış overjet ve overbite ile alt-üst orta hattın 1.5mm solda olduğu, model analizinde ise alt çenede 2mm yer darlığı olduğu tespit edildi.
Hastanın kemik yaşı tayini için el-bilek radyografisi alındı ve MP3 Cap (büyüme atılımı) döneminde olduğu görüldü. Fonksiyonel apareylerin büyüme gelişim döneminde kullanılmasıyla birlikte iskeletsel etki elde edileceği göz önüne alınarak hastaya sabit ortodontik tedavi öncesi hareketli fonksiyonel aparey kullanımına karar verildi. Çenelerin Sınıf I ilişkiye getirildiği model hareketinde üst çenede darlık meydana geldiği görüldü ve apareyin üst parçasına SME (yavaş maksiller genişletme) vidası eklendi.
Tedavi öncesi yapılan sefalometrik analizde üst keserler yerinde ve normal açılı, alt keserler yerinde ve retrokline bulundu. Hastada mandibular retrognatizme bağlı Sınıf II iskeletsel ilişkinin olduğu saptandı. Mandibulayı öne hareket ettirecek olan Twinblock apareyi hastanın maloklüzyonuna en uygun tedavi seçeneği olarak kabul edildi. Hastanın alt çenesi öne ve aşağı pozisyonda yönlendirilerek mum kapanış kaydı alındı ve aparey hazırlandı. Yavaş genişletme prosedürüne uygun olarak hasta haftada iki kere SME vidasını çevirdi ve genişletme ihtiyacı bitene kadar bu işleme devam edildi. Hasta 9 ay boyunca apareyini kullandı. Kaninler Sınıf I pozisyonda iken hasta alt çenesini geriye alamadığı durumda Twinblock tedavisi sonlandırıldı ve sabit ortodontik tedavi aşamasına geçildi. Alt çenedeki yer darlığı sabit tedavi esnasında alt anterior dişlerden aşındırma yapılarak giderildi. Yaklaşık bir yıl süren sabit tedavinin sonunda ideal oklüzyonun sağlanması için hastaya vertikal elastikler 2 ay süre ile kullandırıldı ve sonrasında braketler söküldü.
Tedavi sonunda ideal overbite, overjet, Sınıf I kanin ve molar ilişki elde edildi. Kullanılan apareyin dental yan etkileri olarak üst keser açısında azalma alt keser açısında ise artış meydana geldi. Bu vakada da görüldüğü üzere büyüme atılımı döneminde uygulanan fonksiyonel tedavi hastada iskeletsel etki yaratmakta ve profil görünümünde çarpıcı değişiklikler meydana getirmektedir.
Anahtar kelimeler: Fonksiyonal Apareyler, Sınıf II Maloklüzyon, Mandibular Retrognatizm

ANGLE SINIF III MALOKLÜZYONA SAHİP HASTANIN ALT ÇENE DİSTALİZASYONU İLE KAMUFLAJ TEDAVİSİ
CAMOUFLAGE TREATMENT OF A PATIENT WITH ANGLE CLASS III MALOCCLUSION WITH MANDIBULAR DISTALIZATION

Research Assistant. Rukiye GÜNEL[1], Asst.Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR[2], Asst.Prof. Merve GÖYMEN[3], Asst.Prof. Ayşegül GÜLEÇ[4]

[1] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Orthodontics Department
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0005-6592-185X,
[2]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193,
[3] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X,
[4] Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546,

Abstract

The patient, a 17-year-old female, presented to our clinic with a complaint about the appearance of her lower teeth during smiling. Upon intraoral examination, an inverted bite was observed, and the upper midline was found to be 2mm to the right. Model analysis revealed 1.5mm excess space in the upper jaw and 1mm excess space in the lower jaw.

The patient expressed a desire to avoid orthodontic treatment involving surgical procedures. The treatment plan involved the use of two mini-screws placed in the buccal shelf region to distalise the patient's lower jaw and correct the existing Class III malocclusion. This approach allowed for a camouflage treatment without the need for orthognathic surgery or tooth extraction.

In the cephalometric analysis conducted prior to treatment, it was observed that the upper incisors were protruded and procline, while the lower incisors were properly positioned and angled. The patient was diagnosed with a Class III skeletal relationship due to mandibular prognathism. Clinically, the De Nevreze manoeuvre was negative, indicating limited jaw mobility. The patient underwent upper bracketing treatment, with the arch length preserved in the upper jaw to prevent further increase in the incisor angle. The correction of the upper midline was achieved by using the space distal to tooth number 23. In the lower jaw, bracketing was performed to prevent further increase in the reverse bite, bypassing the anterior region. When the 0.17x0.25 stainless steel wire was replaced with stainless steel wire, 2mm diameter 12mm long mini-screws were inserted into the right and left buccal shelf areas. Distalisation was initiated and continued until the canines reached a class I relationship. Once the class I relationship was achieved, brackets were placed in the lower anterior region. Following the placement of occlusion bite ramp, the inferior incisors were retracted, and a positive overjet was achieved. After completing the treatment, the patient was permitted to use vertical elastics for two months to ensure optimal occlusion. Subsequently, optimal occlusion was achieved, and the brackets were removed.

At the end of the treatment, the patient achieved an ideal overbite, overjet, and Class I canine and molar relationship. As expected with camouflage treatment, the upper incisors protruded and proclined, while the lower incisors became retruded and retroclined. Successful camouflage treatment, with proper planning, can help patients achieve ideal aesthetics and occlusion without the need for orthognathic surgery or tooth extraction.

Keywords: Camouflage, Class III Malocclusion, Mini-screw

Özet
Kliniğimize başvuran 17 yaşındaki kız hasta, alt dişlerinin önde olmasından ve gülümseme esnasındaki diş görünümünü beğenmediğinden şikayetçiydi. Yapılan intraoral muayenede hasta da ters kapanış ve üst orta hattın 2 mm sağda olduğu, model analizinde ise üst çenede 1,5mm, alt çenede 1mm yer fazlalığı tespit edildi.
Hasta cerrahi operasyon ile ortodontik tedavi seçeneğini istemediğini belirtti. Bukkal shelf bölgesine yerleştirilen iki mini-vida yardımı ile hastanın alt çenesinde distalizasyon yapılması ve mevcut olan Sınıf III maloklüzyonun tedavi edilmesi amaçlandı. Bu sayede hastaya ortognatik cerrahi ve diş çekimi uygulanmadan kamuflaj tedavisi yapıldı.
Tedavi önce yapılan sefalometrik analizde üst keserler protrüze ve prokline, alt keserler yerinde ve normal açılı bulundu. Hastada mandibular prognatizme bağlı Sınıf III iskeletsel ilişkinin olduğu saptandı. Klinik olarak De Nevreze manevrası negatifti (hasta çenesini geriye götüremiyordu). Hastaya üst braketleme yapılarak tedaviye başlandı. Keser açısının daha fazla artmaması için üst çenede ark boyu korunarak çalışıldı. Üst orta hat 23 numaranın distalindeki boşluk kullanılarak düzeltildi. Alt çenede ters kapanışın daha fazla artmaması için anterior bölge pas geçilerek braketleme yapıldı. 0.17x0.25 paslanmaz çelik tele geçildiğinde sağ ve sol bukkal shelf bölgelerine 2mm çapında 12mm uzunluğunda mini-vidalar yerleştirildi. Distalizasyona başlandı ve kaninler sınıf I ilişkiye gelinceye kadar devam edildi. Sınıf I ilişki sağlandıktan sonra alt anterior bölgeye braketleme yapıldı. Oklüzyon yükselticiler yapıldıktan sonra alt keserler geriye toplanarak pozitif overjet sağlandı. Tedavi sonunda ideal oklüzyonun sağlanması için hastaya vertikal elastikler 2 ay süre ile kullandırıldıktan sonra ideal oklüzyon sağlandı ve braketler söküldü.
Tedavi sonunda ideal overbite, overjet, Sınıf I kanin ve molar ilişki elde edildi. Kamuflaj tedavisinin öngörülebilir sonucu olarak üst keserler protrüze ve prokline, alt keserler retrüze ve retrokline oldu. Doğru tedavi planlaması ile uygulanan başarılı bir kamuflaj tedavisi hastalarda ortognatik cerrahi ve diş çekimi yapılmaksızın ideal estetik ve oklüzyonun elde edilmesine olanak sağlamaktadır.
Anahtar kelimeler: Kamuflaj, Sınıf III Maloklüzyon, Mini-vida

DETERMINATION OF TOTAL HYDROGEN CONTENT OF PLANT BIOMASS USING NEUTRON REFLECTION TECHNIQUE

***Aminu Ismaila[1], Rabiu Nasiru[1], Muhammad Usman Kaisan[2], Nuradeen Nasiru Garba[1], Abdullahi Muhammad Vatsa[1]**

[1]Department of Physics, Ahmadu Bello University, Zaria

[2]Department of Mechanical Engineering, Ahmadu Bello University, Zaria

ABSTRACT

The hydrogen content of solid biomass plays a significant role in determining the energy content of biomass in determining its suitability to be used as fuel in for heating applications. For most biomass, there is a direct relationship between their calorific value and the total hydrogen. This study measured the total hydrogen content of ten selected plant biomass by Neutron Reflection Technique (NRT). A 37 GBq 241Am-Be neutron source and ^{3}He probe are used in the analysis. Standard in the form of 100% graphite plus water was used in obtaining the calibration line for thermal neutron from which the total hydrogen content of various biomass was computed. The ten sampled biomass are groundnut shells, wheat Husks, Corn cobs, rice Husks, sawdust, maize husks, Guinea Corn Husks, palm kernel shells, locust bean pods and orange peel. The result of this study shows that sawdust and corn cob have the highest percentage of hydrogen of 5.9831 (wt%) and 4.0519 (wt%) respectively while Guinea corn husk has the lowest percentage of hydrogen which is 1.7881 (wt%). This indicates that sawdust has the highest potential to provide hydrogen as an energy carrier and corn husk has the least for the range of the samples analysed. The results of this analysis compared well with the previous data obtained from other analytical methods for some of the samples. This confirmed that the application of NRT technique can be extended to the analysis of hydrogen/water content for agricultural biomass for quality control and renewable energy development. This study has application in determining the total hydrogen content of biomass for hydrogen energy and environmental impact.

Keywords: Biomass, calorific value, energy content, neutron reflection, total hydrogen

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CARBON NANOTUBES FROM BIOCHAR UNDER MICROWAVE IRRADIATION

Faisal Nazir

Department Of Physics, Faculty Of Sciences, The University Of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

Carbon nanotubes (CNTs) are widely used in a variety of fields to produce a diversity of products, including hydrogen storage systems, and field emitters. In the proposed study, CNTs synthesized via biochar under the microwave irradiation method. In this method, the combination of charcoal and ferrocene are used to synthesize CNTs from the biochar approach. Biochar samples for CNTs synthesis are made from pyrolyzed agro-industrial waste such as rapeseed cake, hazelnut hulls, wheat straw, and oat hulls at different temperatures. The biochar was produced from agro-industrial biomass. During experiments, 100g of biomass was placed in a microwave reactor. The samples were pyrolyzed at 400 °C to 600°C. SEM analysis was used to confirm the morphology of CNTs. SEM micrographs revealed the perfect structure of multiwall carbon nanotubes, while interlayers spacing was changed due to variation of catalysts and measured about 0.34nm. Further, the optical properties were examined by UV-visible spectroscopy. In the UV, one band is clear at 240 nm region due to resonance of nanotubes pi(π) electrons of carbon nanotubes. XRD was used to analyze the glassy structure of prepared CNTs under microwave revealed that the creation and growth of CNTs were mostly influenced by microwave irradiation and the ferrocene catalyst. The structure of CNTs was developed under microwave heating and in the presence of ferrocene catalyst. To research how nitrogen impurities adhere to CNTs, FTIR experiments were conducted in the 400–4000 cm^{-1} range. The sample's FTIR spectra exhibit prominent peaks that correspond to C-H and C=C, respectively.

A DFT STUDY TO INVESTIGATE PHYSICAL PROPERTIES AND HYDROGEN STORAGE CAPABILITY OF Ga-BASED HYDRIDE PEROVSKITES $XGaH_3$ (X = K, Li) FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATION

Muhammad Usman[1], M. Awais Rehman[2], Ahsan Farid[3]

[1]Department of Applied Mechanics, School of Mathematics and Physics, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, People's Republic of China.

[2]Institute of Physics, University of Silesia ul. 75 Pułku Piechoty 1, 41-500 Chorzów, Poland.

[3]Department of Materials Physics and Chemistry, School of Materials Science and Engineering, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, People's Republic of China

Abstract

The present study investigates some physical properties of $KGaH_3$ and $LiGaH_3$ whose lattice parameters and band gap match well with a previous study involving Ga-based hydride-perovskites. Both the compounds are found to be stable in cubic form and have a metallic character with zero band gap. The TDOS and PDOS confirm the metallic behavior by showing maximum conductivity at the Fermi level. Both materials are found antiferromagnetic, anisotropic and hard in nature. $KGaH_3$ is found brittle and $LiGaH_3$ is found ductile according to Poisson's ratio v. The brittleness in $KGaH_3$ and the ductility in $LiGaH_3$ is also verified by the B/G ratio. The high value of Bulk modulus, young modulus, and mean shear modulus for $LiGaH_3$ show that it is harder than $KGaH_3$. A high optical conductivity and absorption is found in both materials in the lower energy regime. At 0 eV, $LiGaH_3$ possesses high value of reflectivity and refractive index than $KGaH_3$. The hydrogen storage properties show that both materials are capable for storing hydrogen, however, $LiGaH_3$ is found a preferred material for hydrogen storage applications.

Keywords: DFT; CASTEP; Hydrogen storage; KGaH3, LiGaH3

CHARACTERISTICS OF REDUCED GRAPHENE OXIDE POLYMERIC COMPOSITE FILM

Dr. Rajeev Arora
Yemo Home Tuitions

Abstract
In this paper, reduced graphene oxide (GO) was prepared by the mechanical size reduction techniques by using Ball Mill. The different size of particles separated out by the sieve shaker method. The composite film was developed by polyvinyl alcohol and reduced graphene oxide collected into the pan of sieves. The graphene oxide composite film was characterized by FTIR, XRD, techniques.
Keywords Reduced Graphene oxide, Conductivity, Polyvinyl alcohol

ENHANCING NITRILE BUTADIENE GLOVES WITH SULFONATED-NANOCRYSTALLINE CELLULOSE-ANTIOXIDANT NANOMATERIAL

Nurhidayatullaili Muhd Julkapli and Erfan Suryani Abd Rashid
Nanotechnology and Catalysis Research Center (NANOCAT), Level 3, Block A, Institute for Advanced Studies (IAS), Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, MALAYSIA

Abstract:
Nitrile butadiene (NBR) gloves face limitations in mechanical strength, biodegradability, and free radical stability, which restrict their use in commercial and industrial settings. Compared to natural rubber, NBR gloves exhibit lower flexibility, strength, and puncture resistance. Additionally, they become unstable when exposed to chemical agents, and their non-biodegradability poses disposal challenges. To address these issues, a multifunctional nanomaterial containing sulfonated-nanocrystalline cellulose-antioxidant (ANCC) was developed. This material enhances the mechanical and stability properties of NBR gloves while rendering them more biodegradable. The attachment of gallic acid (GA) antioxidant does not alter the morphology of nanocrystalline cellulose (NCC), but it significantly reduces crystallinity. Chemical bonds were confirmed using Fourier Transmission Infra-Red (FTIR) at 1645 cm^{-1}. The DPPH test demonstrated the effectiveness of GA in both non-modified nanocellulose and sulfonated-nanocrystal cellulose-antioxidant, with a ratio of 1:4 yielding an IC50 value less than 3 mg. Synthesized NCC and ANCC with varying aspect ratios were used to investigate the mechanical and thermal properties of NBR/NCC and NBR/ANCC composites. The production process simulated real glove manufacturing conditions, and NBR/ANCC5 exhibited the highest elongation at break (1200%) compared to pure NBR.
Keywords: Nanocellulose; Surface functionalization; Mechanical; Gallic Acid

STUDY DFT FOR Cu2Se-BASED THERMOELECTRIC

Faiza Baghida Pr .Mourad Boughrara
University Moulay Ismail, Physics, Morocco

Abstract
The ever-growing energy problem gives a strong impetus to the efficient recovery and conversion of heat into electrical energy, where thermoelectric materials play a central role. These materials provide a simple and environmentally friendly solution for thermoelectric conversion.
Density functional theory (DFT) is an indispensable method to predict and calculate the properties of materials based on quantum mechanical considerations.Copper selenide (Cu 2Se) is a simple binary compound which exhibits very fascinating thermoelectric properties,due to which it has been widely studied till very recently.
In this work we studied the structural, electronic and thermoelectric proprieties Cu2Se. The Seebeck coefficient, electrical conductivity,thermal conductivity and figure of merit have been calculated using BoltzTraP tool based on Quantum Espresso code.
Keywords Thermoelectric, Copper-selenide, Density functional theory, Thermal conductivity, Electrical conductivity

DETERMINING THE CRITICAL BUCKLING LOAD OF A CHIRAL DOUBLE-WALLED CARBON NANOTUBE THROUGH THE APPLICATION OF NON-LOCAL ELASTICITY THEORY

Dr. RAKRAK Kaddour,
Ibn Khaldoun University of Tiaret, Faculty of Materials science, Algeria.
Dr. BENAHMED Abdelilah
Saad Dahleb University of Blida1, Faculty of Material Sciences, Algeria.
Dr. CHEMI Awda
Saad Dahleb University of Blida1, Faculty of Material Sciences, Algeria.

ABSTRACT
The current study explores the elastic buckling behavior of chiral double-walled carbon nanotubes (DWCNTs) subjected to axial compression. Utilizing non-local elasticity theory, a Timoshenko beam model has been employed. By applying the governing equations of the non-local theory, an analytical solution is derived, yielding the critical buckling loads under non-local conditions. Numerical findings highlight the impact of parameters such as the non-local small-scale coefficient, vibrational mode number, carbon nanotube chirality, and aspect ratio of DWCNTs on their non-local critical buckling loads. The outcomes suggest a correlation between non-local critical buckling loads and the chirality of single-walled carbon nanotubes, with variations based on the non-local small-scale coefficient, mode number, and aspect ratio of length to diameter.
Keywords: Constraint, carbon nanotube, non-local theory elasticity, buckling.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF $ZnFe_2O_4/TiO_2$ BINARY PHOTOCATALYSTS FOR WASTEWATER TREATMENT UNDER DC PLASMA JET EXPOSURE

Muhammad Shoaib, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah, Rishmail Saleem, Hafeez Ur Rehman, Bilal Shoukat

1. School of Mathematics and Physics, University of Science and Technology Beijing, Beijing, 100083 China
2. Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.

Water pollution is rising at an alarming rate, and the entire globe is suffering from its harmful effects. This analysis concentrates on open photocatalysts degradation of various organic pollutants, including surfactants, pesticides, colors, etc. Purpose $ZnFe_2O_4/TiO_2$ nanostructures were synthesized on expanded perlite with different molar ratios. The sol-gel method was used to synthesize $ZnFe_2O_4/TiO_2$ nanocomposite. $ZnFe_2O_4/TiO_2$ nanocomposites will be prepared by changing the component molarity. Diffraction of X-rays (XRD), Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR), and scanning electron microscope (SEM) will be used to synthesize samples physically and chemically. The action of photocatalysis in $ZnFe_2O_4/TiO_2$ nanocomposites was investigated using the breakdown of methylene blue (MB) and nitrophenol (NP) during visible irradiation. The effect of the reaction's molar ratio on the deflation of the pollutants was assessed to find the best composite compositions for better photocatalytic activity.

Keywords: $ZnFe_2O_4$, TiO_2, Photocatalysis, Methylene blue and Nitrophenol

FIRST PRINCIPLES STUDY OF ALKALI METAL HYDRIDES FOR HYDROGEN STORAGE APPLICATIONS

Hafeez Ur Rehman, Muhammad Shoaib, Muhammad Usman, Muhammad Raheel
1. School Of Mathematics And Physics,University of Science And Technology Beijing China
2. Beijing Institute of Technology China

The solid-state method of hydrogen storage emphasizes attraction and necessitates extensive research efforts. This study undertook ab initio calculations to investigate the structural, electronic, thermal, and elastic properties of zinc-based alkali metal hydrides . The stable orthorhombic phase with space group 16-PP222 was identified for the studied hydrides. Analysis of electronic band structures and density of states demonstrated that these hydrides possess direct bandgap semiconductor properties. Moreover, BoltzTraP software was utilized to explore thermoelectric properties including thermal conductivity, electrical conductivity, specific heat capacity, Seebeck coefficient, Hall coefficient, and carrier concentration. Elastic constants were also determined, enabling the calculation of mechanical properties such as bulk modulus, shear modulus, Young's modulus, and Poisson's ratio. Based on the well-established Born stability criteria were identified as mechanically stable.
Keywords: Metal hydrides. Density Functional Theory, Hydrogen storage

THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS

Major Gheorghe GIURGIU[1], Prof dr med Manole COJOCARU[2] SciRes I, EuSpLM
[1]Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania
https://orcid.org/0000-0002-5449-2712
[2]Academy of Romanian Scientists
Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
https://orcid.org/0000-0002-7192-7490

Background A growing body of evidence highlights that intestinal dysbiosis is associated with the development of psoriasis. The gut–skin axis is the novel concept of the interaction between skin diseases and microbiome through inflammatory mediators, metabolites and the intestinal barrier. The gut microbiome affects skin homeostasis through its influence on the signaling pathways that coordinate epidermal differentiation.
The objective of this study was to synthesize current data on the Deniplant natural modulator of the gut microbiome in patients with psoriasis.
Materials and methods All studies confirmed the association of psoriasis and gut microbiota dysbiosis. We describe the recent advances regarding the interplay between gut microbiota and the skin. Thus, the microbiome can be considered an effective therapeutical target for treating this disorder.
Results This presentation provides a detailed and comprehensive systematic study regarding gut microbiome in patients with psoriasis. These results are supported by clinical observations based on a case serie showing improvement in psoriatic skin lesions after Deniplant natural modulator. It is still not clear whether psoriasis is an effect or a cause of the observed disbalance between beneficial and pathogenic microbes. In this context, the study provides very interesting results, showing significantly greater changes in the gut microbiome of patients with psoriasis treated Deniplant natural modulator
Conclusion There is a significant association between alterations in gut microbial composition and psoriasis. Intestinal dysbiosis is a state of imbalanced gut microbiome that eventually has a negative impact on skin function and integrity. Deniplant natural modulator is a potential therapeutic strategy in patients with psoriasis
Keywords: dysbiosis, microbiome, psoriasis, gut-skin axis, gut barrier, Deniplant nutraceuticals

MOTIVATION OF NURSES IN PRIMARY HEALTH CARE IN THE COUNTRY OF ELBASAN.

Sabina Tosuni[1]
[1]University "Aleksandër Xhuvani", Department of Nursing, Elbasan.

Abstract
Nursing is a core job in the health care system, but there is an evident shortage of nursing staff in the majority of Albanian districts. This study addresses the pressing issue of nursing shortages in Albania, pinpointing low motivation levels among health professionals as a major hurdle for the healthcare system. It delves into nurses' psychological needs, job satisfaction, and motivation with the aim of bolstering nurse retention in healthcare organizations. The research spans both local and national scopes, seeking to understand how work motivation affects the nursing workforce's retention, performance, and patient outcomes. Notably, there's a recognized link between dissatisfaction among staff and lower retention rates, especially in economically disadvantaged countries. The research set out to identify the factors influencing work motivation, evaluate the motivation levels of nurses in the primary healthcare system, and discern the motivational differences across various regions of Elbasan county (Elbasan, Librazhd, Gramsh, and Peqin). Utilizing the Motivation at Work Questionnaire, which covers intrinsic and extrinsic motivational factors like achievement, recognition, and job security, alongside socio-demographic queries, the study offers an extensive overview of what motivates nurses in Elbasan's primary healthcare sector. Involving 158 nurses from diverse health care centers in Elbasan district, the study combines quantitative and qualitative methods to explore nursing motivation's complex aspects. The findings highlight that both intrinsic (e.g., job satisfaction, professional development) and extrinsic factors (e.g., work environment, recognition, remuneration) significantly influence nurse motivation. Challenges such as workload, resource limitations, and administrative support were also identified as key detractors from motivation. The study proposes specific strategies for healthcare leaders to enhance nurse motivation, including supportive work environments, professional growth opportunities, and acknowledgment of nurses' contributions. These measures are expected to uplift the quality of healthcare in Elbasan by fostering a motivated and committed nursing workforce.
Keywords: Nurses; Primary Health Care; Work Motivation; Intrinsic and extrinsic factors; Elbasan country.

ELBASAN ÜLKESİNDE TEMEL SAĞLIK HİZMETLERİNDE HEMŞİRELERİN MOTİVASYONU.

Özet
Hemşirelik sağlık sistemindeki temel bir iştir, ancak Arnavutluk bölgelerinin çoğunda belirgin bir hemşirelik personeli sıkıntısı bulunmaktadır. Bu çalışma, Arnavutluk'taki acil hemşire açığı sorununu ele almakta ve sağlık çalışanları arasındaki düşük motivasyon seviyelerinin sağlık sistemi için büyük bir engel olduğunu ortaya koymaktadır. Hemşirelerin sağlık kuruluşlarında tutulmasını desteklemek amacıyla hemşirelerin psikolojik ihtiyaçlarını, iş tatminini ve motivasyonunu araştırır. Araştırma, iş motivasyonunun hemşirelik iş gücünün işte kalma oranını, performansını ve hasta sonuçlarını nasıl etkilediğini anlamaya çalışarak hem yerel hem de ulusal kapsamları kapsamaktadır. Özellikle ekonomik açıdan dezavantajlı ülkelerde, personel arasındaki memnuniyetsizlik ile daha düşük işte kalma oranları arasında bilinen bir bağlantı olduğu dikkat çekiyor. Araştırma, iş motivasyonunu etkileyen faktörleri belirlemek, birinci basamak sağlık sistemindeki hemşirelerin motivasyon düzeylerini değerlendirmek ve Elbasan ilçesinin çeşitli bölgeleri (Elbasan, Librazhd, Gramsh ve Peqin) arasındaki motivasyon farklılıklarını ayırt etmek için yola çıktı. Sosyo-demografik sorguların yanı sıra başarı, tanınma ve iş güvenliği gibi içsel ve dışsal motivasyon faktörlerini kapsayan İşyerinde Motivasyon Anketi'ni kullanan çalışma, Elbasan'ın birinci basamak sağlık sektöründeki hemşireleri neyin motive ettiğine dair kapsamlı bir genel bakış sunuyor. Elbasan ilçesindeki çeşitli sağlık merkezlerinden 158 hemşirenin katıldığı

çalışma, hemşirelik motivasyonunun karmaşık yönlerini keşfetmek için niceliksel ve niteliksel yöntemleri birleştiriyor. Bulgular, hem içsel (örneğin, iş tatmini, mesleki gelişim) hem de dışsal faktörlerin (örneğin, çalışma ortamı, tanınma, ücretlendirme) hemşire motivasyonunu önemli ölçüde etkilediğini vurgulamaktadır. İş yükü, kaynak sınırlamaları ve idari destek gibi zorluklar da motivasyonu olumsuz etkileyen temel etkenler olarak belirlendi. Çalışma, destekleyici çalışma ortamları, mesleki gelişim fırsatları ve hemşirelerin katkılarının takdir edilmesi de dahil olmak üzere hemşire motivasyonunu artırmak için sağlık hizmetleri liderlerine özel stratejiler önermektedir. Bu önlemlerin, motive ve kararlı bir hemşirelik işgücünü teşvik ederek Elbasan'daki sağlık hizmetlerinin kalitesini yükseltmesi bekleniyor.
Anahtar Kelimeler: Hemşireler; Birinci basamak sağlık hizmeti; Çalışma Motivasyonu; İçsel ve dışsal faktörler; Elbasan ülkesi.

INTRODUCTION

In the realm of healthcare, the motivation of nursing staff emerges as a pivotal factor influencing the quality of patient care, the efficiency of healthcare delivery, and the overall operational effectiveness of health care systems. This holds particularly true in primary health care settings, where nurses often serve as the first point of contact for patients, playing a crucial role in health promotion, disease prevention, and the management of chronic conditions. Amidst the global challenge of nursing shortages, the Elbasan district in Albania confronts its own unique set of challenges, characterized by a noticeable deficit in nursing personnel coupled with issues of job dissatisfaction and workforce retention. A survey of ministries of health in many countries showed that low motivation was seen as the second most important health workforce problem after staff shortages (1). The significance of understanding and enhancing nurse motivation cannot be overstated, especially in regions grappling with limited resources and high demands on healthcare services. Every individual has unique needs and desires which need to be satisfied. These are related to the behavior they exhibit, and play a significant role in their preferences. Social, cultural and job factors all influence employees' behavior. Therefore, the motivation of health workers is reflected in their behavior in the workplace and affects the outcome of the health care system (2). Work motivation is "a prerequisite for better organizational performance." It was illustrated as "the processes that account for an individual's intensity, direction, and persistence of effort toward attaining a goal." As a general rule, "motivation stems from a need which could fulfill, and this, in turn, leads to a specific behavior" (3). Franco et al. defined motivation as "an individual's degree of willingness to exert and maintain an effort towards organizational goals," and job satisfaction is defined as "the extent to which a person likes his or her job." However, motivation and job satisfaction are closely linked and influenced by similar factors at the individual, organizational, and community levels. Health sector performance is critically dependent on workers' motivation and job satisfaction. Motivated and satisfied caregivers are expected to have good performance. (4) Motivation in the nursing profession is influenced by a myriad of factors, both intrinsic, such as personal growth and job satisfaction, and extrinsic, including working conditions, recognition and salary. Recognizing the critical gap in the literature and the urgent need for focused interventions, this study aims to explore the motivational factors affecting nurses working in primary health care settings within the Elbasan district. It is crucial for any health care organization to be aware of the well-being of their internal customer (the employees), so they can be in a position to provide high quality care to the external customers (the patients). In fact, hospital staff finds it difficult to meet the needs of their patients if their personal needs are not satisfied (5). By delving into the specific motivators and deterrents experienced by these healthcare professionals, the research seeks to offer insights into the complexities of nurse motivation in a context marked by economic constraints and healthcare system challenges. Motivation and its factors are effective management tools to attract, retain, enhance, and improve nurses' performance. Basu et al. in 2012 applied a research study about "Comparative Performance of Private and Public Healthcare Systems in Low- and Middle- Income Countries: A Systematic Review." The authors found that any healthcare organizations have to be efficient, accountable, and medically effective by preparing healthcare professionals' motivation plan to develop and maintain their work satisfaction. (6)

LITERATURE REVIEW

For this article titled "Motivation of Nurses in Primary Health Care in Elbasan District," the literature review serves as an essential bridge connecting the broad theoretical underpinnings of motivation with the specific nuances of nursing in a primary health care setting within Albania. This section meticulously

explores various dimensions that collectively frame our understanding of what drives nurse motivation, highlighting the interplay between intrinsic and extrinsic factors, and situating these dynamics within the broader context of healthcare delivery. The exploration begins with an examination of the foundational theories of motivation that have shaped scholarly discourse for decades. From Herzberg's Two-Factor Theory, which distinguishes between elements that can prevent dissatisfaction and those that actively motivate, to Maslow's Hierarchy of Needs, offering insight into how an individual's various needs influence their motivation levels, each theoretical framework provides a lens through which the complexity of nurse motivation can be viewed. The Self-Determination Theory, with its emphasis on autonomy, competence, and relatedness, further enriches our understanding of the intrinsic motivations that drive healthcare professionals.

Herzberg's dual-factor theory also known as Motivation-Hygiene Theory states that motivation is driven by different factors, which are defined by personal experiences and values and determine the basis for a coherent and vital sense of self-esteem and integrity (7). Frederick Herzberg is highly recognized for this theory, because not only it is focused on the concern for the attainment of organizational goals but also on enabling personal growth and development of the employees. His findings suggest that there are two sets of factors in producing motivation (8,9).

The first set of factors, which were named "motivational" factors or satisfiers, are intrinsic and relate to the content of the work itself. These motivate individuals to work harder and perform towards higher standards to the job and include achievement, recognition, responsibility for task, advancement to higher level tasks and growth. Their existence is meaningful and needed to motivate employees into higher performance. The second set of factors which Herzberg referred to as "hygiene" factors or dissatisfiers, is concerned with the job environment. These factors are extrinsic and include company policies and practices, remuneration, fringe benefits and working conditions, administration, quality of supervision, interpersonal relations, salary, status and security (7). These factors correspond to the first three levels of Maslow's hierarchy of needs, namely normal needs, security needs, and social needs. They serve as a starting point for motivation. However, improvement in these conditions does not necessarily bring about the anticipated motivation. In conclusion, when hygiene factors are maintained, dissatisfaction can be avoided; on the other hand when dissatisfaction is most probable to occur, motivation can't take place. (2)

Transitioning from theoretical to practical considerations, the review delves into specific factors that influence nurse motivation. This discussion bifurcates into intrinsic factors, such as job satisfaction, professional growth, and the innate desire for recognition and achievement, and extrinsic factors, including the physical work environment, compensation, job security and organizational policies. This segment draws upon a rich tapestry of research, illustrating how these factors manifest in various healthcare settings, with particular attention to studies conducted in low and middle-income countries, thereby shedding light on the contextual similarities and disparities that may exist. The impact of nurse motivation on healthcare delivery constitutes a critical focal point of the literature review. Here, the nexus between motivated nursing staff and enhanced patient care quality, reduced error rates, and elevated patient satisfaction is explored. This analysis extends to the macro-level implications of motivation on the efficiency and effectiveness of healthcare systems, incorporating research that correlates staff motivation with retention rates and overall organizational health. Recognizing the unique economic and cultural setting of the Elbasan district within Albania, a special emphasis is placed on reviewing studies that address nurse motivation in similar economic contexts. This includes a discussion on the specific challenges faced by nurses in low and middle-income countries, such as resource limitations and the broader economic conditions' impact on motivation. Comparative analyses between different countries and regions enrich this exploration, providing valuable insights into the global and localized dimensions of nursing motivation. In concluding the literature review, the identified gaps in current research are spotlighted, particularly the scarcity of studies focusing on nurse motivation within the primary healthcare sector of Albania and the Western Balkans at large. This highlights the innovative nature of the study at hand, which seeks to illuminate the unique challenges and motivators for nurses in these under-researched settings.

MATERIAL AND METHODS

This survey aimed to explore the intrinsic and extrinsic motivating factors in public health care as well as to investigate demographic and other characteristics of the sample as potential determinants of nurses' motives. The questionnaire was distributed electronically to 150 nurses who work in the primary health

service in Elbasan District. The questionnaire was based on Herzberg's Motivation-Hygiene Theory, where the thirteen main factors of this theory were cited and thirteen phrases were formulated. Each participant was asked to rate thirteen phrases about the factors that motivated them in doing their work, on the scale (not at all, somewhat, moderately, very much) In Table 1, phrases 1-6 cover intrinsic motivators, while phrases 7-13 correspond with external motivators. Additionally, some demographic questions are included. The thirteen phrases are shown in Table 1.

Table 1.

Intrinsic and Extrinsic motivating factors

	Phrase – Questionnaire item
	Intrinsic motivating factors
1	Recognition of contribution & progress
2	Opportunities to take initiatives, exploit resources & to develop new knowledge-skills
3	Staff training, seminars & training in new systems-technologies
4	Good supervision & support from senior executives
5	Freedom on choose my way of working.
6	Full responsibility for work
	Extrinsic motivating factors
7	Appreciation and good reputation
8	Clear and appropriate tasks
9	Affordable intensity of work
10	Flexible working hours
11	Satisfactory fees
12	Permanence–Occupational Safety
13	Collaborative staff

Statistical analysis

Data were analyzed using the SPSS™ Statistical Package for Windows, version 27.0. Frequencies were used to express descriptive data. Correlations between study variables were analyzed using analysis of variance, Pearson's correlation coefficient (r). The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

Descriptive statistics

We summarized the characteristics of the 158 respondents who completed the questionnaires. We received 158 valid questionnaires, and the interviewees were primary health care nurses, primarily female (146/158, 93.1%); 67/158 (42.4%) were 31–40 years old. 61.4% worked in rural area and 38.6% worked in urban area. Most respondents were married (132/158, 83.5%); 64 (40.5%) had 6-15 years of experience at work. Participant with an average financial situation comprised 85/158 (53.8%) of respondents; 123/158 (77.8%) of the participants reported that they are satisfied at work (Table 2).

TABLE 2. Demographic characteristics of the study participants (N = 158)

	N	**%**
1 HEALTH UNIT		
Elbasan	121	76.6
Librazhd	25	15.8
Gramsh	6	3.8
Peqin	6	3.8

2 Primary health care		
Urban area	61	38.6
Rural area	97	61.4
3 Gender		
Female	147	93.1
Male	12	6.9
4 Age (Y)		
<30 years	34	21.5
31-40 years	67	42.4
41-50 years	24	15.2
<50 years	33	20.9
5 Marital Status		
Single	20	12.7
Married	132	83.5
Widow	5	3.2
Divorced	1	0.6
6 Work experience (in years)		
<5 years of work	47	29.7
6–15 years of work	64	40.5
>15 years of work	47	29.7
7 Financial situation		
very good	4	2.5
good	32	20.3
average	85	53.8
not good	37	23.4
8 Financial bonus		
yes	39	24.6
no	119	75.3
9 Satisfaction at work		
yes	123	77.8
no	35	22.1

Table 3 demonstrates nurses' ratings of overall intrinsic and extrinsic motivation factors in work. Those ratings reflected the nurse's attitude and recognition about motivation factors in relation to organizational culture and workplace. Each value was settled against a descending scale order, out of a total score of four. The highest agreement score was recorded for the nurses who report "I take full responsibility for my duties" (3.94±0.29). Followed by the mean score for" My duties are always clear and consistent with my job position" (3.7±0.6) and then, "I work with a collaborative staff" (3.64±0.64) was taken place. The lowest mean score was reported by the nurses regarding: They offer me opportunities to grow professionally (2.53±0.956) and I have a good salary (2.53±0.666).

TABLE 3. Intrinsic and Extrinsic Motivation Factors–Mean Scores (MS).

	Mean	**Std. Deviation**
1. They appreciate me for the contribution and progress I have made at work	2.89	0.867
2. I have opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work	2.96	0.813

3. I am constantly given the opportunity to participate in professional trainings and seminars.	3.04	0.762
4. They offer me opportunities to grow professionally	2.53	0.956
5. I have the freedom to choose my way of working	2.72	0.902
6. I take full responsibility for my duties	3.94	0.292
7. I have constant support from managers and staff to improve my productivity at work.	3.30	0.818
8. My duties are always clear and consistent with my job position.	3.70	0.605
9. The nature of the work and its intensity are affordable for me.	3.39	0.702
10. I have a flexible work schedule.	2.99	1.000
11. I have a good salary.	2.53	0.666
12. I work in a safe and comfortable work place.	2.86	0.885
13. I work with a collaborative staff	3.64	0.642

Validity and Reliability analysis

The correlations between factors were calculated using the pair wise Pearson's correlation coefficient. These range between 0.026 and 0.577. Cohen (1988) proposed the following interpretation for correlations: if the r-value equals 0.10 to 0.29 (positive) or -0.29 to -0.10 (negative), there is a small correlation between the two independent variables. If the r-value is 0.30 to 0.49 (positive) or -0.49 to -0.30 (negative), there is a medium correlation between the two independent variables (13). If the r-value equals 0.50 to 1.00 (positive) or -1.00 to -0.50 (negative), a large correlation between the two independent variables is indicated. In light of these ranges, correlations were large in three (3) cases (4%), while there were also thirty (30) medium (38%) and forty five (45) low (58%) values.

Internal consistencies were calculated for every category (internal or external factors) of motivation and for the motivation scale as a whole. In the present study, overall motivation had alpha equal to 0.839. The category of internal factors motivation had an alpha of 0.778 and the category of external factors motivation an alpha coefficient of 0.783. Acceptable values of Cronbach's alpha are above 0.7 [17]. Regarding descriptive statistics, the mean of each motivating factor is shown below.

TABLE 4. Pearson's correlations between factors

Factors	1. They appreciate me for the contribution and progress I have made at work	2. I have opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work	3. They offer me opportunities to grow professionally	4. I have the freedom to choose my way of working	5. I am constantly given the opportunity to participate in professional trainings and seminars.	6. I take full responsibility for my duties	7. I have constant support from managers and staff to improve my productivity at work.	8. My duties are always clear and consistent with my job position.	9. The nature of the work and its intensity are affordable for me.	10. I have a flexible work schedule.	11. I have a good salary.	12. I work in a safe and comfortable work place.	13. I work with a collaborative staff
1. They appreciate me for the contribution and progress I have made at work	1												
2. I have opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work	.464**	1											
3. They offer me opportunities to grow professionally	.457**	.559**	1										
4. I have the freedom to choose my way of working	.407**	.411**	.459**	1									
5. I am constantly given the opportunity to participate in professional trainings and seminars.	.366**	.508**	.577**	.334**	1								

6. I take full responsibility for my duties	0.148	0.124	0.051	0.102	0.156	1							
7. I have constant support from managers and staff to improve my productivity at work.	.488**	.467**	.467**	.346**	.412**	.159*	1						
8. My duties are always clear and consistent with my job position.	.322**	.184*	.168*	.288**	.238**	.179*	.261**	1					
9. The nature of the work and its intensity are affordable for me.	.334**	.316**	.294**	.281**	.218**	.275**	.320**	.443**	1				
10. I have a flexible work schedule.	.183*	.196*	0.150	.259**	.219**	.173*	0.026	.165*	.212**	1			
11. I have a good salary.	.400**	.196*	.368**	.174*	.230**	-0.056	.244**	0.149	0.128	0.097	1		
12. I work in a safe and comfortable work place.	.295**	.241**	.343**	.318**	.331**	0.040	.348**	.242**	.302**	.208**	.296**	1	
13. I work with a collaborative staff	.386**	.397**	.355**	.275**	.428**	0.151	.443**	.168*	.264**	0.064	.169*	.347**	1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

TABLE 5. Associations between socio-demographic characteristics and factors of motivation.

Factors	Primary health care area	Gender (P-Sig	Age	Marital Status	Work experience	Financial situation	Financial bonus	Satisfaction at work
1. They appreciate me for the contribution and progress I have made at work	0.71	0.617	0.154	0.193	0.028	0.059	<0.001**	<0.001**
2. I have opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work	0.67	0.042*	0.578	0.536	0.109	0.029*	0.501	<0.001**
3. They offer me opportunities to grow professionally	0.86	0.89	0.122	0.842	0.027*	0.153	0.008*	0.001*
4. I have the freedom to choose my way of working	0.341	0.552	0.004*	0.709	0.073	0.899	0.248	0.066
5. I am constantly given the opportunity to participate in professional trainings and seminars.	0.21	0.062	0.222	0.649	0.872	0.307	0.115	0.009*
6. I take full responsibility for my duties	0.013*	0.021*	0.594	0.818	0.342	0.088	0.263	0.312
7. I have constant support from managers and staff to improve my productivity at work.	0.072	0.22	0.024*	0.244	0.089	0.062	0.137	0.011*
8. My duties are always clear and consistent with my job position.	0.017*	0.611	0.448	0.14	0.287	0.654	0.806	<0.001**
9. The nature of the work and its intensity are affordable for me.	0.302	0.082	0.712	0.619	0.613	0.601	0.847	<0.001**
10. I have a flexible work schedule.	0.036*	0.489	0.04*	0.417	0.599	0.65	0.575	0.106
11. I have a good salary.	0.931	0.095	0.09	0.038*	0.361	<0.001**	0.003*	<0.001**
12. I work in a safe and comfortable work place.	0.627	0.446	0.067	0.718	0.909	0.003*	0.796	<0.001**
13. I work with a collaborative staff	0.257	<0.001**	0.035*	0.387	0.78	0.575	0.218	<0.001**

We examined for possible associations of gender, age, marital status, years of professional experience, financial situation and financial bonus in relationship with the factors of motivation. As our data does not follow the normal distribution, the Pearson Correlation were used and showed the relationships between the variables and the probabilities less the 0.05 represent significant associations in this study (Table 5).

As result, findings of the analysis regarding the area of primary health care unit the respondents showed that there is a significant difference with respect to responsibility for duties, flexible work schedule and nature of work but no significant difference concerning recognition, growth, advancement, supervision, salary, work condition and achievement.

Moreover, regarding the gender of the respondents showed that there is a significant difference with respect to opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work, full responsibility for duties and collaborative staff ($p<0.05$), but no significant difference concerning recognition, growth, advancement, supervision, salary, work condition and achievement.

Similarly, there is a significant difference in age with respect to freedom to choose the way of working, support, flexible work schedule and collaborative staff but no significant difference with respect to other

situation like recognition, responsibility, organizational policies, working conditions, salary and job security.

Again, a significant difference was observed in the marital status of respondents concerning only salary, but no significant difference concerning recognition, nature of work, responsibility, supervision, working conditions, job security, achievement, advancement, organizational policies, growth and interpersonal relationships.

Moreover, there is a significant difference in the level of professional experience of respondents with respect only to growth ($p<0.05$), but no significant difference concerning recognition, responsibility, achievement, supervision, organizational policies, working conditions, salary, and job security.

What is more, there is a significant difference in economic condition of respondents with respect to opportunities to acquire new knowledge and develop new skills at work, salary and work condition, ($p<0.05$), but no significant difference with respect to organizational policies, recognition, responsibility, achievement, supervision, growth and interpersonal relationships

Looking closer at the results, there is a significant difference in financial bonus of respondents with respect to recognition, growth, salary and work condition but no significant difference with respect to nature of work, advancement, interpersonal relationship and organizational policies.

Not to mention, there is a significant difference in the level of satisfaction at work of respondents concerning to all factors but no significant difference concerning flexible work schedule, full responsibility for duties and nature of work.

CONCLUSION

The current study highlights some personal and organizational factors that are affecting nurses' work motivation, which should be met and considered by nursing management. This cross sectional study has the focus of knowing the motivational factors that employees consider important for boosting their performance and effectiveness. Each employee has a different mixture and strength of needs, as some people are driven by achievement while others are focusing on security. The majority of study participants have a high positive perception as regards work shared values and their influence on work. Moreover, the study subjects have a high perception of extrinsic job motivation (such as responsibility for the duties, collaborative staff, nature of work and intensity) which considered a strong personal factor in the workplace. Additionally, they report a high level of job characteristics in the amount of the given responsibility, doing a whole and complete piece of work and own opportunity to use abilities. The majority of nurses have some needs as regards the working condition such as a need for flexible working hours, comfortable workplace, higher salary, growth, career advancement opportunities and recognition. It is very important to recognize those personal and organizational factors among nurses to deliver a proper motivational plan for promoting the positive factors and overcoming the negative one. A combination of intrinsic and extrinsic motivators has been shown to improve health employee motivation, retention, and performance.

DISCUSSION

Providing a motivating environment for employees becomes more important in the healthcare system and it helps to examine the motivational attributes that nurses in primary health care consider important for their job satisfaction. Knowledgeable and effective employee, not only has specialist knowledge and skills but also a high level of motivation. Low health employee motivation is characterized by poor practices, including negative attitudes towards patients, lateness and absenteeism, high turnover and migration.

The supervisors must be able to understand, predict and control employee behavior. Also, they should know what the employees want from their jobs. Motivation is not a fixed trait but a dynamic phenomenon as it could change with changes in personal, psychological, financial or social factors. A model of employee motivation should therefore be able to differentiate between different types of workers and treat the wants, expectations and attitudes towards work as culturally determined variables and not psychological constants. For that reason, it is essential for a primary health care unit to understand what really motivates employees without making an assumption and enhance engagement. According to Dieleman et al. (2007), the issue of low motivation in the work place is one major contributor to the brain drain of health employees migrating from a country abroad or relocated from rural to urban areas within the same country. Investments in training, retention, and sustenance of skilled

health care workers in combination with recognition of their performance and higher salary is a promising approach.

Many studies mentioned that there is a positive relationship between the opportunities of training, the development of personal skills, and the need for promotion opportunities with motivation in organizations.

REFERENCES

1. Mathauer I, Imhoff I. Health Worker Motivation in Africa: The Role of Non-Financial Incentives and Human Resource Management Tools. Human Resources for Health. 2006;4(24) doi: 10.1186/1478-4491-4-24. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

2. Dimitris Karaferis, Vassilis Aletras, Maria Raikou and Dimitris Niakas (2022) Factors Influencing Motivation and Work Engagement of Healthcare Professionals. Mater Sociomed. 2022 Sep; 34(3): 216–224.

3. Adjei KA, Emmanuel O, Forster OM (2016) The Impact of Motivation on the Work Performance of Health Workers (Korle Bu Teaching Hospital): Evidence from Ghana. Hospital Practices and Research1(2): 47-52

4. Yohannes Ejigu, Netsanet Abera, Werissaw Haileselassie, Negalign Berhanu, and 11 more (2022) Motivation and job satisfaction of community health workers in Ethiopia: A mixed-methods approach. Research square https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1901141/v1

5. Linn MW, Sandifer R, Stein S. Effects of unemployment on mental and physical health. Am J Public Health. 1985 May;75(5):502–506. doi: 10.2105/ajph.75.5.502. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

6. Toode K, Routasalo P, Suominen T (2011) Work motivation of nurses: A literature review. International Journal of Nursing Studies 48(2): 246- 257.

7. Herzberg FI, Mausner B, Snyderman B. New York: John Wiley; 1959. The motivation to work (2nd ed.) [Google Scholar]

8. Haque MF, Islam, Haque MA. Motivational Theories – A Critical Analysis. ASA University Review. 2014;8(1):61–64. [Google Scholar]

9. Herzberg F. One more time: How do you motivate employees? Harvard Business Review. 1968 Jan/Feb;46(1):53–63. [PubMed] [Google Scholar]

10. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16(3):297–334. doi: 10.1007/bf02310555. [CrossRef] [Google Scholar]

11. Yiqing Zhang, Qihang Xu, Jingjing Ma, Zhengzheng Wang, Shunshun Lu (2024). Pandemic fatigue and clinical front-line medical staff health, job status during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey after the lifting of epidemic restrictions. Nursing Open Volume 11, Issue 1 ISSN:2054-1058

12. Ibrahim Yahya Alhakami* and Omar Ghazi Baker (2018) Exploring the Factors Influencing Nurse's Work Motivation. Iris Journal of Nursing & Care – IJNC, ISSN: 2643-6892

13. Rachelle Alpern, Maureen E. Canavan, Jennifer T. Thompson, Zahirah McNatt, Dawit Tatek Tessa Lindfield, Elizabeth H. Bradley (2013) Development of a Brief Instrument for Assessing Healthcare Employee Satisfaction in a Low-Income Setting. DOI:10.1371/ journal.pone.0079053 [PubMed].

A SHORT REVIEW ON CANCER NANOTECHNOLOGY; CURRENT STATUS PERSPECTIVE

A.ASHWINI, R.DEVI RAMAN, DR.SRINIVASAN
FACULTY OF PHARMACY,BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH.

ABSTRACT:
Modern medicine has been waging a war on cancer for nearly a century with no tangible end in sight. Cancer treatments have significantly progressed, but the need to increase specificity and decrease systemic toxicities remains. Early diagnosis holds a key to improving prognostic outlook and patient quality of life, and diagnostic tools are on the cusp of a technological revolution. Nanotechnology has steadily expanded into the reaches of cancer chemotherapy, radiotherapy, diagnostics, and imaging, demonstrating the capacity to augment each and advance patient care. Nanomaterials provide an abundance of versatility, functionality, and applications to engineer specifically targeted cancer medicine, accurate early-detection devices, robust imaging modalities, and enhanced radiotherapy adjuvants. This review provides insights into the current clinical and pre-clinical nanotechnological applications for cancer drug therapy, diagnostics, imaging, and radiation therapy.
Key words: Cancer ,clinical translation,radiation,nanomedicine.

PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF PROFESSIONAL STRESS AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS IN SOUTHERN TUNISIA.

Ines Kharrat
PhD student, Health Sciences, Faculty of medicine, Sfax, Tunisia
Maroua Trigui
Hospital Hygiene Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia
Fedi Ben Dhaou
PhD student, Health Sciences, Faculty of medicine, Sfax, Tunisia
Soumaya Chaabene
PhD student, Health Sciences, Faculty of medicine, Sfax, Tunisia

INTRODUCTION
In the current professional landscape, the increasing prevalence of stress presents a substantial challenge, especially in demanding fields like healthcare. This phenomenon significantly impacts professions requiring high levels of mental, emotional, and affective engagement, particularly within the medical field. Professionals in medical and paramedical roles, frequently engaged in intensive care, are notably susceptible to professional stress. This study seeks to identify the prevalence and associated factors of professional stress among healthcare professionals employed in the teaching hospital of Southern Tunisia.

METHODS
This study was a descriptive and analytical cross-sectional investigation conducted in the university hospitals of Sfax. It encompassed all healthcare professionals working within the medical intensive care unit during the months of September and October 2023. Professional stress was measured using the Job Demand-Control-Support (JDCS) framework.

RESULTS
A total of 160 healthcare professionals participated in the questionnaire, yielding a response rate of 91.42%. The study population had a median age of 25 years (Interquartile range = [22 - 34 years]), with 50.6% females. Medical staff constituted 24.4%, paramedical staff 38.1%, and students and trainees 37.5%. The prevalence of professional stress was 48.1%, characterized by a low level of decision latitude in 55.6%, high psychological demand in 91.2%, and low social support in 75%. Given this high prevalence, our analysis focused on factors associated with professional stress. Findings revealed a significant association between professional stress and the risk of blood exposure accident (OR: 3.703; 95% CI: 1.162-11,799; p=0.020), age below 30 years (OR: 2.104; 95% CI: 1,020-4,343; p=0.042), and treating more than 3 patients per shift (OR: 1.922; 95% CI: 1.025-3.603; p=0.041). Furthermore, professional stress was notably four times more frequent among healthcare professionals desiring to switch to the private sector (OR: 4.092; 95% CI: 1.420-11,794; p=0.006), and twice as common among those considering a different profession if given a second chance (OR = 2.159; 95% CI = 1.124-4,145; p=0.020).

CONCLUSİON
Organizational policies and leadership initiatives play a crucial role in creating a culture that prioritizes the well-being of healthcare professionals. Other than that, collaborative efforts are needed from healthcare institutions, policymakers, and stakeholders to implement comprehensive strategies for preventing and managing professional stress.

Keywords: Professional stress, Prevalence, Working Conditions

NURSES' KNOWLEDGE OF THE LATEST GUIDELINES IN PRESSURE ULCER PREVENTION IN SFAX HOSPITALS, TUNISIA

Soumaya CHAABENE
PhD student, Health Sciences, University of Medicine Sfax, TUNISIA
Paramedical teacher, Private University of Paramedical Sciences UPSAT, Sfax - Honoris United Universities, TUNİSİA
Raja BAHRİA, Ameni SAMAALI
Student nurses, Private University of Paramedical Sciences (UPSAT) Sfax- Honoris United Universities, TUNİSİA

ABSTRACT
Pressure ulcers are common complications among hospitalized patients, leading to prolonged stays and hospitalization costs, as well as increased morbidity and mortality. Nurses play a crucial role in early detection using risk assessment scales and implementing preventive measures. This study evaluates the knowledge of nurses working in hospitals in Sfax, Tunisia, regarding the latest recommendations for pressure ulcer prevention.
A quantitative descriptive study was conducted in February 2023 involving 50 nurses working in the intensive care units of Sfax University Hospitals. Non-probabilistic sampling was done by reasoned choice. A 31-item questionnaire assessed knowledge about pressure ulcers, risk assessment, and preventive measures. Data analysis was performed using SPSS software while maintaining confidentiality.
Half of the participants were aged 25 to 30, with a female predominance (sex ratio of 2.8). Forty-four percent had between one and five years of professional experience. Fifty percent of the respondents were familiar with the classification of pressure ulcer development stages. The main identified risk factors were pressure and prolonged bed rest. Knowledge about preventive measures was high, especially for repositioning, personal hygiene, nutritional assessment, and therapeutic education. Knowledge about risk assessment was moderate, while knowledge about pressure ulcers in general and preventive measures was good.
It is essential to raise awareness among healthcare professionals about best practices in pressure ulcer prevention. Continuous training sessions are necessary to enhance knowledge and implementation of recommendations to ensure better quality care for patients.
Keywords: Pressure Ulcers, Nurses, Knowledge, Preventive measures, Recommendations.

EVALUATION OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF SYZYGIUM CUMINI LEAVES IN RODENTS

Aisha Hasan (author)
Mphil student and teaching assistant
Department of pharmacology university of Karachi
Prof Dr. Afshan Siddiq
Head of Pharmacology department
University of Karachi
Assist prof. Dr. Sadia Ghousia Baig
Department of pharmacology
University of KARACHI

ABSTRACT:

INTRODUCTION

Inflammation is the coping mechanism of body against some cell injury caused by physical trauma, microorganisms or noxious chemicals. Although inflammation is the protective response to deal with the harmful agents but this mechanism is capable of causing damages to the body and thus should be vigilantly regulated. The contemporary treatment of inflammation usually include NSAIDS (non steroidal anti-inflammatory drugs) and corticosteroids that are associated with potential short term or long term side effects such as indigestion, stomach ulcer, allergic reactions etc. therefore it is a top notch concern to discover food substances that can prevent, ease or cure inflammation with efficiency with minimal or no side effects.

Syzygium cumini, commonly known as Malabar plum, Java plum, black plum, jamun or jambolan, belongs to family Myrtaceae. It's a popular traditional medicine plant, whose parts were pharmacologically proven to possess hypoglycemic, antibacterial, anti-HIV activity and anti-diarrhea effects.

METHODOLOGY:

Animals: Wistar rats of either sex weighing 160-180 g were used to conduct this study. Animals were housed in suitable plastic cages under precondition temperature of 25 ± 2 °C and were provided easy access to standard diet. The use and care of these animals in our study was in accordance to the guideline presented by National Institute of Health (NIH)

Carrageenan-induced rat paw oedema. The animals either sex was divided into four groups each composed of seven animals.

Group I – Control animals received 1% SCMC 10 ml/kg p.o.

Group II – Animals received ethanolic extract at the dose of 200 mg/kg p.o.

Group III – Animals received ethanolic extract at the dose of 400 mg/kg p.o.

Group IV- Standard Diclofenac sodium 5 mg/kg, p.o.

For paw edema, the subplantar tissue of the left hind paw of each rat was injected with 0.1 ml of 1% carrageenan in physiological saline.The ethanolic extract was administered orally 30 minutes before the administration of carrageenan. The paw volume was measured at intervals of 60, 120, 180, and 240 minutes using the mercury displacement method using a plethysmograph. The percentage of paw volume inhibition in the drug-treated group was compared with the carrageenan control group (I-group). Diclofenac sodium (5 mg/kg/p.o.) was used as a reference agent.

RESULTS AND DISCUSSION:

Ethanol extract of S. cumini leaves at doses of 200 and 400 mg/kg significantly reduced edema at 3 and 4 hours after extract administration ($p<0.001$). When compared to the control group. The effect was compared with the activity produced by the standard drug diclofenac sodium ($p < 0.001$) at 3 and 4 hours after administration. In the present study, the anti-inflammatory activity of ethanol extracts of S. cumini leaves was established.

CONCLUSION

In conclusion, the results of the present study support the routine use of *Syzygium cumini* in inflammation. *Syzygium cumini* leave extract have anti-inflammatory activity. This may be due to the presence of triterpenoids, saponins and tannins, which should be further investigated to determine their therapeutic value and mechanism of action.

Key Words. Inflammation, *Syzygium cumini,* Traditional medicine,phytochemicals

BIOLOGICAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF COUROUPITA GUIANENSIS

M.Monica [1], Dr.R.Saravanan [2], Dr.R.Srinivasan [3]
Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research.

Abstract :
Couroupita guianensis is also called as “Cannonball tree” or “Sal tree” or “Ayauma tree”. The tree has spread widely all over the world. The tree has a enormous medicinal values since most of the parts like leaves, flower, fruit and stem are used as medicine to cure various diseases. In this present review, we try to give the existing information on phytochemical constituents, medicinal uses and other biological activites of Couroupita guianensis. This plant is very important in traditional veterinary medicine because it is used commercial since a very long time ago. During the last few decades it has been observed that there are numerous reports on anti inflammatory activity ,anti ulcer activity and anti cancer activity of this plant. It is enriched with a number of compounds such as oils, keto steroids, glycosides, couroupitine, indirubin, isatin and phenolic substances. The extract of various parts of couroupita guianensis showed significant pharmacological activities so it is necessary to perform further investigation to isolate such pharmacological active compounds which can be used in production of novel drugs for various diseases.
Key words: couroupita guianensis , veterinary medicine, Pharmacological activity, Phytochemical constituents.

NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOL FERMENTED BEVERAGES
ALKOLSÜZ VE DÜŞÜK ALKOLLÜ FERMENTE İÇECEKLER

Ayşe Sena KÜTDEMİR [1], Nidanur DİVLİ [2], Nilgün Rana YILMAZ[3]
Ayşe Semra AKSOY[4]

[1] ORCİD: ID/ 0009-0004-8482-4759
[2] ORCİD: ID/ 0009-0009-4435-4875
[3] ORCİD: ID/ 0009-0001-5870-0005
[4] ORCİD: ID/ 0000-0002-4708-3195

Bezmialem University, Faculty of Health Sciences, Nutrition and Dietetics,
Istanbul, Turkey

Abstract
Fermented beverages are typically liquids containing sugar that undergo transformation into alcohol or acids through the interaction of microorganisms, especially bacterial and yeast species. These beverages offer a wide range of tastes and aromas, and they become enriched with nutrients compared to the raw material from which they are derived.
In recent times, fermented beverages have gained popularity and spread across many regions of the world, exhibiting various production stages, microbial contents, aromas, and flavors. The taste, aroma, and texture of fermented beverages can vary depending on the raw materials used as well as the processes applied. Fermented beverages are not consumed solely to alleviate hunger or thirst. They are consumed to maintain and enhance health and for their sensory properties. The health effects of non-alcoholic and low-alcohol fermented beverages can vary depending on factors such as their raw materials, the type of product used, and the production method, which are subject to variability. Generally, the prominent health benefits of non-alcoholic and low-alcohol fermented beverages include regulating the digestive system and enhancing the immune system through their probiotic contents, supporting overall health with their antioxidant content, and their richness in vitamins and minerals, which enhances their bioavailability.
Non-alcoholic and low-alcohol fermented beverages can be categorized into four groups: grain-based, milk-based, sucrose-based, and fruit/vegetable-based. In this study, non-alcoholic fermented beverages (NAFB) and low-alcoholic fermented beverages (LAFB) such as grain-based boza and kvass; milk-based kefir, ayran, and buttermilk; sucrose-based kombucha; fruit/vegetable-based şalgam, hardaliye, water kefir, gilaburu juice, sauerkraut juice, and ginger beer were examined.
Keywords: non-alcoholic, low-alcohol, fermented beverage, functional beverages

Özet
Fermente içecekler tipik olarak mikroorganizmaların, özellikle de bakteri ve maya türlerinin etkileşimi yoluyla alkol veya asitlere dönüşen şeker içeren sıvılardır. Bu içecekler geniş bir tat ve aroma yelpazesi sunar ve elde edildikleri hammaddeye kıyasla besin maddeleriyle zenginleşirler.
Son zamanlarda, fermente içecekler popülerlik kazanmış ve çeşitli üretim aşamaları, mikrobiyal içerikler, aromalar ve tatlar sergileyerek dünyanın birçok bölgesine yayılmıştır. Fermente içeceklerin tadı, aroması ve dokusu, kullanılan hammaddelerin yanı sıra uygulanan işlemlere bağlı olarak da değişebilmektedir. Fermente içecekler yalnızca açlığı veya susuzluğu gidermek için tüketilmez. Sağlığı korumak ve geliştirmek için ve duyusal özellikleri için tüketilirler. Alkolsüz ve düşük alkollü fermente içeceklerin sağlık üzerindeki etkileri, değişkenlik gösterebilen hammaddeleri, kullanılan ürün türü ve üretim yöntemi gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Genel olarak alkolsüz ve düşük alkollü fermente içeceklerin sağlık açısından öne çıkan faydaları arasında probiyotik içerikleriyle sindirim sistemini düzenlemesi ve bağışıklık sistemini güçlendirmesi, antioksidan içerikleriyle genel sağlığı

desteklemesi ve biyoyararlanımlarını artıran vitamin ve mineraller açısından zengin olması yer almaktadır.
Alkolsüz ve düşük alkollü fermente içecekler tahıl bazlı, süt bazlı, sakkaroz bazlı ve meyve/sebze bazlı olmak üzere dört gruba ayrılabilir. Bu çalışmada, tahıl bazlı boza ve kvass; süt bazlı kefir, ayran ve ayran; sakkaroz bazlı kombuça; meyve/sebze bazlı şalgam, hardaliye, su kefiri, gilaburu suyu, lahana turşusu suyu ve zencefilli bira gibi alkolsüz fermente içecekler (NAFB) ve düşük alkollü fermente içecekler (LAFB) incelenmiştir.
Anahtar kelimeler: alkolsüz, düşük alkollü, fermente içecek, fonksiyonel içecekler

THERMAL PROCESSING CONTAMINANTS
ISIL İŞLEM KONTAMİNANTLARI

Ayşegül NİZAM [1], Bersun Dide DEMİREL [2], Rumeysa KÜÇÜK [3]
Ayşe Semra AKSOY[4]

[1] ORCİD: ID/ 0009-0002-1443-2309,
[2] ORCİD: ID/ 0009-0000-5539-7605,
[3] ORCİD: ID/ 0009-0006-2801-2216,
[4] ORCİD: ID/ 0000-0002-4708-3195,
Bezmialem University, Faculty of Health Sciences, Nutrition and Dietetics,
Istanbul, Turkey

Abstract
For individuals to maintain a healthy life, nutrition is a mandatory requirement. Nutrition involves the conscious consumption of foods in amounts appropriate to an individual's needs, minimizing losses in nutrients. This contributes to the maintenance of health and the continuity of a quality life by ensuring the body receives energy, vitamins, minerals, and other essential nutrients.
In many cultures worldwide, people commonly consume meat products as their primary source of nutrition. This consumption typically involves subjecting meat to various cooking methods such as boiling, grilling, barbecuing, frying, and roasting, aiming to neutralize potential harmful bacteria present in raw foods and enhance the flavor of the meat. However, depending on the cooking method, temperature, and duration, the formation of certain genotoxic compounds is possible during the processing of meat products, which may also be influenced by characteristics such as the lipid content, moisture, and water activity of the meat. These genotoxic compounds can arise from the exposure of proteins, fats, and other components to heat during thermal processing. For instance, during cooking at high temperatures, certain potentially harmful compounds like heterocyclic aromatic amines (HAAs) can form. These compounds have the potential to alter genetic material and can lead to serious health issues such as cancer with long-term exposure. It has been determined that the consumption of processed meat products exposed to high temperatures is associated with an increased risk of specific types of cancer, particularly in postmenopausal women, with a 9% higher risk of breast cancer, an 18% higher risk of colorectal cancer, and a 19% higher risk of pancreatic cancer. Therefore, it is important to adopt a balanced and varied approach to nutrition habits and cooking methods, rather than a one-sided preference, when making dietary choices. Additionally, healthy cooking methods such as cooking at lower temperatures and incorporating extracts rich in spices and bioactive components can help minimize the formation of genotoxic compounds.
Keywords: Heterocyclic aromatic amine, nutrition, meat products, cooking methods, thermal processing.

Özet
Bireylerin sağlıklı yaşam sürdürebilmeleri için beslenme zorunlu bir gerekliliktir. Beslenme, besin kayıplarını en aza indirecek şekilde, bireyin ihtiyaçlarına uygun miktarlarda gıdaların bilinçli tüketimini içerir. Bu da vücudun enerji, vitamin, mineral ve diğer gerekli besinleri almasını sağlayarak sağlığın korunmasına ve kaliteli yaşamın sürekliliğine katkıda bulunur.
Dünya çapında birçok kültürde insanlar genellikle et ürünlerini birincil beslenme kaynağı olarak tüketirler. Bu tüketim tipik olarak etin haşlama, ızgara, mangalda, kızartma ve kavurma gibi çeşitli pişirme yöntemlerine tabi tutulmasını içerir; böylece çiğ gıdalardaki potansiyel zararlı bakterilerin etkisiz hale getirilmesi ve etin lezzetinin arttırılması amaçlanır. Ancak pişirme yöntemine, sıcaklığa ve süreye bağlı olarak et ürünlerinin işlenmesi sırasında belirli genotoksik bileşiklerin oluşması mümkündür ve bunlar etin lipit içeriği, nem ve su aktivitesi gibi özelliklerden de etkilenebilir. Bu

genotoksik bileşikler, proteinlerin, yağların ve diğer bileşenlerin ısıl işlem sırasında ısıya maruz kalmasından kaynaklanabilir. Örneğin, yüksek sıcaklıklarda pişirme sırasında, heterosiklik aromatik aminler (HAA'lar) gibi bazı potansiyel olarak zararlı bileşikler oluşabilmektedir. Bu bileşikler genetik materyali değiştirme potansiyeline sahiptir ve uzun süreli maruz kalma durumunda kanser gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Yüksek sıcaklıklara maruz kalan işlenmiş et ürünlerinin tüketiminin, özellikle menopoz sonrası kadınlarda belirli kanser türlerinin görülme riskinin artmasıyla ilişkili olduğu, meme kanseri riskinin yüzde 9, kolorektal kanser riskinin ise yüzde 18 arttığı belirlendi. ve %19 daha yüksek pankreas kanseri riski. Bu nedenle beslenme tercihlerini yaparken tek taraflı bir tercih yerine, beslenme alışkanlıkları ve pişirme yöntemlerine dengeli ve çeşitli bir yaklaşım benimsemek önemlidir. Ek olarak, daha düşük sıcaklıklarda pişirme ve baharatlar ve biyoaktif bileşenler açısından zengin ekstraktların eklenmesi gibi sağlıklı pişirme yöntemleri, genotoksik bileşiklerin oluşumunu en aza indirmeye yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Heterosiklik aromatik amin, beslenme, et ürünleri, pişirme yöntemleri, ısıl işlem.

OMEGA 3 YAĞ ASITLERI VE KARDİYOVASKÜLER SAĞLIK

Suhejla ABAZI[1]
[1]İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8042-2059
Jale ÇATAK[2]
[2]İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2718-0967

Özet
Omega-3 yağ asitleri, çoklu doymamış yağ asitleri grubundadır ve insan sağlığı için büyük öneme sahiptirler. En önemli omega-3 yağ asiti EPA (eikosapentaenoik asit) ve DHA (dokosaheksaenoik asit)'dir. Bu yağ asitleri vücutta sentezlenemez, bu nedenle dışarıdan besinler aracılığıyla alınması gerekmektedir. Omega-3 yağ asitleri, balıklar gibi deniz ürünlerinde, keten tohumu, chia tohumu, ceviz ve yeşil yapraklı sebzeler gibi bazı bitkisel kaynaklarda bulunur. Kardiyovasküler sağlık, kalp ve damarlarla ilgili sağlık durumunu ifade eder ve kalp hastalığı, inme, hipertansiyon (yüksek kan basıncı), periferik arter hastalığı ve diğer ilgili durumları içerir. Kardiyovasküler hastalıklar, dünya genelinde ölümlerin önde gelen nedenidir ve yaşam tarzı faktörleri gibi birçok etkenle ilişkilidir. Omega-3 yağ asitlerinin sağlık üzerinde birçok faydası vardır. Özellikle kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu etkileri bilinmektedir. EPA ve DHA, kan lipid profili üzerinde olumlu etkiler gösterir, kan trigliserit seviyelerini düşürür, kan basıncını düzenler ve anti-inflamatuar özelliklere sahiptir. Omega-3 yağ asitlerinin düzenli olarak dengeli bir diyetle alınması önemlidir. Haftada en az iki kez yağlı balık tüketimi önerilmektedir. Ayrıca, omega-3 takviyeleri de bir seçenek olabilir, ancak herhangi bir takviye kullanmadan önce bir sağlık uzmanına danışılması önemlidir. Omega-3 takviyeleri genellikle balık yağı, krill yağı veya bitkisel kaynaklardan (keten tohumu yağı, alg yağı) elde edilen kapsüller şeklinde bulunur. Hedef EPA - DHA tüketimi, altta yatan belirgin kardiyovasküler hastalığı olmayan kişiler için en az 500 mg/gün, bilinen koroner kalp hastalığı olan kişiler için ise en az 800 ila 1000 mg/gün olmalıdır.
Anahtar kelimeler: kardiyovasküler, omega - 3, beslenme

Abstract
Omega-3 fatty acids are in the group of polyunsaturated fatty acids and are of great importance for human health. The most important omega-3 fatty acids are EPA (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid). These fatty acids cannot be synthesized in the body, so they must be obtained externally through food. Omega-3 fatty acids are found in seafood such as fish and some plant sources such as flaxseeds, chia seeds, walnuts and green leafy vegetables. Cardiovascular health refers to the health status of the heart and blood vessels, and includes heart disease, stroke, hypertension (high blood pressure), peripheral artery disease, and other related conditions. Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide and are associated with many factors, including lifestyle factors. Omega-3 fatty acids have many health benefits. It is known for its positive effects, especially on cardiovascular health. EPA and DHA have positive effects on the blood lipid profile, reduce blood triglyceride levels, regulate blood pressure and have anti-inflammatory properties. It is important to consume omega-3 fatty acids regularly through a balanced diet. It is recommended to consume oily fish at least twice a week. Additionally, omega-3 supplements may also be an option, but it is important to consult a healthcare professional before using any supplements. Omega-3 supplements are usually available in the form of capsules derived from fish oil, krill oil, or plant sources (linseed oil, algae oil). Target EPA - DHA consumption should be at least 500 mg/day for people without

significant underlying cardiovascular disease and at least 800 to 1000 mg/day for people with known coronary heart disease.
Keywords: cardiovascular, omega-3, nutrition

Giriş

Omega-3 (n-3) tipinin en yaygın yağ asitleri alfa linolenik asit (ALA) ve eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asittir (DHA) (von Schacky, 2003). ALA, soya veya keten tohumu gibi bitkilerde büyük miktarlarda bulunurken, EPA ve DHA, balık gibi deniz ürünlerde bulunur (Hamam ve ark., 2006). Omega-3 yağ asitleri, çoklu doymamış yağ asitleri ailesindendir. Metil karbon bir numara olarak sayılırsa, zincirin metil ucuna en yakın çift bağın üç numaralı karbon üzerinde olmasıyla karakterize edilir ve buna göre adlandırılırlar (Baysal, 2004). Omega-3 ve omega-6 yağ asitleri vücut tarafından sentezlenmedikleri ve diyet veya takviye yoluyla elde edilmeleri gerektiğinden çok önemlidir. Omega-3 yağları, kardiyovasküler hastalık hastalarında ani ölüm ve kalp krizi riskini azaltır, anormal kalp ritimlerini ve felçleri önler (Galan ve ark., 2010).

Yağ Asitleri

Yağların her çeşidinde gliserin ortak bir yapı taşıdır. Yağ asitlerinin fiziksel, kimyasal ve beslenme özellikleri; doymuşluk derecesi, molekülündeki karbon atomu sayısı, karbon atomları arasındaki çift bağ sayısı ve karbon atomlarına bağlı hidrojenlerin pozisyonu ile belirlenir. Yağ asitleri doymuş ve doymamış olarak 2 gruba ayrılmaktadır (Mısır, 2014).

Doymuş Yağ Asitleri

Bu yağların yapılarında çift bağ yoktur. Genellikle katı halde ve oda sıcaklığında bulunurlar. Doymuş yağ asitlerinden alınan ve diğer yağların verdiği enerji aynıdır, fakat doymuş yağ asitleri vücutta yağ birikimi ve ağırlık artışına sebep olmaktadırlar. Doymuş yağ asitlerinin, kandaki yağ oranını ve kolesterol düzeyini, diyabet eğilimini artırdığı bilinmektedir (Sprecher, 2000).

Doymamış Yağ Asitleri

Bu asitlerinin molekülünde karbon atomları arasında çift bağ bulunmaktadır. Yağ asitleri karbon (C) atomlarının sayısı, çift bağların sayısı ve molekülün metil ucundan hesaplanan ilk çift bağın pozisyonu ile sınıflandırılmaktadır. Örneğin, C 18:3 omega-3 yağ asidi tanımı, 18 C atomu bulunan, 3 çift bağ içeren zincir uzunluğunu gösteren ve ilk çift bağın metil ucundan itibaren 3. C atomunda olduğu α-linolenik aside (ALA); C 18:2 omega-6 tanımı, 18 C atomu bulunan, 2 çift bağ içeren zincir uzunluğunu gösteren ve ilk çift bağın metil ucundan itibaren 6.C atomunda olduğu linoleik aside (LA) karşılık gelmektedir. Linoleik asit temel olarak bitkisel yağlar, kepekli tahıllar, kabuklu yemişler ve tohumlardan sağlanır (Sanders, 2019).

1. *Tekli Doymamış Yağ Asitleri*

Yapılarında bir çift bağ içeren yağ asitleri tekli doymamış yağ asitleri olarak adlandırılır. Bu yağ asitlerinin LDL kolesterol üzerinde nötral etkileri vardır, fakat yüksek yoğunluklu lipoproteni (HDL kolesterol) artırma etkisi de vardır (Calder, 2015). Tekli doymamış yağ asitleri kalp-damar hastalıkları risk faktörlerinin iyileştirilmesinde rol oynar. Bu sebeple, doymuş yağların tüketiminin azaltılması, tekli doymamış yağlarının tüketiminin artırılması önerilir. Olumlu etkilerine rağmen yağ asitlerinin tüketim miktarı toplam enerjinin %20'sini geçmemesi gerektiği belirtilmektedir (Simopoulos ve ark., 2003).

2. *Çoklu Doymamış Yağ Asitleri*

Yapılarında birden çok çift bağ içeren yağ asitleri çoklu doymamış yağ asitleri olarak adlandırılır. Yağın biyolojik özelliklerini zincirin uzunluğu, sayısı ve çift bağın pozisyonu belirler. Çoklu doymamış yağ asitleri tüketildiğinde LDL kolesterol önemli ölçüde düşer. Yağ asidinin yapısında bulunan metil grubundan başlar ve ilk çift bağın bulunduğu yer omega "ω" veya "n" harfleriyle gösterilir. Doymamış yağ asitleri omega-3, omega-6, omega-9 olarak üç grupta incelenmektedir (Mori, 2017). Metil grubundan başlayarak ilk çift bağın başladığı C atomuna göre üçüncü ve dördüncü karbon atomları arasında oluşan çift bağ, omega-3 ya da ω-3 (n-3) yağ asidi ismi verilmektedir. Altıncı ve yedinci C atomları arasında çift bağ içerenler ise omega-6 ya da ω-6 (n-6) yağ asitleri ismi verilmektedir. N-3 ve n-6 temel yağ asitlerdir; mısır ve soya fasulyesi yağı omega-6'nın en büyük kaynağı olarak bilinmektedir. Linoik asit yardımıyla vücudumuz, gamma-linoleik, dihomogamma-linoleik asit ve araşidonik asit gibi birçok omega-6 yağ asitlerini üretebilir (de Oliveira ve ark., 2013). Keten tohumu, ceviz ve yağlı balıklar omega-3'ün kaynağı olarak bilinmektedir. ALA, keten tohumu

ve ceviz, EPA ve DHA ise balık yağlarında bulunmaktadır. EPA ve DHA vücut tarafından sınırlı sentezlendikleri için dışarıdan alınması gerekir. EPA ve DHA' nın sentezlenmesinde ALA görev almaktadır. (Simopoulos ve ark., 2003).

Omega 3 Yağ Asitleri

Omega-3 yağ asitleri, vücuttaki iltihaplanmayı azaltabilen bir tür doymamış yağ asididir. Vücuttaki iltihaplanma kan damarlarına zarar verebilir ve kalp hastalığına ve felçlere yol açabilir (Kris-Etherton ve ark., 2002).

ALA sağlık için gereklidir ve vücut tarafından üretilemediğinden yediğimiz besinler yoluyla alınması gerekir. En fazla bitkisel yağlarda, kabuklu yemişlerde ve tohumlarda bulunmaktadır (Swanson ve ark., 2012).

Kalp ve kan dolaşımın sağlığı için EPA ve DHA gibi omega 3 yağlarına ihtiyaç duymaktayız. Bu yağların bir kısmı vücut tarafından, tüketilen besinlerde bulunan ALA'dan sentezlenebilir, fakat sadece bir miktar sentezleyebilmektedir. Bundan dolayı bu yağları içeren besinlerin tüketilmesi faydalıdır (Jain ve ark., 2015).

Kardiyovasküler Sağlık

Koroner Kalp Hastalıkları'na ateroskleroz neden olmaktadır. Plak birikimi olarak adlandırılan yağ birikintileri koroner arterlerin içinde oluştuğundan dolayı olduğu uzun vadeli bir süreçtir (Kromhout ve ark., 2012). Koroner arterler, kalp kasına oksijen ve besin sağlayan kan damarlarıdır. İlerleyen zamanda arterler daralır, bu da kalp kasına kan akışının azalmasına veya bir kan pıhtısıyla bloke edilmesine yol açarak, anjina, kalp krizi veya kalp durması adı verilen göğüs ağrısına neden olmaktadır (Manson ve ark., 2019). Arterin iç duvarı iltihaplanma veya yüksek kolesterol ve trigliserit seviyeleri nedeniyle hasar gördüğünde ateroskleroz oluşur. Yüksek oranda yağ, özellikle doymuş yağ içeren diyetler, kolesterolün ve trigliseritlerin artmasına neden olur. Arterin zarar görmesine yüksek tansiyon, tütün dumanı veya diyabet de neden olabilir. Kalp hastalıklarını önlemek için kolesterolü 200 mg/dL'den düşük ve trigliseridleri 150 mg/dL'nin altında tutmak önemlidir (Manuelli ve ark., 2017).

Omega-3 Yağ Asitleri ve Kardiyovasküler Sağlık

Günlük diyetimizdeki toplam enerjinin %30'u ve fazlasının yağlardan gelmesi ve doymuş yağ tüketiminin fazla olması kalp hastalıkları riskini artırmaktadır. Diyet yoluyla alınan kolesterol bağırsaklar tarafından emilir ve karaciğerde sentezlenen kolesterol ile dolaşıma geçer (Swanson ve ark., 2012). Çok düşük yoğunluktaki proteinler (VLDL) karaciğerde sentezlenirler ve dolaşım esnasında LDL'ye dönüşürler. LDL yoğunluğu düşük olduğunda taşınan kolesterolün atardamarların cidarına bırakmasına sebep olmaktadır. HDL'nin fazla kolesterolü tutma yeteneği vardır ve yüksek olduğunda damarlara fazla kolesterol bırakılmasını engeller (Demirel ve ark., 2004). EPA ve DHA olmak üzere n-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin faydalı etkileri, ilk olarak 1960'ların sonlarında, n-3 PUFA tüketen Inuit popülasyonundan epidemiyolojik kanıtlar olduğunda fark edilmiştir (De Caterina ve ark., 2019).

Uzmanlar, omega-3 yağ asitlerinin koroner arter hastalığı (KKH) riskini azaltabileceğini bildirmektedir:

- *Düşük Trigliseridler*

Omega-3'ler, trigliserit seviyelerini düşürebilirler. Yüksek trigliserit seviyeleri, arter duvarlarında yağ birikimi ile ilişkilendirilmiştir, bu da kalp krizi ve felç riskinizi artırır (Begg ve ark., 2012).

- *Azaltılmış Aritmi Riski*

Kalbin anormal şekilde atması aritmi olarak adlandırılmaktadır. Bazı aritmiler zararsızdır ancak atriyal fibrilasyon gibi diğerleri felç veya diğer ciddi kalp sorunları riskini artırabilir. Bazı çalışmalar, artan omega-3 alımı ile azalmış aritmi riski arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir (De Caterina, 2011; Begg ve ark., 2012).

- *Daha Yavaş Plak Oluşumu Oranı*

Yağ, kolesterol ve kalsiyumdan oluşan plaklar, atardamarlarda birikir ve vücutta oksijenden zengin kan akışını engeller. Balıklar doymuş yağ bakımından düşük ve omega-3 yağları bakımından yüksektir. Omega-3'lerin antioksidan ve antiinflamatuar etkileri vardır ve bu özellikleri kan damarlarını çevreleyen endotel hücrelerinin işlevini iyileştirebilir, bu nedenle alımının kardiyovasküler hastalıklar için faydalı olabileceği düşünülmektedir. Ancak, klinik deneylerde bu durum tam olarak ispatlanamamıştır (Begg ve ark., 2012).

- *Daha Düşük Kan Basıncı*

Yüksek tansiyon, kalp krizi ve felce neden olabilir. Omega-3'lerin kan basıncı üzerinde olumlu etkileri olabileceği düşünülmektedir. Sistolik kan basıncının (kalp kasının kasılması sırasında atardamarlardaki basınç miktarı) ve diyastolik kan basıncının (atımlar arasındaki atardamarlardaki basınç miktarı), bireylere daha yüksek omega-3 dozları verildiğinde azaldığı gösterilmiştir (Begg ve ark., 2012; de Oliveira Otto ve ark., 2013).

Omega-3 yağ asitleri aynı zamanda arterlerin uyumunu artırabilir, metabolizma üzerindeki etkileriyle aterosklerozu azaltabilir ve vücuttaki inflamatuar belirteçleri azaltabilir. Geçmişte, EPA ve DHA seviyeleri kanda yüksek olduğu için, kardiyovasküler hastalıktan ölme riskinin daha düşük olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Araştırmalar devam etmektedir, ancak uzmanlar faydanın reçetesiz satılan takviyelerden ziyade omega 3 içeren besinleri tüketerek gerçekleşeceğini düşünmektedir (Simopoulos ve ark., 2003). Tipik bir Kuzey Amerika diyetinde ortalama güncel günlük EPA ve DHA alımı, toplam diyet yağ alımının yaklaşık % 0,15'i olan 130 mg/gün'e yaklaşmaktadır (Davinelli ve ark., 2017).

Kardiyovasküler İnflamasyonda ω-6/ω-3 Yağ Asidi Oranının Önemi

Geçmişteki diyetlerde, ω-6'nın ω-3 yağ asitlerine oranı daha yüksek EPA, DHA ve AA seviyeleri ile 1 ila 2/1 idi. EPA ve AA tüketiminin en önemli sonuçlarından biri plazma membran fosfolipidlerine, özellikle plateletlere, eritrositlere, nötrofillere ve monositlere dahil olmasıdır. Günümüzde Batı diyeti yaklaşık 16:1'lik bir ω-6 ila ω-3 oranı sağlar (Davinelli ve ark., 2018). Dengeli bir ω-6 ila ω-3 PUFA oranının KVH dahil ilgili hastalıklar ve yaşlanma üzerinde koruyucu etkisi vardır. ω -6 ve ω-3'ün zıt fizyolojik fonksiyona sahip olması dikkat çekicidir, bu nedenle ω-6/ω-3 oranındaki bir dengesizlik, değişmiş gen ekspresyonuna ve hücre zarı kompozisyonunda ve akışkanlığında dengesizliğe neden olabilir (Turan ve ark., 2013). AA'dan proinflamatuar eikosanoidlerin uzun vadeli üretimi ve yüksek ω-6 PUFA'lı diyet alımları kalp hastalığı riskini artırabilir ve KVH gelişimine katkıda bulunabilir. Buna karşılık, diyette daha yüksek bir LC ω-3 PUFA tüketimi, ω-6/ω-3 oranı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir ve monositler, nötrofiller, eozinofillerden proinflamatuar eikosanoid sentezinin azaltılması yoluyla anti-inflamatuar özellikleri teşvik eder (Lorente-Cebrián ve ark., 2013). Epidemiyolojik çalışmalar, EPA/DHA içeren balıkların diyet tüketimi ile koroner kalp hastalığından ölüm oranı arasında ters bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu ilişkiler, omega-3 yağ asidi durumu için fizyolojik bir biyolojik belirteç olarak DHA dahil olmak üzere omega-3 yağ asitlerinin kan ölçümlerinden doğrulanmıştır. EPA/DHA açısından zenginleştirilmiş balık yağı takviyeleri ile kontrollü müdahale denemeleri, ani kardiyak ölüm riskinde önemli bir azalma ile miyokard enfarktüsü sonrası hastalarda ölüm oranını azaltma potansiyellerini göstermiştir. EPA/DHA'nın kardiyoprotektif etkileri yaygındır, kandaki kolesterolün azalmasından bağımsız olarak hareket ediyor gibi görünmektedir ve çeşitli mekanizmalar tarafından aracılık edilmektedir (Galan ve ark., 2010). EPA ve DHA, membran fosfolipidlerinde kısmen AA'nın yerini alır; bu nedenle, n-3 yağ asitleri membran yapısını, ligand/reseptör bağlanmasını, enzim sekresyonunu, antijen sunumunu ve hücre içi sinyal yollarının aktivasyonunu iyileştirebilir. EPA ve DHA, trombositlerde, monositlerde ve makrofajlarda siklooksijenaz ve lipoksijenaz tarafından eikosanoid sentezi için bir substrat olarak AA türevi yağ asitlerinin kullanılabilirliğini azaltarak, trombosit agregasyonunu ve aterojenezin ilerlemesini geciktirir (Holub ve ark., 2004). Çok sayıda kanıt, aterojenezde n-3 PUFA'nın önemli faydalarını göstermektedir. n-3 PUFA, hücresel moleküler mekanizmalarda, doku metabolizmasında ve regülasyonunda birçok önemli rol oynar ve kardiyovasküler sistem üzerinde pleiotropik ajanlar olarak hareket eder. Bu nedenle n-3 PUFA'nın aterojenez ile etkileşime girdiği mekanizmalar çoktur. Bununla birlikte, kardiyovasküler faydaların kaç tanesinin n-3 PUFA lipid düşürücü etkilerle ilişkili olduğu ve bunların kaçının lipidden bağımsız etkilerden kaynaklandığı belirsizdir (Deckelbaum ve ark., 2012).

LC ω-3 Yağ Asitlerinin Tüketimi ve Kardiyovasküler Hastalıkları Önleme

LC ω-3 PUFA'ların, kalp hızı ve endotel fonksiyonu gibi bir dizi kardiyak parametreyi iyileştirdiği gösterilmiştir. LC ω-3 PUFA'ların kardiyoprotektif etkileri; trigliserit düzeylerinde azalma, aritmi önleme, vasküler gevşemede iyileşme, antiinflamatuar yanıtlar, plak stabilitesinde artış ve antiaterosklerotik etkiler ve ayrıca trombosit agregasyon inhibisyonunu içermektedir. Özellikle, LC ω-3 yağ asitlerinin en büyük etkisinin trigliseridler üzerinde olduğu görünmektedir. Bugüne kadar kanıtlar, yağlı balıklardan veya takviyelerden yeterli miktarda LC ω-3 PUFA alımının, devam edilmesi halinde KVH riskini azaltmaya katkıda bulunabileceğini desteklemektedir (Chaddha ve ark., 2015).

Sonuç

Omega-3 PUFA tüketimi vasküler ve kardiyak hemodinamiği, trigliseridleri ve endotel fonksiyonunu, otonomik kontrolü, inflamasyonu, trombozu ve aritmiyi iyileştirebilir. EPA+DHA tüketimi, altta yatan açık kardiyovasküler hastalığı olmayan kişiler için en az 500 mg/gün ve bilinen koroner kalp hastalığı ve kalp yetmezliği olan kişiler için en az 800 – 1.000 mg/gün olmalıdır.

Kaynakça

1. Abdelhamid, A. S., Brown, T. J., Brainard, J. S., Biswas, P., Thorpe, G. C., Moore, H. J., ... & Hooper, L. (2020). Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
2. Ajith, T. A., & Jayakumar, T. G. (2019). Omega-3 fatty acids in coronary heart disease: Recent updates and future perspectives. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, *46*(1), 11-18.
3. Arca, M., Borghi, C., Pontremoli, R., De Ferrari, G. M., Colivicchi, F., Desideri, G., & Temporelli, P. L. (2018). Hypertriglyceridemia and omega-3 fatty acids: Their often overlooked role in cardiovascular disease prevention. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *28*(3), 197-205.
4. Bäck, M., & Hansson, G. K. (2019). Omega-3 fatty acids, cardiovascular risk, and the resolution of inflammation. *The FASEB journal*, *33*(2), 1536-1539.
5. Balk, E. M., & Lichtenstein, A. H. (2017). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: summary of the 2016 Agency of Healthcare Research and Quality Evidence Review. *Nutrients*, *9*(8), 865.
6. Baysal, A. (2004). *Beslenme*. Hatiboğlu Yayınevi.
7. Begg, A., Connolly, S., Halcox, J., Kaba, A., Main, L., Ray, K., ... & Yellon, D. (2012). Omega-3 fatty acids in cardiovascular disease: re-assessing the evidence. *British Journal of Cardiology*, *19*(2), 79.
8. Calder, P. C. (2015). Fatty acids. In *Nutritional Supplements in Sport, Exercise and Health* (pp. 114-116). Routledge.
9. Chaddha, A., & Eagle, K. A. (2015). Omega-3 fatty acids and heart health. *Circulation*, *132*(22), e350-e352.
10. Davinelli, S., Corbi, G., Righetti, S., Sears, B., Olarte, H. H., Grassi, D., & Scapagnini, G. (2018). Cardioprotection by cocoa polyphenols and ω-3 fatty acids: a disease-prevention perspective on aging-associated cardiovascular risk. *Journal of medicinal food*, *21*(10), 1060-1069.
11. De Caterina, R. (2011). n–3 fatty acids in cardiovascular disease. *New England Journal of Medicine*, *364*(25), 2439-2450.
12. de Oliveira Otto, M. C., Wu, J. H., Baylin, A., Vaidya, D., Rich, S. S., Tsai, M. Y., ... & Mozaffarian, D. (2013). Circulating and dietary omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids and incidence of CVD in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Journal of the American Heart Association*, *2*(6), e000506.
13. Deckelbaum, R. J., & Torrejon, C. (2012). The omega-3 fatty acid nutritional landscape: health benefits and sources. *The Journal of nutrition*, *142*(3), 587S-591S.
14. Demirel, M., & Erdoğan, S. (2004). İnsan ve hayvan sağlığı bakımından omega yağ asitleri ve konjuge linoleik asitin önemi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *9*(1), 25-35.
15. DiNicolantonio, J. J., & O'Keefe, J. H. (2019). The Benefits of Marine Omega-3s for the Prevention and Treatment of Cardiovascular Disease. *Missouri medicine*, *116*(5), 404.
16. DiNicolantonio, J. J., Niazi, A. K., McCarty, M. F., O'Keefe, J. H., Meier, P., & Lavie, C. J. (2014). Omega-3s and cardiovascular health. *Ochsner Journal*, *14*(3), 399-412.
17. Endo, J., & Arita, M. (2016). Cardioprotective mechanism of omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Journal of cardiology*, *67*(1), 22-27.
18. Galan, P., Kesse-Guyot, E., Czernichow, S., Briancon, S., Blacher, J., & Hercberg, S. (2010). Effects of B vitamins and omega 3 fatty acids on cardiovascular diseases: a randomised placebo controlled trial. *Bmj*, *341*.

19. Galan, P., Kesse-Guyot, E., Czernichow, S., Briancon, S., Blacher, J., & Hercberg, S. (2010). Effects of B vitamins and omega 3 fatty acids on cardiovascular diseases: a randomised placebo controlled trial. *Bmj*, *341*.
20. Gezer, C., & Samur, G. (2012). Omega-3 yağ asitlerinin bilişsel gelişimdeki rolü. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, *40*(1), 43-49.
21. Hamam, F., & Shahidi, F. (2006). Synthesis of structured lipids containing medium-chain and omega-3 fatty acids. *Journal of agricultural and food chemistry*, *54*(12), 4390-4396.
22. Harper, C. R., & Jacobson, T. A. (2005). Usefulness of omega-3 fatty acids and the prevention of coronary heart disease. *The American journal of cardiology*, *96*(11), 1521-1529.
23. Harvard edu. Omega-3 Fatty Acids: An Essential Contribution
24. Holub, B. J. (2002). Clinical nutrition: 4. Omega-3 fatty acids in cardiovascular care. *Cmaj*, *166*(5), 608-615.
25. Holub, D. J., & Holub, B. J. (2004). Omega-3 fatty acids from fish oils and cardiovascular disease. *Molecular and cellular biochemistry*, *263*(1), 217-225.
26. Innes, J. K., & Calder, P. C. (2020). Marine omega-3 (N-3) fatty acids for cardiovascular health: an update for 2020. *International journal of molecular sciences*, *21*(4), 1362.
27. Jain, A. P., Aggarwal, K. K., & Zhang, P. Y. (2015). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, *19*(3), 441-445.
28. Jump, D. B., Depner, C. M., & Tripathy, S. (2012). Omega-3 fatty acid supplementation and cardiovascular disease: thematic review series: new lipid and lipoprotein targets for the treatment of cardiometabolic diseases. *Journal of lipid research*, *53*(12), 2525-2545.
29. Jump, D. B., Depner, C. M., & Tripathy, S. (2012). Omega-3 fatty acid supplementation and cardiovascular disease: thematic review series: new lipid and lipoprotein targets for the treatment of cardiometabolic diseases. *Journal of lipid research*, *53*(12), 2525-2545.
30. Klek, S. (2016). Omega-3 fatty acids in modern parenteral nutrition: a review of the current evidence. *Journal of Clinical Medicine*, *5*(3), 34.
31. Konukoğlu, D. (2008). Omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin özellikleri, etkileri ve kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkiler. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, *12*(3), 121-129.
32. Kotwal, S., Jun, M., Sullivan, D., Perkovic, V., & Neal, B. (2012). Omega 3 fatty acids and cardiovascular outcomes: systematic review and meta-analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, *5*(6), 808-818.
33. Kris-Etherton, P. M., Harris, W. S., & Appel, L. J. (2002). Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *circulation*, *106*(21), 2747-2757.
34. Kromhout, D., Yasuda, S., Geleijnse, J. M., & Shimokawa, H. (2012). Fish oil and omega-3 fatty acids in cardiovascular disease: do they really work?. *European heart journal*, *33*(4), 436-443.
35. Lorente-Cebrián, S., Costa, A. G., Navas-Carretero, S., Zabala, M., Martínez, J. A., & Moreno-Aliaga, M. J. (2013). Role of omega-3 fatty acids in obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases: a review of the evidence. *Journal of physiology and biochemistry*, *69*(3), 633-651.
36. Manson, J. E., Cook, N. R., Lee, I. M., Christen, W., Bassuk, S. S., Mora, S., ... & Buring, J. E. (2019). Marine n− 3 fatty acids and prevention of cardiovascular disease and cancer. *New England Journal of Medicine*, *380*(1), 23-32.
37. Manuelli, M., Della Guardia, L., & Cena, H. (2017). Enriching diet with n-3 PUFAs to help prevent cardiovascular diseases in healthy adults: Results from clinical trials. *International journal of molecular sciences*, *18*(7), 1552.
38. MISIR, G. B. (2014). Balıklarda Lipitler, Yağ asitleri ve Bunların Bazı Önemli Metabolik Fonksiyonları. *Aquaculture Studies (Eski Yunus Araştırma Bülteni)*, *2014*(1), 51-61.
39. Mori, T. A. (2017). Marine OMEGA-3 fatty acids in the prevention of cardiovascular disease. *Fitoterapia*, *123*, 51-58.
40. Mozaffarian, D., & Wu, J. H. (2011). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events. *Journal of the American College of Cardiology*, *58*(20), 2047-2067.
41. Mozaffarian, D., & Wu, J. H. (2012). (n-3) fatty acids and cardiovascular health: are effects of EPA and DHA shared or complementary?. *The Journal of nutrition*, *142*(3), 614S-625S.

42. Nelson, J. R., & Raskin, S. (2019). The eicosapentaenoic acid: arachidonic acid ratio and its clinical utility in cardiovascular disease. *Postgraduate medicine*, *131*(4), 268-277.
43. Rajaei, E., Mowla, K., Ghorbani, A., Bahadoram, S., Bahadoram, M., & Dargahi-Malamir, M. (2016). The effect of omega-3 fatty acids in patients with active rheumatoid arthritis receiving DMARDs therapy: double-blind randomized controlled trial. *Global journal of health science*, *8*(7), 18.
44. Rimm, E. B., Appel, L. J., Chiuve, S. E., Djoussé, L., Engler, M. B., Kris-Etherton, P. M., ... & Lichtenstein, A. H. (2018). Seafood long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, *138*(1), e35-e47.
45. Rogers, T., & Seehusen, D. A. (2018). Omega-3 Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *American family physician*, *97*(9), 562-564.
46. Sanders, T. A. (2019). Omega-6 Fatty Acids and Cardiovascular Disease: Are We Getting Closer to the Truth?.
47. Simopoulos, A. P., & Cleland, L. G. (Eds.). (2003). *Omega-6/omega-3 essential fatty acid ratio: the scientific evidence* (Vol. 92). Karger Medical and Scientific Publishers.
48. Siscovick, D. S., Barringer, T. A., Fretts, A. M., Wu, J. H., Lichtenstein, A. H., Costello, R. B., ... & Mozaffarian, D. (2017). Omega-3 polyunsaturated fatty acid (fish oil) supplementation and the prevention of clinical cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, *135*(15), e867-e884.
49. Sprecher, H. (2000). Metabolism of highly unsaturated n-3 and n-6 fatty acids. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, *1486*(2-3), 219-231.
50. Swanson, D., Block, R., & Mousa, S. A. (2012). Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Advances in nutrition*, *3*(1), 1-7.
51. Tribulova, N., Szeiffova Bacova, B., Egan Benova, T., Knezl, V., Barancik, M., & Slezak, J. (2017). Omega-3 index and anti-arrhythmic potential of omega-3 PUFAs. *Nutrients*, *9*(11), 1191.
52. Turan, H., Erkoyuncu, İ., & Kocatepe, D. (2013). Omega-6, omega-3 yağ asitleri ve balık. *Yunus Araştırma Bülteni*, *2*, 45-50.
53. Ueno, Y., Miyamoto, N., Yamashiro, K., Tanaka, R., & Hattori, N. (2019). Omega-3 polyunsaturated fatty acids and stroke burden. *International journal of molecular sciences*, *20*(22), 5549.
54. von Schacky, C. (2003). The role of omega-3 fatty acids in cardiovascular disease. *Current atherosclerosis reports*, *5*(2), 139-145.
55. Yaprak, S., Karabulut, İ., & Ergin, G. (2003). Omega 3 yağ asitleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Gıda*, *28*(2).
56. Zanetti, M., Grillo, A., Losurdo, P., Panizon, E., Mearelli, F., Cattin, L., ... & Carretta, R. (2015). Omega-3 polyunsaturated fatty acids: structural and functional effects on the vascular wall. *BioMed research international*, *2015*.
57. Zhu, Y., Bo, Y., & Liu, Y. (2019). Dietary total fat, fatty acids intake, and risk of cardiovascular disease: a dose-response meta-analysis of cohort studies. *Lipids in health and disease*, *18*(1), 1-14.

BARİATRİK CERRAHİ SONRASI BİREYLERDE HEDONİK AÇLIK VE İŞTAH KONTROLÜ

HEDONIC HUNGER AND APPETITE CONTROL IN INDIVIDUALS AFTER BARIATRIC SURGERY

Gülşah ARDA[1], Asst. Prof. Hülya YILMAZ[2]

[1]Hasan Kalyoncu University, Health Sciences Faculty,
Nutrition And Dietetics Department, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0009-0003-1575-6476,
[2]Kahramanmaraş Istiklal University, Health Sciences Faculty,
Nutrition And Dietetics Department, Kahramanmaraş, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-3256-5378

Özet

Obezite sağlığı olumsuz etkileyen beslenme sorunlarından biri olup, modern yaşamda besin alımının artması ve fiziksel aktivitenin azalması nedeniyle özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde görülme sıklığı hızla artmaktadır. Önlenebilir bir sağlık sorunu olan obezite, tıbbi beslenme tedavisi (diyet), egzersiz, davranış değişikliği, farmakoloji (iştah kesiciler) ve cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilmektedir. Bariatrik cerrahi, beslenme tedavisi veya egzersize yanıt vermeyen morbid obez (beden kütle indeksi >40 kg/m^2) hastalarda kalıcı kilo kaybı sağlamak için en etkili tedavi yöntemidir. Organizmanın biyolojik enerjiye ihtiyacı olmadığı halde ortaya çıkan yeme isteğine hedonik açlık denir. Başka bir deyişle "hedonik açlık", kişinin aç olmadığı halde yemek yeme isteği ve davranışı ile homeostatik geri bildirim mekanizmasının çalışmaması durumunda ortaya çıkan besin alımı durumu olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda morbid obez bireylerde hedonik açlığın şişman olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Obezite cerrahisi, enerji alımının azalmasıyla sonuçlanan diyet düzenlerindeki değişiklikler de dahil olmak üzere birçok mekanizma yoluyla kilo kaybına ve sağlığın iyileşmesine neden olur. Morbid obez bireylerde bariatrik cerrahi sonrasında hedonik açlık ve beslenme alışkanlıkları incelenmiş ve cerrahi işlem sonrası hastaların daha düşük hedonik açlık skorlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu derleme, bariatrik cerrahi sonrası bireylerde iştah kontrolü ve hedonik açlığın değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bariatrik Cerrahi, Obezite, Hedonik Açlık, İştah Kontrolü

Abstract

Obesity is one of the nutritional problems that negatively affects health, and its incidence is rapidly increasing, especially in developed and developing countries, due to the increase in food intake and decrease in physical activity in modern life. Obesity, which is a preventable health problem, can be treated with medical nutrition therapy (diet), exercise, behavior change, pharmacology (appetite suppressants) and surgery. Bariatric surgery is the most effective treatment method to achieve permanent weight loss in patients with morbidly obese (body mass index >40 kg/m^2) who do not respond to nutritional therapy or exercise. The desire to eat that occurs even though the organism does not need biological energy is called hedonic hunger. In other words, "hedonic hunger" is defined as the person's desire and behavior to eat even though he is not hungry, and the food intake situation that occurs when the homeostatic feedback mechanism does not work. Studies have shown that hedonic hunger in morbidly obese individuals is higher than in non-obese individuals. Bariatric surgery results in weight loss and improved health through many mechanisms, including changes in dietary patterns that result in reduced energy intake. Hedonic hunger and eating habits were examined in morbidly obese patients after bariatric surgery and it was determined that the patients had lower hedonic hunger scores after the surgical procedure. This review was conducted to evaluate appetite control and hedonic hunger in individuals after bariatric surgery.

Key words: Bariatric Surgery, Obesity, Hedonic Hunger, Appetite Control

1. Giriş

Vücudun normal olmayan ve aşırı yağ birikmesi sonucu ortaya çıkan sağlık problemine obezite denir. Modern yaşam ile birlikte besin alımında meydana gelen artış ve fiziksel aktivitede azalma nedeniyle, özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde görülme sıklığı hızla artan, en önemli sağlık ve beslenme sorunlarından biridir. Önlenebilir bir sağlık sorunu olan obezite, tıbbi beslenme tedavisi (diyet), egzersiz, davranış değişikliği, farmakolojik (iştah baskılayıcılar) ve cerrahi yöntemler ile tedavi edilebilmektedir. Beslenme tedavisi ve egzersizin başarılı olmadığı morbid obezlerde bariatrik cerrahi kalıcı kilo kaybının sağlanabilmesi için seçilen en etkin tedavi yöntemidir (Sayılır and Şahin 2022). Roux en y gastrik bypass (RYGB), laparoskopik ayarlanabilir mide bandı (LAGB), laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG) ve biliopankreatik diversiyon (BPD) en çok başvurulan bariatrik cerrahi yöntemleridir (Canel and Zekiye n.d.). Bariatrik cerrahi sonrası hastaların beslenme şekli ve kalitesinde değişiklik meydana gelebilmektedir. Yapılan bir çalışmada, ameliyatın ilk yılında hastaların %48'inde özellikle hamur işleri, makarna, pirinç, patates yemeği, ekmek ve ete karşı tolerans geliştiği ve beslenme ile ilgili kısıtlamalarda hayal kırıklığına uğramaları nedeniyle beslenme alışkanlıklarını değiştirmekte zorlandıkları belirtilmiştir. Ancak sekizinci yılın sonunda bu zorlukların %42 oranında iyileştiği, az yemenin daha kolay hale geldiği, yeme sıklığını daha iyi kontrol ettikleri, daha iyi tokluk hissi oluştuğu ve tatlı tüketiminin azaltıldığı bildirilmiştir. Bu nedenle ameliyattan sonra enerji alımı ve iştah kontrolünün sağlanması konusunda bireylere destek olunması, sağlıklı yaşam için doğru beslenme alışkanlığı kazandırılması ve hastalara rehberlik edilmesi, hastaların beslenme kalitelerinin iyileştirilmesi için oldukça önemlidir (Müftüoğlu and Küçükağdaş 2019). Ve özellikle iştah kontrolü bu hasta grubunda ileriki dönemlerde geri vücut ağırlığı kazanımının engellenmesi için önemlidir (Sayılır and Şahin 2022).

Günümüzde özellikle iyi beslenen toplumlarda besin tüketimi açlık veya enerji ihtiyacından ziyade hedonizme dayanmaktadır. Hedonizm, hayatın anlamının zevk ve hazda olduğunu iddia eden felsefeye ait bir görüştür (Latham 2004). Bu görüşe göre lezzetli yiyeceklerin tüketilmesi sonucu oluşan haz, yeme isteğini artırmaktadır. Biyolojik olarak organizmanın enerji ihtiyacı olmamasına rağmen oluşan yeme isteği hedonik açlık olarak adlandırılmaktadır (Lowe and Butryn 2007). Yani açlık durumunun olmadığı zamanlarda da yemek yeme isteği ve eylemi ile homeostatik geri bildirim mekanizmasının inaktif olduğu durumlarda gerçekleşen besin alımı durumu "hedonik açlık" olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle "hedonik açlık", kişinin aç olmadığı halde yemek yeme isteği ve davranışı ile homeostatik geri bildirim mekanizmasının çalışmaması durumunda ortaya çıkan besin alımı durumu olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda morbid obez bireylerde hedonik açlığın şişman olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Schultes et al. 2010).

Bu derleme bariatrik cerrahi operasyonu geçirmiş bireylerin iştah kontrolü ve hedonik açlık durumlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

2. Bariatrik Cerrahi Nedir?

Bariatri kelimesi Yunanca'da kiloyu ifade eden '- bar' kelimesi ve tedaviyi ifade eden '-iatria' kelimelerinin birleşmesiyle oluşmuş ve dilimize geçmiştir. Bariatrik cerrahi ilk olarak 1950'lerde Dr. Richard Varco tarafından uygulanmıştır. Kilo kaybı amaçlanarak Jejunoileal Bypass (JIB) şeklinde uygulanan bu işlemin 1954'te Kremen ve Linner tarafından rapor olarak yayınlandığı belirtilmektedir (Güngör et al. 2019).

Bariatrik cerrahi, kalori alımını ve emilimi azaltmak için gastrointestinal sistemi değiştirme işlemleri olarak tanımlanmaktadır. Bariatrik cerrahi yöntemleri etki mekanizmasına göre sınıflandırılmaktadır. Besin öğelerinin emilimini engelleyici malabsorbtif yöntemler ve besin alımını kısıtlayıcı restriktif yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Besin alımını kısıtlayıcı işlemler midenin hacmini veya kapasitesini azaltır ve dolayısıyla erken doymayı destekler, kalori alımını sınırlar. Besin ögesi emilimini bozan işlemler ise besin akışını azaltarak pankreatik sekresyon ve safra asidi ile sınırlı temas ve/veya duodenum ve proksimal jejenumun emici alanını bypass ederek kalori miktarını azaltmaktadır (Kushner and Neff 2010) (Gletsu-Miller and Wright 2013). Bu iki yönteme ek olarak hem emilimi engelleyen hem de besin alımını kısıtlayan kombine yöntemler de vardır. Restriktif yöntemler; İntragastrik Balon, Gastrik Pacing, Vertikal Band Gastroplasti (VBG), Laparoskopik Ayarlanabilir Gastrik Band (LAGB), Laparoskopik Sleeve Gastrektomi'dir (LSG) (Tüp Mide). Malabsorbtif yöntemler; Biliopankreatik

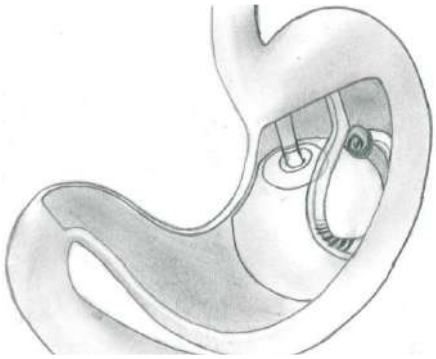
Diversiyon (BPD), Jejunoileal Bypass (JIB)'dır. Kombine yöntemler; Biliopankreatik Diversiyon-Duedonal Switch (BPD-DS), Roux en Y Gastrik Bypass (RYGB) ve Mini Gastrik Bypass'dır (MGB) (Güngör et al. 2019).
Bariatrik cerrahi ile ağırlık kontrolünün sağlanmasına ek olarak Tip 2 diyabet (T2DM), Hipertansiyon (HT), dislipidemi ve uyku apnesi gibi obezite ilişkili metabolik sorunlar da büyük ölçüde düzelmektedir (Metabolizma and Derneği 2019).

2.1. Bariatrik Cerrahi Yöntemleri

Başlıca en çok tercih edilen bariatrik cerrahi yöntemleri şunlardır:

2.1.1. Mide Balonu (İntragastrik Balon)

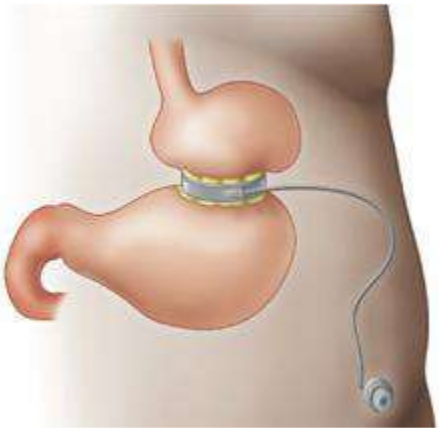
Restriktif etkili bir yöntem olan mide balonu, genel anestezi gerektirmeden endoskopik olarak gerçekleştirilen bir operasyondur. Yani tam bir cerrahi girişim değildir (Bor, Turan, and Özütemiz 2007). Bu yöntemde tıbbi uygulama için belli özelliklere sahip olan bir balon endoskopik olarak mideye yerleştirilir ve daha sonra metilen mavisi ile renklendirilmiş izotonik NaCl ile şişirilir. Bu yöntem sayesinde midede bir daralma sağlanarak tam dolu mide hissi oluşturulur ve böylece mide küçüldüğü için fazla besin alımı engellenmektedir. Aynı zamanda oreksijenik hormon salınımında azalma ve iştah baskılanması ile sonuçlanarak bu durumun besin alımını azaltması beklenmektedir (Kılıç 2015). Mide balonunun vücutta kalış süresi maksimum 6 aydır. 6 ay sonrasında balonun çıkartılması gerekmektedir (Tam and Çakır 2012). Genellikle diğer cerrahi yöntemlerin kullanılacağı hastalarda aşırı kilodan kaynaklanan komplikasyonların önüne geçmek için, yardımcı bir ön yöntem olarak tercih edilmektedir. Görülen en büyük komplikasyon balonun yırtılmasına bağlı gastrointestinal obstrüksiyon ve ölümdür (Bor, Turan, and Özütemiz 2007).



Şekil 1. Mide Balonu (Bor, Turan, and Özütemiz 2007).

2.1.2. Ayarlanabilir Gastrik Band (LAGB)

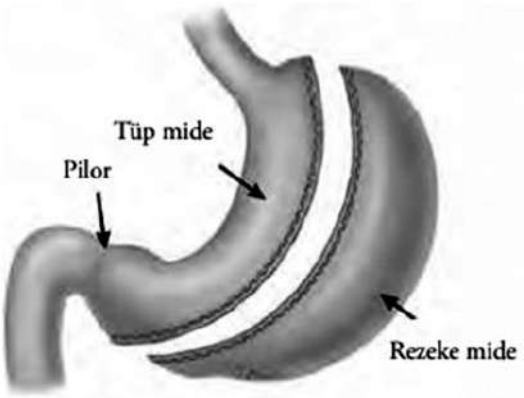
Restriktif etkili bir yöntemdir. Midenin proksimaline, kardiyanın alt kısmına yerleştirilen ayarlanabilir bir band ile mide proksimalinde 30 mL hacminde ufak bir poş oluşturulur. Bu poşun dolması ile kişinin tokluk hissetmesi sağlanır ve bu da daha az besin tüketimine yol açar. Yani erken tokluk hissi yaratılarak besin alımı kısıtlanmaktadır. Normal sindirim ve absorpsiyon devam eder. Cilt altına yerleştirilen porttan sıvı vererek bandın iç kısmındaki hazne gereğinde şişirilip indirilerek stoma genişliği ayarlanabilmektedir (Metabolizma and Derneği 2019). Periyodik aralıklarla hastanın kilo durumuna bağlı olarak band sıkılıp gevşetilebildiği için ayarlanabilir mide bandı adını almıştır (Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri 2014). Mide ve bağırsak rezeksiyonu gerektirmeyen, diğer uygulamalara kıyasla daha kolay uygulanan bir yöntemdir. Ayrıca malnütrisyon riski düşüktür. Tüm bunlara karşın bant kayması, bant açılması, bant perforasyonu veya penetrasyonu, gastroözofageal reflü, port enfeksiyonu, poş dilatasyonu, obstrüksiyon gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (Güngör et al. 2019). LAGB uygulanan 94 hastanın sonuçlarının incelendiği bir çalışmada 4 hastanın bandında (bir hastada 3. ayda, iki hastada 6. ayda ve bir hastada 12. ayda) açılma olduğu ve bandı açılan hastaların kilo kaybının durup kilo alımının tekrar başladığı bildirilmiştir (Sakçak et al. n.d.). Banlı ve arkadaşlarının (2009) LAGB üzerine yaptıkları çalışmada ise (n=100); hastaların 6. 12. 18. ayda fazla kilo kayıp oranının sırasıyla %25,8, %46,3, %66 olduğu bildirilmiştir (Banlı et al. 2009).



Şekil 2. LAGB Uygulamasının Şematik Bir Gösterimi (Güngör et al. 2019).

2.1.3. Sleeve Gastrektomi (LSG)

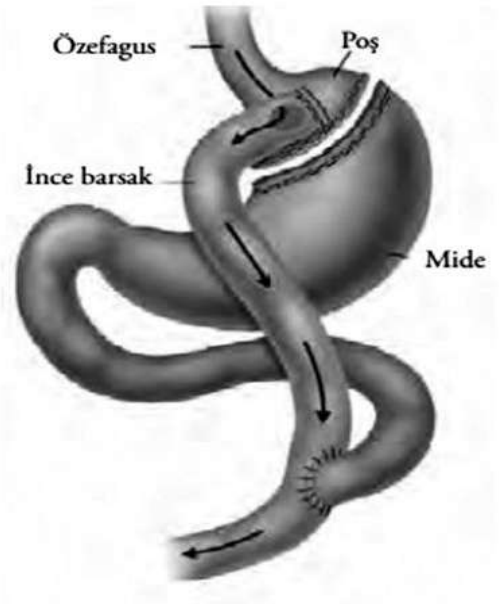
Sleeve gastrektomi, midenin büyük kurvatur kısmının büyük bölümünün çıkarılarak mideye tüp şeklinin verildiği bir tür parsiyel gastrektomi operasyonudur (Metabolizma and Derneği 2019). Midenin yeni görünümüne tüp şekli verildiği için tüp mide ameliyatı olarak da isimlendirilmektedir (Kılıç 2015). Hacim kısıtlayıcı bir yöntemdir (Metabolizma and Derneği 2019). Mide hacmi ortalama 100 ml'ye indirilir (Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri 2014). Önceleri çok yüksek Beden Kütle İndeksi (>60 kg/m2) bulunanlarda gastrik bypass, biliopankreatik diversiyon gibi daha zor ve kompleks ameliyatlar öncesi fazla kiloları azaltmak için yapılan ilk basamak operasyon olarak kullanılmıştır. Ancak tek başına da kilo kaybı ve metabolik sonuçlar üzerine etkinliğinin yüksek olduğunun gözlenmesi üzerine primer ameliyat olarak yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde teknik kolaylık ve iyi metabolik sonuçlar nedeniyle giderek artan sıklıkta tercih edilmeye başlanmış olup geçmiş yıllarda bariatrik cerrahide en sık yapılan operasyon olan Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB)'dan daha sık uygulanmaktadır. Güvenli ve basit uygulamadır. Restriktif etkinin yanı sıra oreksijenik bir hormon olan açlık hormonu olarak da bilinen ghrelin düzeylerini düşürerek iştah ve besin alımını azaltmaktadır. Pilor sağlam olduğu için dumping sendromu oluşmaz. Malnütrisyon riski düşüktür. Cerrahi riski yüksek süper obezlerde veya Crohn hastalığı olanlarda tercih edilir (Metabolizma and Derneği 2019). Bužga ve arkadaşlarının LSG uygulanan hastaların ameliyat sonrası serum leptin ve ghrelin düzeylerini araştırdıkları çalışmada (n=37) postoperatif dönemde açlık kan glikozunun, leptin ve ghrelin düzeylerinin anlamlı şekilde azaldığı, buna karşın adiponektin düzeyinin ise arttığı bildirilmiştir (Bužga et al. 2014). LAGB ve LSG sonrası plazma ghrelin seviyelerinin karşılaştırıldığı (n=20) bir çalışmada ise postoperatif 6 aylık süreçte LSG hastalarının plazma ghrelin düzeylerinin düşük ve stabil bulunduğu, LAGB hastalarının ise postoperatif 1. günde plazma ghrelin düzeylerinde preoperatif düzeylere göre değişiklik görülmezken 6 aylık süreçte arttığı saptanmıştır (Langer et al. 2005). Brethauer ve arkadaşlarının 24 çalışmayı irdeledikleri sistemik derlemede; LGS uygulanan hastalarda (n=1662) ortalama fazla kilo kayıp oranının %55,4 olduğu ve tip 2 diyabet remisyon oranının (n=754) %70 olduğu bildirilmiştir (Brethauer, Hammel, and Schauer 2009).



Şekil 3. Sleeve Gastrektomi Uygulamasının Şematik Bir Gösterimi (Metabolizma and Derneği 2019).

2.1.4. Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB)

Roux-en-Y gastrik bypass, restriktif ve malabsorbtif etkili kombine bir operasyondur (Metabolizma and Derneği 2019). Teknik olarak bypass edilmiş 30 ml'lik mide poşu'nun, 100-150 cm'lik roux kanalına bağlanması prensibine dayanır (Elder and Wolfe 2007). Midenin çok büyük bir kısmı ve bağırsağın bir bölümü bypass edildiği için etkinlik oranı yüksek bir yöntemdir. Fakat bu uygulamanın sonrasında mikro ve makro besin öğesi yetersizlikleri uzun dönemde görülebilecek komplikasyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle hayat boyu replasman gerektirmektedir (Ezgi 2013). Küçük hacimli mide tüketilen besinlerin sınırlandırılmasını sağlar. Malabsorbsiyon kilo kaybına yardımcıdır. Operasyon sonrası serum ghrelin seviyesindeki azalma ve GLP-1 düzeylerindeki artış kilo kaybına ve metabolik sonuçların iyileştirilmesine ek katkı sağlar. Uzun dönem güvenlik ve etkinlik sonuçları mevcut olup morbid obezite tedavisinde altın standart tedavi seçeneğidir. RYGB uygulanan 114 hastanın postoperatif dönem sonuçları üzerinde yapılan bir çalışmada; fazla kilo kayıp oranının postoperatif 3. ayda %47,68 ve postoperatif 12. ayda %85.04 iken 24. ayda %83.5 olduğu ve hipertansiyon, hiperlipidemi, uyku apnesi, tip 2 diyabet gibi hastalıkların anlamlı olarak düzeldiği bildirilmiştir (Rutledge 2001). Diğer yandan RYGB ile mini gastrik bypass (MGB) uygulamalarının karşılaştırıldığı 1657 gastrik bypasslı hastayı kapsayan 10 yıllık bir çalışmada RYGB'nin operasyon süresinin ve komplikasyon riskini daha yüksek olduğu bunun yanında MGB'nin postoperatif 5 yılda fazla kilo kayıp oranının RYGB'den daha fazla olduğu bildirilmiştir (Lee et al. 2012).
Günümüzde bariatrik cerrahinin başarısı fazla kilo kayıp oranının %50'den fazla olup olmamasıyla belirlenmektedir (Metabolizma and Derneği 2019). Postoperatif dönemde eğer hastaların fazla kilo kayıp oranı %40 ve altındaysa uygulama başarısız, %40-60 aralığında ise orta düzeyde başarılı ve %60 ve üzerinde ise iyi düzeyde başarılı olarak kabul görür (Yüksel 2016) (Fatih Korkmaz and Cüneyt Kırkıl 2018). TEMD 2019 Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu'na göre en çok kullanılan ve artık standart olarak kabul edilmiş yöntemler; LSG, LAGB, BPD-DS ve RYGB'dir ve bariatrik cerrahiye bağlı mortalite oranı yaklaşık %1'dir (Metabolizma and Derneği 2019). Fakat LAGB kullanımının son zamanlarda belirgin şekilde azaldığı bildirilmiştir (Angrisani et al. 2015).



Şekil 4. Roux-en-Y gastrik bypass Uygulamasının Şematik Bir Gösterimi (Metabolizma and Derneği 2019).

2.1.5. Biliopankreatik Diversiyon (BPD)

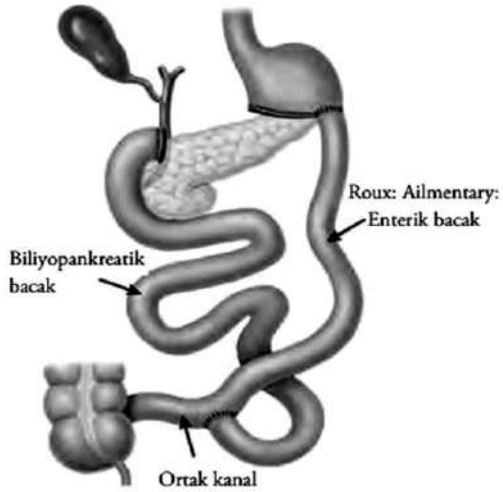
Bu uygulama ilk olarak 1950'lerde ortaya çıkmış ve ardından geliştirilerek 1979'da Scopinaro tarafından BPD için dünya çapında uygulanan bir prosedür yayınlanmıştır (Scopinaro et al. 2005). Emilim bozucu bir tekniktir. Temel amaç yağların ve nişasta gibi kompleks karbohidratların emilimini azaltmaktır. Bu uygulamada midenin 2/3'lük kısmı distalden yatay şekilde rezeke edilerek kalan mide ince bağırsağın ortasına bağlanır. Geriye en fazla 500 ml hacimli bir mide poşu bırakılır.

Geriye bırakılan poş hacmi geniş olduğu için mide rezeksiyonu olsa da bu yöntem kısıtlayıcı yöntemler sınıfına girmemektedir (Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri 2014). 50 cm'lik kısıtlı bir emilim alanı olduğundan dolayı vücutta ciddi bir emilim bozukluğu oluşur ve sadece yağ ve nişasta değil demir ve kalsiyum gibi mineraller ve temel besin öğelerinin emilimi de bozulur (Ezgi 2013). Bu nedenle uzun dönemde makro ve mikro besin öğesi eksiklikleri sık görülmektedir. Bu durumun doğal sonucu olarak uzun dönemde kemik mineralizasyonu, protein-enerji malnütrisyonu, nörolojik bozukluklar, anemi gibi komplikasyon riskleri taşımaktadır. Scopinaro ve arkadaşlarının (1998) BPD geçirmiş hastalar (n=2241) üzerinde yaptığı 21 yıllık çalışmada postoperatif fazla kilo kayıp oranının %74±15 olduğu bildirilmiştir (Scopinaro et al. 2005).

Şekil 5. Klasik Biliyopankreatik Diversiyon (BPD) (Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri 2014).

2.1.6. Biliopankreatik Diversiyon (BPD)- Duedonal Switch (DS)

Biliopankreatik diversiyon (BPD), duedonal switch (DS) ile birlikte veya tek başına yapılabilir. Mide hacmi yaklaşık 100 ml'ye küçültüldüğü için ve bağırsak bypass edildiği için hem restriktif hem de malabsorbtif bir yöntemdir. Bu ameliyatların temel amacı alınan besinlerle safra ve pankreas salgılarının temasının en aza indirilerek malabsorbsiyon oluşumunu sağlamaktır. Mide rezeksiyonu ile alınan besin miktarı da azaltılır (Metabolizma and Derneği 2019). Hormonal denge ve metabolizma üzerinde de çeşitli etkileri mevcuttur. Emilim eksikliklerine neden olduğundan dolayı postoperatif dönemde nütrisyonel durumunun iyi bir şekilde gözlenmesi gerekir. Uzun dönemde kilo kaybını ve komorbidite insidans oranını en iyi düşüren uygulama olmasına rağmen karmaşık bir ameliyat olması ve ameliyat komplikasyon risk oranının yüksek olması nedeniyle deneyimli merkezlerde gerçekleştirilmesi önerilir (Güngör 2019). T2DM, HT ve dislipidemi iyileşmesinde en etkili tekniktir (Metabolizma and Derneği 2019). Hess ve Hess'in (1998) BPD-DS geçirmiş 440 morbid obez hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada postoperatif 24. ayda fazla kilo kayıp oranının %80 olduğu; bu oranın postoperatif 8. yıla kadar %70 civarında seyrettiği ve cerrahi tedavinin komorbidite hastalıklar üzerine olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Hess and Hess 1998).



Şekil 6. Biliopankreatik Diversiyon ve Duedonal Switch (Metabolizma and Derneği 2019).

2.1.7. Mini Gastrik Bypass (MGB)

Kısıtlayıcı ve emilim bozucu kombine bir teknik olan MGB'nin ilk versiyonu 1966 yılında Mason ve İto tarafından, Loop Gastrik Bypass adıyla uygulanmıştır (Açıkgöz 2014). Ancak safra gastriti ve özofajit ile biliyer yetersizliği nedeniyle kullanımı bırakılmıştır (Pories 2008). Ardından 1997 yılında MGB şeklini almış ve Rutledge 2001 yılında uygulamanın teknik ayrıntılarını ve 1274 hastanın verileriyle hazırlanmış ilk raporu yayınlamıştır (Rutledge 2001). Mini gastrik bypass daha az anastomoz içermesi, anastomozun uzun mide poşunun distaline yapılması nedeniyle en kolay teknik olmasına rağmen deneyimli merkezlerde eğitimli cerrahlar tarafından yapılması önerilir. Oldukça etkin kilo kaybı sağlayan teknik ile ilk ay içinde fazla kiloların kaybı %20, altıncı ayda %51, ikinci yılın sonunda %77 oranında gerçekleşmiştir. Kombine prosedürler içinde en kolay tekniktir. Kısıtlanan mide hacmi öğünlerin miktarını azaltır (Metabolizma and Derneği 2019). Yöntemde küçük kurvatüre paralel bir stapler hattı his açısına kadar getirilerek küçük bir mide hacmi bırakılmaktadır. Gastrik tüpün distal ucu ince bağırsakla birleştirilir. Geride kalan mide bölümü süture edilerek devre dışı bırakılmış olur (Rutledge 2001). MGB uygulaması dünya genelinde çok az sıklıkta (%1.5) kullanıldığı bildirilmiştir (Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri 2014).

3. Hedonik Açlık

İnsanlık tarihinin ve tarih öncesinin büyük bir çoğunluğu için yiyecek aramanın temel amacı, enerji homeostazisinin sürdürülmesi ve açlıktan kaçınılması yoluyla hayatta kalmaktır. Modern yaşamda iyi beslenen toplumlarda besin tüketiminin çoğu, akut enerji yoksunluğu dışındaki nedenlerden kaynaklanmaktadır (Stevens 2004). Küresel bir sağlık sorunu olan obezitenin artan yaygınlığının da gösterdiği gibi, insanların besin tüketiminin giderek artan bir oranı yalnızca kalori ihtiyacından değil zevkten de kaynaklanmaktadır. Hedonik açlık terimi, geleneksel açlık kavramı gibi, fiili gıda alımını değil, subjektif bir durumu (ve buna aracılık edebilecek fizyolojik mekanizmaları) ifade etmektedir. Homeostatik açlık, uzun süreli enerji alımının yokluğuna dayanır. Hedonik açlıkta ise bunun tersi geçerlidir. Yani tokluğun, yiyeceklerin tadı üzerinde pek bir etkisi yoktur (Lowe and Butryn 2007). Stres dışında, açlık durumunun olmadığı zamanlarda da yemek yeme isteği ve eylemi ile homeostatik geri bildirim mekanizmasının inaktif olduğu durumlarda gerçekleşen besin alımı durumu "hedonik açlık" olarak tanımlanmaktadır. Hedonik açlık, metabolik geri bildirim yolu ile düzenlenmeyen, ödül ile bilişsel ve duygusal faktörlerle ilişkili besin alımını ifade etmektedir (Berthoud 2011).

Açlık, kilo kaybını sürdürmeye yönelik engellenen girişimleri anlamak için yararlı olabilecek bir mekanizmadır. Açlık iki sürece ayrılabilir: homeostatik açlık ve hedonik açlık. Homeostatik açlık, subjektif bir enerji açığı deneyiminden kaynaklanır; normal biyolojik olarak uyum sağlayan tepki, eksikliği ortadan kaldırmak için yeterli sayıda kalori yemektir. İhtiyaca dayalı açlığın bu biçiminin laboratuvar kontrollü ortamlar dışında ölçülmesi zordur ve hedonik açlıktan veya kalori açığı dışındaki nedenlerle yemek yemekten ziyade oldukça lezzetli, enerji açısından yoğun besinlerin gerçek tüketimiyle daha az ilgisi vardır (Demirer and Açıkgöz Pınar 2022). Hedonik açlık, metabolik ihtiyacın

yokluğunda yemekle ilişkili beklenen zevkin, yemeğe yönelik hayali bir arzuyla birleştiği iştah açıcı dürtü deneyimidir (Lowe and Butryn 2007). Bu durumda kişi yemeğe ihtiyaç duymaktan ziyade ister. Bu istemenin öznel deneyimi, hedonik açlığın ölçümleriyle yakalanan şeydir.

3.1. Bariatrik Cerrahi ve Hedonik Açlık

Obezite cerrahisi, enerji alımında azalmaya yol açan değişen yeme davranışları da dahil olmak üzere birçok mekanizma yoluyla kilo kaybını ve sağlık iyileştirmelerini etkilemektedir. Yapılan çalışmalar bariatrik cerrahi operasyonu sonrası bireylerin hedonik açlık durumlarında farklı sonuçlara ulaşmıştır. RYGB ve SG arasındaki yeme düzenlemesinin önemli yönlerindeki ameliyat öncesi ve sonrası değişiklikleri karşılaştıran çalışmalardan elde edilen bulgular karışık bulgular ortaya çıkarmıştır: Bir çalışmada RYGB ve SG'nin yeme düzenlemesi ve hedonik tat algısının çeşitli yönleri üzerinde karşılaştırılabilir yararlı etkileri bulunmuştur oysa başka bir çalışmada, RYGB ile karşılaştırıldığında SG sonrası hedonik açlıkta ameliyat sonrası daha büyük azalmalar bulunmuştur (Thomas et al. 2023). Yapılan başka bir araştırmada, şişman bireylerde hedonik açlığın şişman olmayan kontrollerine göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, Roux-en Y gastrik bypass cerrahisi (RYGB) geçiren şişman hastaların, bariatrik cerrahi geçirmemiş morbid şişman hastalara göre belirgin şekilde daha düşük hedonik açlık skorları ve daha sağlıklı beslenme alışkanlıkları (protein açısından zengin besinler, yüksek sebze-meyve tüketimi, az şekerli besin ve içecek tüketimi vb.) sergilediği saptanmıştır (Schultes et al. 2010). Yapılan başka bir araştırmada, morbid şişman hastalarda Roux-en Y gastrik bypass cerrahisi sonrasında hedonik açlık ve beslenme alışkanlıkları incelenmiş ve cerrahi işlem sonrası hastaların daha düşük hedonik açlık skorlarına sahip oldukları belirlenmiştir (Ullrich, J., Ernst, B., Wilms, B., Thurnheer, M., & Schultes 2013). Başka bir çalışma ise, Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB) ameliyatının obez hastaların kilo vermede mide bandı (BAND) ameliyatına göre daha fazla etkinliğe sahip olduğunu bulmuştur. Ve aynı zamanda bu çalışma, RYGB sonrası obez hastaların, BAND ameliyatıyla karşılaştırıldığında besine karşı oldukça farklı bir beyin hedonik tepkisine sahip olduğunu göstermiştir. RYGB ameliyatından sonra hastaların hedonik tepkilerinin mide bandı ameliyatı geçiren hastalara göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. RYGB sonrası hastaların yüksek kalorili besinlere karşı daha düşük aktivasyona sahip olduğu bulunmuştur. RYGB ameliyatı geçiren hastalar, BAND ameliyatı sonrasına göre orantılı olarak daha az diyet yağı tüketmiş, tatlı ve yüksek yağlı yiyecekleri daha az lezzetli bulmuş, yüksek kalorili yiyecekleri daha az çekici bulmuş ve daha sağlıklı yeme davranışlarına sahip olmuşlardır (Scholtz et al. 2014). Başka bir çalışma, sleeve gastrektomi (SG) ve Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB) arasındaki anatomik farklılıklara rağmen, her iki işlemin neden olduğu kilo kaybının, yeme davranışının düzenlenmesinde ve tat algısının hedonik bileşeninde yer alan temel faktörler üzerinde aynı faydalı etkilere neden olduğunu göstermiştir (Nance et al. 2017). Ergenler üzerinde yürütülen bir çalışmada ise Roux-en-Y Gastrik Bypass sonrası ilk iki yıllık kilo kaybı ve ılımlı kilo alımı döneminde hedonik açlık ve Beden Kütle İndeksindeki (BKİ) değişkenlikler incelenmiş ve toplam 16 ergene, ameliyattan önce ve ameliyattan sonra 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda Besin Gücü Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın verileri hem genel hedonik açlıkta hem de özellikle ergenlerin çevresinde bulunan yiyeceklerle ilgili hedonik açlıkta zaman içinde doğrusal olmayan eğilimler gözlemlemiştir. Başlangıçtaki hedonik açlık seviyelerinin 18 ay boyunca azaldığını ve 24. ayda arttığını göstermiştir. Ameliyat sonrası ilk 18 aydaki BKİ düşüşü, hedonik açlığın azalmasıyla paralel; hedonik açlıktaki artışlar da 24. aydaki BKİ artışına paralel olmuştur. Sonuç olarak morbid obez olan ergenlerde hedonik açlığın RYGB'den etkilendiği görülmüştür. Bununla birlikte, süreç doğrusal değildir ve BKİ ile ilişkili bulunmuştur. Böylece ılımlı kilo alımı, hedonik açlıktaki eş zamanlı artışlarla ilişkili bulunmuştur (Cushing et al. 2014). Hedonik açlık ve BKİ arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda sonuçlar çelişkilidir: Bazı çalışmalar herhangi bir ilişki olmadığını belirtirken (Lowe et al. 2009) (Vainik et al. 2015) (Yoshikawa et al. 2012); bazıları hedonik açlık ile BKİ arasında pozitif bir ilişkinin varlığından bahsetmektedir (Aliasghari et al. 2020) (Ribeiro et al. 2018). Hedonik açlığın cinsiyetler arasındaki farklılığına bakıldığında da benzer bir durum mevcuttur. Bazı çalışmalarda kadın bireylerin hedonik açlık düzeyinin daha yüksek olduğu belirtilirken (Aliasghari et al. 2020) (Yoshikawa et al. 2012), cinsiyetler arasında fark olmadığını belirten bir çalışma da mevcuttur (Lowe et al. 2009). Yapılan bir çalışmada BKİ grupları değerlendirildiğinde, obez bireylerin; cinsiyetler arası farklılığa bakıldığında ise kadın bireylerin hedonik açlık düzeyinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Ata, Mergen, and Pınar 2023).

4. İştah Kontrolü

Bariatrik cerrahi ve iştah kontrolü arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için öncelikli olarak iştah düzenleme mekanizması bilinmelidir. İştah düzenlemesinde ana yolak bağırsak-beyin aksıdır. Besin alımını kontrol eden hormonlar ikiye ayrılır. Bunlar, oreksijenik (iştah arttırıcı) ve anoreksijenik (iştah baskılayıcı) hormonlardır. Ghrelin, Nöropeptid Y (NPY), agouti-related protein (AGRP) oreksijenik hormonları oluştururken; leptin, kolesistokinin (CCK) ve glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) ise anoreksijenik hormonları oluşturur. Bariatrik cerrahi uygulamaları sonrası kısa dönemde leptin 3, 6 ve 12. haftalarda, CCK ise 10. haftada azalırken; ghrelin 6. ayda artmaktadır. Artmış ghrelin ve azalmış leptin düzeyi açlık hissinin artışı ile ilişkilendirilmektedir. İştah hormonlarının uyumsuzluğu ve buna bağlı olarak gelişen şiddetli açlık ve yeme isteği ise bir yıla kadar uzayabilmektedir. Ancak cerrahi müdahale geçiren hastaların pankreatik ve barsak peptid profillerindeki değişimlerin cerrahi müdahalenin türüne göre de farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Burada önemli olan iştah kontrolü gibi kompleks bir sistemde fizyolojik mekanizmaların yanı sıra etkili olan diğer mekanizmalara (öğrenilmiş davranışlar/ alışkanlıklar, çevresel-sosyal faktörler, koku, görünüş, tat vb.) da önemle yaklaşılması ve özellikle hastaların psikolojik durumlarına da dikkat edilmesidir. Aksi takdirde hastada gerçekleşen çeşitli duygu durum bozuklukları, bu sürecin hasta tarafından yönetimini olumsuz etkilemektedir (Müftüoğlu and Küçükağdaş 2019). İştah kontrolü özellikle ileriki dönemlerde geri vücut ağırlığı kazanımının engellenmesi için oldukça önemlidir. Bu hasta grubunun, cerrahiye ilişkin komplikasyonlarla baş edebilmelerinin yanı sıra yaşam boyu sürecek diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliğine uyum sağlayabilmeleri için doğru bir iştah kontrolü sağlamaları ve bu konuda yetkin sağlık profesyonellerinden yardım almaları oldukça önemlidir (Müftüoğlu and Küçükağdaş 2019).

4.1. Bariatrik Cerrahi ve İştah Kontrolü

Bariatrik cerrahi sonrası hastaların iştah kontrolünün sağlanması ve bu konuda destek olunması beslenme kalitelerinin iyileştirilmesi açısından oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Bu hastalarda iştah kontrolünün sağlanabilmesi için önemli bir etken olan duygusal yeme problemi üzerine yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Guerdjikova et al.'un (Guerdjikova et al. 2007) bariatrik cerrahi geçirmiş 178 hasta üzerinde yapmış oldukları çalışmaya göre hastaların %38.7'sinde duygusal yeme probleminin olduğu bildirilmiştir. Walfish tarafından (Walfish 2004) yapılan ve ameliyat öncesi duygusal durum ve yeme ilişkisinin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise 122 kadın hasta değerlendirilmiş ve "sıkılmış, depresif, kaygılı, kızgın ve yorgun" hissetmenin obez kadın hastalarda duygusal yeme dönemlerine eşlik eden başlıca duygular olduğu ifade edilmiştir.

Bariatrik cerrahi geçirmiş bireylerin iştah kontrolü ve yeme bağımlılıklarının incelendiği bir araştırmada hem olumlu hem de olumsuz duygularla ilgili maddeleri içeren ve bireylerde yeme davranışlarının, duygularla ilişkisinin değerlendirilmesini sağlayan Duygusal İştah Anketi (DİA) Ölçeği kullanılmış olup araştırmanın sonuçlarına göre, katılımcıların DİA olumsuz toplam puanı ile fiziksel aktivite sıklığı (gün/hafta) ve su tüketimi miktarları arasında negatif; vücut ağırlığı, DİA olumlu toplam puanı, BKİ ve ana öğün sayısı arasında ise pozitif ilişki saptanmıştır. Benzer şekilde bir araştırmada da bakılan parametrelerle (fiziksel aktivite sıklığı, su tüketimi miktarları, vücut ağırlığı, BKİ) arasında en fazla anlamlı ilişki bulunan verinin, olumsuz duygularla ilgili maddeleri içeren ve bireylerde yeme davranışlarının, duygularla ilişkisinin değerlendirilmesini sağlayan DİA olumsuz toplam puanı olduğu saptanmıştır (Müftüoğlu and Küçükağdaş 2019). Başka bir bariatrik cerrahi sonrası 1 yıllık takip çalışmasının sonucunda BKİ ve olumlu ve olumsuz duygusal yeme düzeyinde anlamlı azalma gösterilmiştir (Dikmen, İlkay, and Şafak 2022). 2020 yılında yapılan bir meta analizde de bu araştırma sonucuna benzer şekilde bariatrik cerrahinin duygusal yemeyi kısa ve orta vadede azalttığı bildirilmiştir (Wong et al. 2020). Literatürde emosyonel ve kontrolsüz yeme davranışlarının bariatrik cerrahi sonrası altıncı ay kontrolünde azaldığı ve bir yılın sonunda uyumsuz yeme davranışlarını ve diyet kalıplarını baskılayabildiği bildirilmiştir (Figura et al. 2017). Bariatrik cerrahi sonrası kilo vermede zorluk ve kilo alımı özellikle olumsuz duygularla aşırı yeme ile ilişkilendirilmiştir (Beck, Mehlsen, and Støving 2012). Bariatrik cerrahi sonrası kilo alımı dikkat çekici bir durumdur. Yapılan bir çalışmada 18-24 aylık dönemde %30 hastada kilo geri alımı gözlenmiştir. Kilo geri alımı olan grupta depresyon, gece yeme, duygusal yeme ve yeme endişe puanlarının yüksek olduğu bildirilmiştir (Hsu et al. 1998).

5. Sonuç

Bu derlemede beslenme tedavisi veya egzersize yanıt vermeyen morbid obez bireylerde, kalıcı kilo kaybı sağlamak için en etkili yöntemlerden biri olan bariartik cerrahi operasyonuna başvurmuş bireylerin, bariatrik cerrahi sonrası hedonik açlık ve duygusal yeme durumları arasındaki ilişkilerini inceleyen çalışmalardan bahsedilmiştir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda; bu hasta grubunun cerrahiye ilişkin komplikasyonlarla baş edebilmelerinin yanı sıra yaşam boyu sürecek sağlıklı beslenme alışkanlığı, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliğine uyum sağlayabilmeleri için doğru bir iştah kontrolü sağlamaları ve bu konuda yetkin sağlık profesyonellerinden yardım almaları oldukça önemlidir. Bariatrik cerrahi literatüründe 'duygusal yeme' ve 'hedonik açlık' kavramı yaygın olmasına rağmen duygusal yemenin ve hedonik açlık durumunun bariatrik cerrahi ile değişiminin daha net anlaşılabilmesi için daha fazla sayıda katılımcı içeren ve uzun süreli izlem çalışmalarına ihtiyaç vardır. Ayrıca bu sonuç, kilo alma ve kilo verememe ile ilişkisi bilinen duygusal yemeyi odağa alan psikoterapi müdahalelerine de önem verilmesinin obezite tedavisine katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Kaynakça

Açıkgöz, Aslı Özarıcı. 2014. "Morbid Obezite Cerrahisi Geçiren Hastalarda Zor Havayolu İnsidansı Ve Eşlik Eden Hastalıklar." Hacettepe Üniversitesi.

Aliasghari, Fereshteh, Mohammad Asghari Jafarabadi, Neda Lotfi Yaghin, and Reza Mahdavi. 2020. "Psychometric Properties of Power of Food Scale in Iranian Adult Population: Gender-Related Differences in Hedonic Hunger." *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity* 25(1): 185–93.

Angrisani, L. et al. 2015. "Bariatric Surgery Worldwide 2013." *Obesity Surgery* 25(10): 1822–32.

Ata, Bahar, Esra Kutsal Mergen, and Aylin Açıkgöz Pınar. 2023. "Stres Düzeyi, Hedonik Açlık ve Duygusal Yeme Obezite Üzerinde Etkili Mi?" 10(3).

Banlı, Oktay et al. 2009. "Obezite Tedavisinde Laparoskopik Gastrik Bant Yerle ş Tirilmesi Sonuçları : İlk 100 Olgu." *Ulusal Cerrahi Dergisi* 25(1): 11–14.

Beck, Nina N., Mimi Mehlsen, and René K. Støving. 2012. "Psychological Characteristics and Associations with Weight Outcomes Two Years after Gastric Bypass Surgery: Postoperative Eating Disorder Symptoms Are Associated with Weight Loss Outcomes." *Eating Behaviors* 13(4): 394–97.

Berthoud, Hans Rudolf. 2011. "Metabolic and Hedonic Drives in the Neural Control of Appetite: Who Is the Boss?" *Current Opinion in Neurobiology* 21(6): 888–96.

Bor, Serhat, İlker Turan, and Ömer Özütemiz. 2007. "Morbid Obezite Tedavisinde Intragastrik Balon Uygulaması Sırasında Meydana Gelen Balon Rüptürü Vakası." *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 6(2): 94–96. https://dergipark.org.tr/tr/pub/agd/issue/1469/17719.

Brethauer, Stacy A., Jeffrey P. Hammel, and Philip R. Schauer. 2009. "Systematic Review of Sleeve Gastrectomy as Staging and Primary Bariatric Procedure." *Surgery for Obesity and Related Diseases* 5(4): 469–75.

Bužga, Marek et al. 2014. "Dietary Intake and Ghrelin and Leptin Changes after Sleeve Gastrectomy." *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne* 9(4): 554–61.

Canel, Öner, and Erdem Nihal Zekiye. "Bariatrik Cerrahi Hastalarında Tat Alma Ve Besin Tüketimindeki Değişikliklerinin Vücut Ağırlığına Etkisi."

Cushing, Christopher C. et al. 2014. "Longitudinal Trends in Hedonic Hunger after Roux-En-Y Gastric Bypass in Adolescents." *Surgery for Obesity and Related Diseases* 10(1): 125–30.

Demirer, Büşra, and Aylin Açıkgöz Pınar. 2022. "Association Between Food Addiction and Obesity." *Akdeniz Medical Journal*: 354–59.

Dikmen, Sema Nur Türkoğlu, Şengül İlkay, and Yasir Şafak. 2022. "Evaluation of Self-Esteem, Emotional Eating, Eating Attitude, Depression and Anxiety Levels Before and After Bariatric Surgery: A One-Year Follow-Up Study." *Cyprus Turkish Journal of Psychiatry and Psychology* 4(2): 140–47.

Elder, Katherine A., and Bruce M. Wolfe. 2007. "Bariatric Surgery: A Review of Procedures and Outcomes." *Gastroenterology* 132(6): 2253–71.

Ezgi, Deveci. 2013. "Obezite Cerrahisi Adayı Olan Ve Olmayan Obez Bireylerde Yeme Özellikleri, Beden Bölgesinden Hoşnutsuzluk, Tedavi Motivasyonu Ve Psikopatolojinin Değerlendirilmesi."

İstanbul Üniversitesi.
Fatih Korkmaz, Mehmet, and Doç Cüneyt Kırkıl. 2018. "Bariatrik Cerrahinin Morbid Obez Bireylerde Total Antioksidan Kapasite Üzerine Etkisi." Fırat Üniversitesi.
Figura, Andrea et al. 2017. "Changes in Self-Reported Eating Patterns after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Pre-Post Analysis and Comparison with Conservatively Treated Patients with Obesity." *Surgery for Obesity and Related Diseases* 13(2): 129–37.
Gletsu-Miller, Nana, and Breanne N. Wright. 2013. "Mineral Malnutrition Following Bariatric Surgery." *Advances in Nutrition* 4(5): 506–17.
Guerdjikova, Anna I. et al. 2007. "Emotional Eating and Emotional Eating Alternatives in Subjects Undergoing Bariatric Surgery." *Obesity Surgery* 17(8): 1091–96.
Güngör, Şeyda. 2019. "Obezitenin Tedavisinde Geçmiş ve Güncel Bariatrik Cerrahi Uygulamaları." *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 7(2): 697–705.
Güngör, Şeyda, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, and Muş Alparslan Üniversitesi. 2019. 7 Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi *Obezitenin Tedavisinde Geçmiş ve Güncel Bariatrik Cerrahi Uygulamaları*.
Hess, Douglas S., and Douglas W. Hess. 1998. "Biliopancreatic Diversion with a Duodenal Switch." *Obesity Surgery* 8(3): 267–82.
Hsu, L. K. George et al. 1998. "Nonsurgical Factors That Influence the Outcome of Bariatric Surgery." *Psychosomatic Medicine* 60(3): 338–46.
Kılıç, Onur. 2015. "Sleeve Gastrektomi Hastalarının Uzun Dönem Klinik Sonuçları."
Kushner, Robert F., and Lisa M. Neff. 2010. "Bariatric Surgery: A Key Role for Registered Dietitians." *Journal of the American Dietetic Association* 110(4): 524–26.
Langer, F B et al. 2005. "Sleeve Gastrectomy and Gastric Banding: Effects on Plasma Ghrelin Levels." *Obesity Surgery* 15(7): 1024–29.
Latham, Jim. 2004. "Food Fight: The Inside Story of the Food Industry, America's Obesity Crisis, and What We Can Do About It." *NEXUS: The Canadian Student Journal of Anthropology* 17(1).
Lee, Wei-Jei et al. 2012. "Laparoscopic Roux-En-Y Vs. Mini-Gastric Bypass for the Treatment of Morbid Obesity: A 10-Year Experience." *Obesity Surgery* 22(12): 1827–34.
Lowe, Michael R. et al. 2009. "The Power of Food Scale. A New Measure of the Psychological Influence of the Food Environment." *Appetite* 53(1): 114–18.
Lowe, Michael R., and Meghan L. Butryn. 2007. "Hedonic Hunger: A New Dimension of Appetite?" *Physiology & Behavior* 91(4): 432–39.
Metabolizma, M, and D Derneği. 2019. *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Bariyatrik Cerrahi Kılavuzu*.
Müftüoğlu, Selen, and Şevval Küçükağdaş. 2019. "Bariatrik Cerrahi Sonrası Bireylerin İştah Kontrolü ve Yeme Bağımlılıklarının Değerlendirilmesi." *Journal of Nutrition and Dietetics*: 1–10.
Nance, Katie, J. Eagon, Samuel Klein, and Marta Pepino. 2017. "Effects of Sleeve Gastrectomy vs. Roux-En-Y Gastric Bypass on Eating Behavior and Sweet Taste Perception in Subjects with Obesity." *Nutrients* 10(1): 18.
Pories, Walter J. 2008. "Bariatric Surgery: Risks and Rewards." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 93(11_supplement_1): s89–96.
Ribeiro, Gabriela et al. 2018. "Association between Hedonic Hunger and Body-Mass Index versus Obesity Status." *Scientific Reports* 8(1): 5857.
Rutledge, Robert. 2001. "The Mini-Gastric Bypass: Experience with the First 1,274 Cases." *Obesity Surgery* 11(3): 276–80.
Sakçak, İbrahim et al. *Laparoskopik Ayarlanabilir Stomalı Mide Bandı Uygulamalarında Nadir Bir Komplikasyon: Bant Açılması (Atnalı Görünümü) A Rare Complication of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding Procedure: Opening of Band (Horseshoe View)*.
Sayılır, Ali, and Habibe Şahin. 2022. "Hafif Şişman Ve Şişman Yetişkinlerde Diyet Kalitesi İle Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi." *Sağlık Bilimleri Dergisi* 31(2): 184–90.
Scholtz, Samantha et al. 2014. "Obese Patients after Gastric Bypass Surgery Have Lower Brain-Hedonic Responses to Food than after Gastric Banding." *Gut* 63(6): 891–902.
Schultes, Bernd et al. 2010. "Hedonic Hunger Is Increased in Severely Obese Patients and Is Reduced after Gastric Bypass Surgery." *American Journal of Clinical Nutrition* 92(2): 277–83. https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.29007.

Scopinaro, Nicola et al. 2005. "Bilio-Pancreatic Bypass for Obesity: II. Initial Experience in Man." *British Journal of Surgery* 66(9): 618–20.

Stevens, June. 2004. "Food Fight: The Inside Story of the Food Industry, America's Obesity Crisis, and What We Can Do About It." *The American Journal of Clinical Nutrition* 80(1): 239–40.

Tam, Abbas Ali, and Bekir Çakır. 2012. "Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım Approach Of Obesity In Primary Health Care." *Ankara Medical Journal* 12(1): 37–41. http://www.ankaramedicaljournal.com/download/article-file/19739.

Thomas, J Graham et al. 2023. "Ecological Momentary Assessment of Changes in Eating Behaviors, Appetite, and Other Aspects of Eating Regulation in Roux-En-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy Patients." *Appetite* 183: 106465.

Türkiye'de Obezite Tedavisinde Obezite Cerrahisinin Yeri. 2014. Ankara: Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Daire Başkanlığı (STDD).

Ullrich, J., Ernst, B., Wilms, B., Thurnheer, M., & Schultes, B. 2013. "Roux-En Y Gastric Bypass Surgery Reduces Hedonic Hunger and Improves Dietary Habits in Severely Obese Subjects." *Obesity surgery* 23(1): 50–55. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22941334/.

Vainik, Uku et al. 2015. "Eating Traits Questionnaires as a Continuum of a Single Concept. Uncontrolled Eating." *Appetite* 90: 229–39.

Walfish, Steven. 2004. "Self-Assessed Emotional Factors Contributing to Increased Weight Gain in Pre-Surgical Bariatric Patients." *Obesity Surgery* 14(10): 1402–5.

Wong, L Y et al. 2020. "Change in Emotional Eating after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis." *BJS Open* 4(6): 995–1014.

Yoshikawa, Takahiro, Keisuke Orita, Yasuyoshi Watanabe, and Masaaki Tanaka. 2012. "Validation of the Japanese Version of the Power of Food Scale in a Young Adult Population." *Psychological Reports* 111(1): 253–65.

Yüksel, Aysun. 2016. 1 *Bariatrik Cerrahi Operasyonu Geçiren Morbid Obez Bir Hastanın 3 Yıl Sonraki Beslenme Durumu: Olgu Sunumu Nutritional Status of A Morbid Obese Patient After Three Years of Bariatric Surgery: Case Report*.

GESTASYONEL DİYABETTE KARDİYOMETABOLİK RİSK: AKDENİZ DİYET YAKLAŞIMI
CARDIOMETABOLIC RISK IN GESTATIONAL DIABETES: MEDITERRANEAN DIET APPROACH

Beydanur AĞAR[1], Asst. Prof. Hülya YILMAZ[2]
[1]Hasan Kalyoncu University, Health Sciences Faculty,
Nutrition And Dietetics Department, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0001-5571-6653
[2]Kahramanmaraş Istiklal University, Health Sciences Faculty,
Nutrition And Dietetics Department, Kahramanmaraş, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-3256-5378

Özet
Gebeliğin anne ve bebeğin sağlığı açısından oldukça önemli bir dönem olduğu bilinmektedir. Gebelik boyunca enerji, makro ve mikro besin öğelerinin optimal düzeyde alınması hem annenin hem de fetüsün sağlığı açısından oldukça önemli olduğu söylenmektedir. Bunun ile birlikte anne ve bebeğin sağlığı açısından, annenin gebeliğe normal bir ağırlıkta ve sağlıklı beslenme durumu ile başlaması gerekmektedir. Aksi takdirde bilimsel çalışmalar gebelik öncesinde ki vücut ağırlığının ve yetersiz beslenme davranışların fazla olması durumunda gebelik süresince obezite de ve kan bulgularında kötü profil riskinin artıracağını göstermektedir. Obezitenin varlığı gebelik sürecinde gestasyonel diyabet, hipertansiyon, preeklampsi, sezaryen, erken doğum, doğum sonu kanama, makrozomi (>4500 g), doğumsal defektler ve yenidoğan hipoglisemisi gelişimi için risk etmenidir. Gestasyonel diyabet, dünya çapında her yıl 20 milyon kadını etkilemekle birlikte gebenin beslenme alışkanlıklarıyla yakından ilişkilidir. Gebelik sırasında annenin beslenme alışkanlıklarının kardiyometabolik belirteçleri üzerinde olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. Anne için, Akdeniz Diyeti gibi sağlıklı bir beslenme biçimi, gestasyonel diyabet üzerinde olumlu etkisinin olduğu aynı zaman da düşük trigliserit ve açlık kan şekeri konsantrasyonlarıyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Akdeniz diyeti (MD), yiyecekler açısından oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Yüksek miktarda meyve, sebze, tam tahıllar, baklagiller, balık ve fındık tüketimi, düşük ila orta düzeyde süt ürünleri tüketimi ve sınırlı miktarda ise kırmızı et ve kırmızı şarap tüketimi önerilmektedir. Gebelikte MD'ye uyumun balık, tam tahıl, meyve ve sebze tüketimini artırdığını, tatlı gıda tüketiminin azalttığı saptanmıştır. Annenin günlük gereksinimini karşılayabilmek için tüketmeleri gereken öneriler değişkenlik gösterse de yapılan bilimsel çalışmalarda gebelik döneminde sağlıklı beslenme için MD'nin en uygun beslenme modeli olduğu bilinmektedir. Bu derleme, Akdeniz diyetine uyumun, gestasyonel diyabetli gebelerde kardiyovasküler risk etmenleri ile ilişkisini araştırmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Gestasyonel diyabet, kardiyometabolik risk, akdeniz diyeti, beslenme davranışı

Abstract
It is known that pregnancy is a very important period for the health of the mother and the baby. It is said that optimal intake of energy, macro and micro nutrients throughout pregnancy is very important for the health of both the mother and the fetus. However, for the health of the mother and the baby, the mother should start the pregnancy at a normal weight and with a healthy diet. Otherwise, scientific studies show that if the body weight and malnutrition behaviors before pregnancy are high, the risk of obesity and bad profile in blood findings will increase during pregnancy. The presence of obesity is a risk factor for the development of gestational diabetes, hypertension, preeclampsia, cesarean section, premature birth, postpartum hemorrhage, macrosomia (>4500 g), congenital defects and neonatal hypoglycemia during pregnancy. Gestational diabetes affects 20 million women worldwide every year and is closely related to the nutritional habits of the pregnant woman. It is known that the mother's nutritional habits during pregnancy have a positive effect on cardiometabolic markers. A healthy diet for the mother, such as the Mediterranean Diet, is known to have a positive effect on gestational diabetes and is also associated with

lower triglyceride and fasting blood sugar concentrations. The Mediterranean diet (MD) has a very rich structure in terms of foods. High consumption of fruits, vegetables, whole grains, legumes, fish and nuts, low to moderate consumption of dairy products and limited consumption of red meat and red wine are recommended. It has been determined that compliance with MD during pregnancy increases the consumption of fish, whole grains, fruits and vegetables, and reduces the consumption of sweet foods. Although the recommendations that the mother should consume to meet her daily needs vary, scientific studies show that MD is the most appropriate nutritional model for healthy nutrition during pregnancy. This review investigates the relationship between adherence to the Mediterranean diet and cardiovascular risk factors in pregnant women with gestational diabetes.
Key Words: Gestational diabetes, Cardiometabolic Risk, Mediterranean Diet, Diet in pregnant women

1. GİRİŞ

Bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmesi cinsiyet, yaş gibi fiziksel ve içinde bulunduğu çevresel etmenlere göre besinleri yeterli ve dengeli şekilde tüketmelerine bağlıdır. Gebelik döneminde ise annenin yeterli ve dengeli beslenmesi hem kendi sağlığı hem de bebeğin sağlığı açısından önem taşımaktadır. Gebenin yeterli ve dengeli beslenmesi, gebelik süresi boyunca vücut gereksinimlerinin karşılanması ile beraber bebeğin büyüme ve gelişmesinde gerekli olan enerji ve besin öğelerini sağlamaktadır (Baysal A., 2017). Sağlıklı gebelik süreci için annenin, sağlıklı ve dengeli ağırlık kazanımına besin çeşitliliği ile birlikte besin öğesi gereksinimine uygun vitamin ve mineral desteği kullanımına dikkat edilmelidir. Bu davranışlar ile beraber alkol, sigara ve zararlı maddelerin tüketiminden kaçınılması gerekmektedir (TUBER, 2022).

Anne ve bebeğin sağlığı için bir diğer önemli faktör ise annenin gebelik öncesindeki ve gebelikteki vücut ağırlığı olduğu bildirilmektedir (TUBER, 2022). Yapılan çalışmalarda, gebelik öncesi obezitenin insülin direnci (Yen et al., 2019) ve kötü lipit profili gibi kardiyometabolik risk faktörleriyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Geraghty et al., 2017; Roland et al., 2020). Gebelikte ağırlık denetimi ve gebelik öncesi ağırlığı doğum şekli, doğum ağırlığı ve doğum sonrası vücut ağırlığı ile ilişkili bulunmuştur (TUBER, 2022). Bilimsel çalışmalar, annenin gebelik öncesi vücut kütle indeksinin, gebelikte kilo alımının gebelik komplikasyonları üzerindeki etkisinin olduğunu göstermiştir (Marshall et al., 2022). Gebelik süresince annenin metabolizma hızının normal metabolizma hızına göre %20 daha fazla olduğu bildirilmiştir (Köksal G. & Gökmen H., 2000). Annenin sağlık bir gebelik süreci geçirmesi açısından yeterli ve dengeli beslenmesi, gebeliğe normal bir ağırlıkta girmesi ve gebelik boyunca dengeli ağırlık kazanımının olması gerekmektedir (TUBER, 2022)

Gebelikte obezite, gestasyonel diyabet, hipertansiyon, preeklampsi, sezaryen doğum, erken doğum, doğum sonrası kanamalar, makrozomi (>4500 g), doğumsal defektler ve yenidoğan hipoglisemisi gelişimi için risk etmenidir (TUBER, 2022). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, erken doğum geçmişi olan (doğum <37 gebelik haftası) kadınlarda kardiyovasküler hastalık riskinin neredeyse 2 kat arttığını ve gelecekte kalp krizi riskinin de neredeyse 2 ile 4 kat arttığını bildirmiştir (Heida et al., 2016). Gestasyonel diyabet ise daha sonraki Tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskinin önemli ölçüde artmasıyla ilişkilidir (O'Hara et al., 2023).

Gestasyonel diyabet, ilk başlangıcı veya tanısı gebelik sırasında ortaya çıkan bir glukoz intoleransıdır (ADA, 2002). Bu durum için iyi bilinen risk faktörleri arasında aşırı kilo ve obezite, ileri anne yaşı, ailede diyabet öyküsü ve polikistik over sendromu yer almaktadır. Bu durum küresel prevalansı artırmakta ve gebeliklerin yaklaşık %13'ünü etkilemektedir (IDF, 2021). Hiperglisemi olarak tanımlanan gestasyonel diyabet, dünya çapında her yıl 20 milyon kadını etkilemektedir ve beslenme alışkanlıklarıyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmektedir (Sadikot et al., 2018). Gebelik süresi boyunca önemli metabolik ve fizyolojik değişiklikler fetal büyüme ve gelişmeyi desteklemektedir (Nagraj et al., 2020). Bununla birlikte, bu değişikliklerle beraber gözlemlenen kardiyometabolik risk faktörleri (örneğin, annenin obezitesi, yüksek açlık glikozu, insülin direnci ve/veya hiperinsülinemi, dislipidemi ve yüksek kan basıncı gibi birbiriyle ilişkili kardiyometabolik değişiklikler), anne ve bebeğin sağlığını etkileyen ciddi komplikasyonlara yol açmaktadır. Anneye ait sosyodemografik ve yaşam tarzıyla ilişkili birçok risk faktörü, gebenin kardiyometabolik durumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Assibey-Mensah et al., 2019). Yaşam tarzı ve annenin beslenme kalitesi, gebelik sırasındaki kardiyometabolik bozuklukların etiyolojisinde yer alan davranışlar ile ilişkili bulunmuştur (Flor-Alemany et al., 2021; Martin et al., 2016). Akdeniz tarzı bir diyet yaklaşımı, doğum öncesi düşük

anne kan basıncıyla (H. Al Wattar et al., 2019) ve gebe kadınlar arasında kardiyometabolik riskle ilişkilendirilmiştir (Flor-Alemany et al., 2021). Akdeniz diyeti en sağlıklı beslenme modellerinden biridir (Özer & Tekinşen, 2021). Akdeniz beslenme modelinin içeriği düşünüldüğünde; optimal/sağlıklı bir beslenme modeli olması nedeniyle, vücut fonksiyonlarının sağlıklı ve sürdürülebilir olmasına olumlu etkisi olduğu belirtilmektedir (Beyhan & Taş, 2019). Akdeniz diyeti; fındık, sebze ve meyve bakımından zengin, et oranı düşüktür. Orta derecede kırmızı şarap tüketimi ve doymuş yağların (tereyağı, hayvansal yağ) yerine tekli doymamış yağların (zeytinyağı) ve çoklu doymamış yağların bulunduğu beslenme biçimidir (Bremner et al., 2020). Akdeniz bölgesindeki beslenme biçimleri incelendiği zaman kırmızı et, süt ve süt ürünlerinin tüketiminin az olduğu aynı zamanda tekli doymamış yağ asidi, posa, kompleks karbonhidrat içeriğinin yüksek ve doymuş yağ, kolesterol ve basit karbonhidrat içeriğinin düşük olduğu gözlemlenmiştir (Nishimura et al., 2014). Akdeniz diyetinde ise genel olarak sebze, meyve, tam tahıllar, kurubaklagiller ve sert kabuklu kuruyemişlerin tüketiminin artırılması, zeytinyağının temel yağ kaynağı olarak kullanılması; orta düzeyde balık, süt ve süt ürünleri, yumurta, kümes hayvanlarının tüketimini; düşük düzeyde ise kırmızı et tüketimini vurgulamaktadır (Biagi et al., 2019; George et al., 2018).
Yapılan bir çalışmada ise tahıllar, meyveler ve sebzelerin gestasyonel diyabete karşı koruyucu bir etkiye sahip olduğu görülürken, sık çay tüketiminin daha yüksek gestasyonel diyabet riskiyle bağlantılı olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucu, gebe kadınların gestasyonel diyabet gibi metabolik gebelik komplikasyonları riskini azaltmak için gebelik sırasında beslenme alışkanlıklarını değiştirmenin önemini ve potansiyel etkisini vurgulamaktadır (Tsarna et al., 2023).
Yapılan kapsamlı bir çalışmada ise Akdeniz diyeti, Alternatif Sağlık Yeme İndeksi (AHEI) ve Hipertansiyonu Durdurmaya Yönelik Diyet (DASH) dahil olmak üzere genel popülasyonda kardiyovasküler ve metabolik bozuklukların riskini azalttığı daha önce kapsamlı bir şekilde kanıtlanmış olan beslenme kalıplarının, Tip 2 diyabet , hipertansiyon ve ek risk faktörlerinin görülme sıklığında azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur (O'Hara et al., 2023). Akdeniz diyetinin ise, öncelikle anti-inflamatuar ve antioksidan özellikleriyle bilinen bileşenlerinin, kardiyovasküler hastalık, metabolik sağlık, otoimmün koşullar dahil olmak üzere sağlığın çeşitli yönleri üzerinde olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir (Xu et al., 2024). Floor ve arkadaşları, gebelik sırasında daha fazla balık, tam tahıllı tahıl, meyve ve sebze ve daha az tatlı alımının yol açtığı Akdeniz diyetine olan uyumun, gebelik süreci boyunca daha sağlıklı anne lipid serum belirteçleri ile ilişkilendirmiştir (Flor-Alemany et al., 2023).

Annenin gebelik süresi boyunca herhangi bir makro besin maddesini sürekli ve önemli ölçüde kısıtlayan bir beslenme biçiminden kaçınması gerekmektedir. Sosyal medya veya televizyonlarda sabah programları gibi popüler sosyal mecralar tarafından teşvik edilen moda diyetler günümüzde oldukça yaygındır. Bu diyetlerin uygulanması gebelik süresi boyunca annenin beslenmesinde dengesiz ve sağlıksız davranış biçimine ve bunun sonucunda ortaya çıkabilecek makro ve mikro besin öğeleri eksikliğine sebep olabilmektedir. Bu yüzden gebelik süresi boyunca annenin kısıtlayıcı/katı kurallı diyetler uygulamaması gerekmektedir (Marshall et al., 2022). Bu derleme gestasyonel diyabetli gebelerin kardiyometabolik risk faktörleri ve Akdeniz Diyet yaklaşımının etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

2. GESTASYONEL DİYABET

Gestasyonel diyabet, beta hücreleri tarafından insülin salgılanmasının gebelikle ilişkili olarak vücudun insülin direncini telafi edememesi sonucu gelişir, hafif bir hiperglisemiye yol açmaktadır (Lapolla et al., 2008). Bu durum gebelerin popülasyon özelliklerine, tarama yöntemlerine ve anne yaşam tarzına bağlıdır (Reece et al., 2009). Gestasyonel diyabet için biyokimyasal test, daha önce diyabet öyküsü olduğu bilinmeyen kadınlarda en yaygın olarak 24 ile 28. gebelik haftaları arasında, oral glukoz tolerans testi (OGTT) yoluyla yapılmaktadır (ADA, 2018). Dünya genelinde gebeliğin erken döneminde diyabet saptanmayan gebe kadınların tümünde 24-28. gebelik haftalarında gestasyonel diyabet taraması önerilmektedir (Sağun, 2022). Ancak yapılan çalışmalara bakıldığında, gestasyonel diyabet taramasının gebelikte daha erken yapılması gerektiğininin, normal kilolu kadınlarda 28. gebelik haftasında, aşırı kilolu veya obez kadınlarda ise 20. haftada gestasyonel diyabet tanısı konulduğunda aşırı fetal büyüme riskinin olduğu bildirilmiştir (Sovio et al., 2016).
Anne ve bebek sağlığı göz önünde bulundurularak en uygun zaman içerisinde (gebeliğin 24-28. Haftalarında) tek basamaklı (75 g'lık OGTT) veya iki basamaklı (50 g glukoz yükleme ve 100 g'lık OGTT) yükleme testler yapılarak hekim tarafından tanı konulmaktadır. Sonraki aşamada ise anne, beslenme tedavisi ve sık kan glukoz kontrolü ile takip edilmektedir. Beslenme tedavisi ile kan glukoz

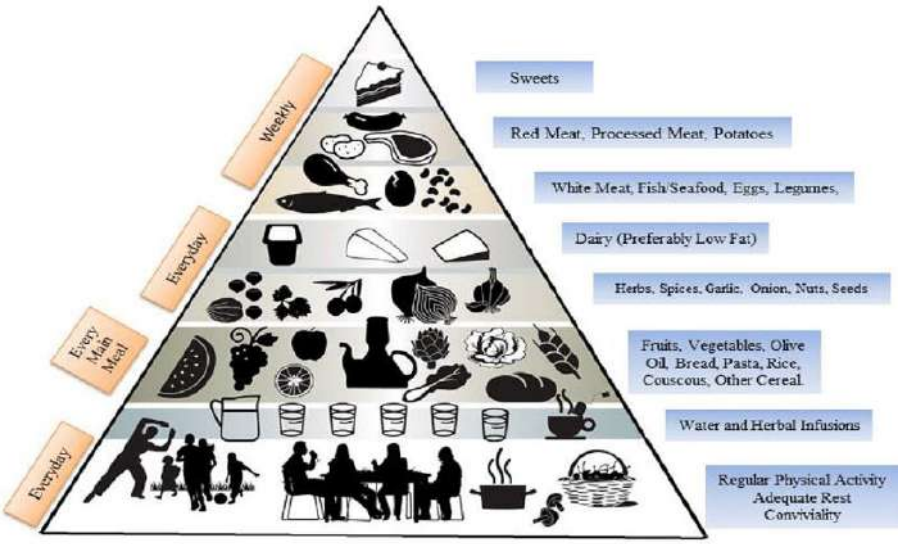
seviyesi düşmeyen gebeler insülin tedavisine başlamaktadır. Bunun ile beraber gestasyonel diyabet, çoğunlukla doğum sonrası plasentanın ayrılması ile geçmektedir. Ancak normal vücut ağırlığının üzerinde gebe kalan ve gebelik süresi boyunca fazla ağırlık kazanımı olan kadınlarda Tip 2 diyabete dönüşme riski yüksektir. Bu yüzden aşırı ağırlık artışı önlenmeli ancak kısıtlayıcı/katı kurallı diyetler uygulanmamalıdır (TUBER, 2022). Bir vaka kontrol çalışmasında, yılda 2,3-10,0 kg oranında artan kilo sergileyen kadınlarda gestasyonel diyabet riskinin 2,5 kat arttığı görülmüştür (Hedderson et al., 2008). Gestasyonel diyabetin farklı risk faktörlerinin, patofizyolojik mekanizmalarının ve genetik faktörlerinin anlaşılması, risk altındaki kadınların belirlenmesine, etkili koruyucu önlemlerin geliştirilmesine ve hastalığın yeterli yönetiminin sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Mirghani Dirar & Doupis, 2017). PKOS'lu kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada gestasyonel diyabet görülme olasılığı, PKOS'suz kadınlara kıyasla 2,4 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (Lo et al., 2006).
Gestasyonel diyabetin gebelik, doğum ve sonrasında anne ve çocuğun sağlık sonuçları üzerinde önemli bir etkisi olduğu söylenmektedir. Gestasyonel diyabetli kadınların %50' den fazlasında doğumdan sonraki 5-10 yıl içinde Tip 2 diyabet görülme riskinin arttığı bildirilmiştir (Kim et al., 2002). Aynı zamanda yapılan meta-analizler, gestasyonel diyabet öyküsü olan kadınların, yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde Tip 2 diyabet geliştirme olasılığının on kat, kardiyovasküler hastalık geliştirme olasılığının ise iki kat daha fazla olduğunu göstermiştir (Kramer et al., 2019; Vounzoulaki et al., 2020). Gestasyonel diyabet, lipid anormallikleri, hipertansif bozukluklar ve hiperinsülinemi gibi kardiyometabolik risk faktörleriyle de ilişkilendirilmiştir. Bunlar daha sonra kardiyovasküler hastalık ve metabolik sendromun gelişmesine neden olabilmektedir (Mirghani Dirar & Doupis, 2017).

2.1. GESTASYONEL DİYABET VE KARDİYOMETABOLİK RİSK

Gebelik sırasında önemli fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Bunlar annenin kardiyovasküler, bağışıklık ve metabolik fonksiyonlarını etkilemekte ve kardiyometabolik bozuklukların gelişmesine neden olmaktadır (Thilaganathan & Kalafat, 2019). Gebelik boyunca annenin vücudunda birçok değişiklik ile beraber hormonal değişimler de söz konusudur. Yapılan bir çalışmada gebelik süresi boyunca annenin kan bulgularına bakıldığında kolesterol, serbest yağ asitleri, serum trigliserid, fosfolipid konsantrasyonlarında %40 oranında artışlar gözlemlenmiştir (Heidemann & McClure, 2003). Gebelik sırasında annenin beslenme alışkanlıkları kardiyometabolik belirteçleri üzerinde olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. Akdeniz diyeti, yetişkin popülasyonda daha iyi bir kardiyometabolik durum ve daha düşük kardiyometabolik risk ile ilişkilendirilmiştir (Martin et al., 2016). Gebelik döneminde kardiyometabolik riskin en az olması için annelerin, doğum öncesi normal kilolu olması, daha yüksek eğitim ve sosyal sınıfa sahip olması, daha fazla fiziksel aktivite ile meşgul olması, sigara ve alkol tüketiminin olmaması gerektiğini söylemektedir (Motevalizadeh et al., 2023).

3. AKDENİZ DİYETİ

Beslenme; insan gereksinmelerinin en başında gelir ve yaşamın sürdürülebilmesi, sağlığın korunabilmesi için elzemdir. 20. yüzyılın başından bu yana devam eden bilimsel araştırmalar sonucu, beslenme bir bilim dalı haline gelmiştir (TUBER, 2022). Sağlıklı ve dengeli beslenme için besin çeşitliği ve besin dağılımına dikkat edilmesi gerekmektedir. Annenin gün içerisinde gereksinmesini karşılayabilmek için tüketmeleri gereken öneriler her geçen döneminde değişkenlik gösterse de en uygun beslenme biçiminin Akdeniz diyetinin olduğu bilimsel çalışmalar sonucunda bildirilmiştir. İlk kez Angel Keys tarafından tanımlanan bu beslenme biçimine bakıldığında antioksidan içeriği yüksek sebze, meyve ve posalı ürünler açısından zengin ve tam tahıllı besinlerden oluştuğu gözlemlenmiştir (Keys, 1995). Aynı zamanda farklı bir bakış açısı getirerek, bitkisel yağ olan zeytinyağı tüketimini ve kırmızı et yerine beyaz et olan balık tüketimini önerdiği sağlığı koruyucu bir beslenme biçimidir. Kırmızı etin daha az tüketilmesi ile beraber beslenme örüntüsünde kurubaklagillerin ve yağlı tohumların yer alması, orta düzeyde şarap tüketimi Akdeniz diyetinin sağlık açısından önerdiği özellikler arasında bulunmaktadır (Tosti et al., 2018)



Şekil 1. Akdeniz Diyet Piramidi (Bach-Faig et al., 2011).

Akdeniz coğrafyasına sahip topluluklardan bugüne kadar gelip, bize miras kalan Akdeniz diyeti, 2010 yılında UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) tarafından 'İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası' olarak kabul edilmiş ve aynı yıl içerisinde günümüz yaşam şartlarına göre güncellenerek geliştirilen Akdeniz diyet piramidi yayımlanmış olup, en güncel haliyle 2011 yılında tamamlanmıştır. Akdeniz diyeti, ekmek, makarna ve pirinç, sebze, taze meyve gibi bitki kaynaklı gıdaların bolluğu ile ilişkilendirilmektedir. Ana yağ kaynağı olarak zeytinyağının kullanılması, ölçülü balık, kümes hayvanları, süt ürünleri ve yumurta tüketimi ve genellikle yemek sırasında az miktarda kırmızı et ve ölçülü şarap tüketimi yer alır. Bu diyet, doymuş yağ asitlerinin alımının azaltılmasının ve tekli doymamış yağlar, kompleks karbonhidratlar, diyet lifi ve antioksidanların yüksek alımının önemini vurgular. Aynı zamanda kilo ve obezite kontrolü üzerinde de olası bir etkisi olduğu söylenmektedir. Piramitte besin ögeleri dışında, bu besin ögelerinin ne kadar ve ne sıklıkta tüketilmesi gerektiği, nasıl hazırlanması gerektiği, yaşam şekli doğrultusunda sosyal hayata nasıl uyarlayabileceği, kültürel olarak aile sofrasına önem vermek gibi değerleri de kapsamaktadır (Bach-Faig et al., 2011).

3.1. GESTASYONEL DİYABET VE AKDENİZ DİYET İLİŞKİSİ

Genel olarak, gebe kadınlara beslenme önerilerini bilgilendirmek amacıyla gebelik öncesinde ve gebelik sırasında sağlıklı beslenme alışkanlıklarının önemi çok kez vurgulanmaktadır (Tsarna et al., 2023). Çünkü anne yeterli ve dengeli besin öğesi (makro ve mikro) almadığı takdirde de kronik rahatsızlıkların görülme riski artmaktadır (TUBER, 2022). Sağlıklı ve dengeli makro ve mikro besin öğesi alımına sahip bir beslenme biçimi, sağlıklı bir gebelik süreci ve optimal perinatal sonuçlar ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Marshall et al., 2022). Qui ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, gebeliğin erken döneminde haftada yedi veya daha fazla yumurta tüketen kadınlarda, haftada yediden az tüketen kadınlara kıyasla gestasyonel diyabet gelişme olasılığı daha yüksek (sırasıyla %13,5 ve %16,1) olduğunu bildirmiştir. Haftada yediden az yumurta tüketimi gestasyonel diyabet riskiyle anlamlı düzeyde ilişkili olmadığını, ancak her iki çalışmadan elde edilen bulgular artan yumurta tüketimi ve daha yüksek gestasyonel diyabet riski arasında bir ilişkisi olduğunu göstermektedir (Qiu et al., 2011).
Bunun ile birlikte gebelik öncesi beslenme biçiminin de gebelik üzerinde etkisi olduğu bildirilmektedir. Hemşireler üzerinde yapılan bir çalışmada, toplam kırmızı et ve işlenmiş kırmızı etin (sığır eti, kuzu eti, domuz eti, hamburger, domuz pastırması, dana sosisli sandviç ve sosis, salam ve sucuk) gebelik öncesi yüksek/sık tüketimi, gestasyonel diyabet riskinin artmasıyla anlamlı düzeyde ilişkili olduğu saptanmıştır (Bao et al., 2013; Zhang et al., 2006). Beslenme kalıpları açısından bakıldığında, meyve, sebze, baklagiller, sert kabuklu yemişler, tam tahıllar ve balıktan zengin, kırmızı ve işlenmiş et, rafine tahıl ürünleri, yumurta ve yüksek yağlı süt ürünlerinden genel olarak fakir bir beslenme biçimi, gestasyonel diyabet riskini azaltmada yararlı olabilir. (Bao et al., 2014; Karamanos et al., 2014; Tobias et al., 2012; Zhang et al., 2006). Beslenme örüntüsündeki toplam yağ, kolesterol ve hem demir miktarı aynı zamanda

kırmızı/işlenmiş et ve yumurta tüketim sıklığının gestasyonel diyabet ile ilişkisi olduğu bildirilmektedir. Bunun ile birlikte annenin yanlış beslenme biçiminin, inflamasyonu ve oksidatif stresi arttırdığını bu durumun da gestasyonel diyabet üzerinde olumsuz etkisinin olduğu belirtilmiştir (Fung et al., 2005; Qiu et al., 2004).
Besleyici diyetler, bol miktarda sebze, meyve, tam tahıl, sert kabuklu yemişler, baklagiller, balık, tekli doymamış yağ ve lif açısından zenginleştirilmiş yağlar içeren, yağlı kırmızı et ve rafine tahılların daha az olduğu diyetler olduğu söylenmektedir. Ayrıca sağlıklı beslenme tarzı, basit şekerler, işlenmiş gıdalar, trans ve doymuş yağlar içermemektedir (Marshall et al., 2022). Annenin gebelik süresi boyunca yetersiz ve sağlıksız beslenme biçimi gestasyonel diyabet riskini artırmaktadır (Saldana et al., 2004). Gestasyonel diyabet riskini arttıran diğer diyet modelleri genel olarak glisemik yükü yüksek ve posa içeriği ise düşük beslenme biçimi olarak belirtilmektedir (Mirghani Dirar & Doupis, 2017).
Akdeniz Diyetinin gestasyonel diyabet oluşumunu önlemede etkin bir diyet modeli olduğu belirtilmektedir. Özellikle 10 Akdeniz ülkesinde yapılan bir araştırmada, diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak, Akdeniz diyeti ile uyumlu olan kadınlarda gestasyonel diyabet görülme sıklığının düşük olduğu bulunmuştur (D. A. J. M. Schoenaker et al., 2016). Başka bir çalışmada, Akdeniz diyeti ve Batı tarzı beslenmenin gestasyonel diyabet ile ilişkisi karşılaştırılmış ve Batı tarzı beslenme modelinin gestasyonel diyabet oluşma riskini %56 artırırken Akdeniz diyetinin gestasyonel diyabet üzerinde olumsuz etkisinin olmadığı saptanmıştır (Donazar-Ezcurra et al., 2017).

3.2. KARDİYOMETABOLİK RİSK VE AKDENİZ DİYET İLİŞKİSİ

Gebelik süresi boyunca, annede kardiyometabolik değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler ile beraber annenin sağlıksız beslenme alışkanlıkları, olumsuz yaşam standarttı gibi sağlığını etkiyecek yanlış davranış biçimleri kardiyometabolik hastalıkların (gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon ve preeklampsi vb.) riskini artırmasına etki etmektedir (Martin et al., 2016).
Yapılan bir çalışmada gebeliğin 34. haftasında Akdeniz diyetine uygun beslenen gebelerin kan basıncı (sistolik ve diyastolik) düşük ve HDL-C ise daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum ile beraber Akdeniz diyetinin kardiyometoblik risk ile ilişki olduğu düşünülerek, Akdeniz diyetine uyumun gebelik boyunca daha iyi bir kardiyometabolik durumla ilişkili olduğu bildirilmektedir. Gebelik süresi boyunca sık miktarlarda meyve, sebze ve balık tüketimi ve az miktarda rafine tahıl, kırmızı et tüketimi daha düşük kardiyometabolik risk ile ilişkilendirilmiştir (Flor-Alemany et al., 2021). Annenin beslenme biçimi ile günlük makro ve mikro besin öğelerinin gereksinimini yeterli oranda karşılaması, anne ve bebeğin immünmetabolik belirteçleri olumlu yönde etkileyebileceğini göstermiştir (Martin et al., 2016). Anne için, Akdeniz diyeti gibi daha sağlıklı bir beslenme düzenine ulaşmak, gebelik diyabeti (Izadi et al., 2016; Mahjoub et al., 2021), gebelik hipertansiyonu (D. A. Schoenaker et al., 2015) riskini azaldığı görülmektedir. Aynı zamanda annenin gebelik süresi boyunca sağlıklı ve dengeli beslenmesi ile düşük trigliserit (Martin et al., 2016) ve açlık kan şekeri (Mahjoub et al., 2021) konsantrasyonlarıyla ilişkilendirilmiştir.

4. SONUÇ

Bu derleme sonucunda, gebelik süresi boyunca gözlemlenen ve glikoz intoleransı olarak adlandırılan gestasyonel diyabetin Akdeniz diyeti ve kardiyometabolik riski ile ilişkisini inceleyen birçok bilimsel makale incelenmiştir. Gebelik süreci anne için fiziksel ve hormonal değişimlerin gerçekleştiği bir dönem olarak adlandırılmaktadır. Bu süreçte gebe kadınların beslenme, yaşam biçimleri ve kan bulguları üzerinde değişiklikler olmaktadır. Bu yüzden annenin gebelik öncesinde ve gebelik süresinde sağlıklı beslenme davranışları geliştirmesi son derece önemlidir.
Dünyada ve ülkemizde gestasyonel diyabetik vakaları gün geçtikçe artmakta olup annenin gebelik öncesi ve gebelik süresi boyunca beslenme alışkanlıklarının, yaşam tarzı değişikliğinin ve kan bulgularının gestasyonel diyabet üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Özellikle sağlıklı beslenme davranışlarının gestasyonel diyabet geliştirme riskini azalttığını ve kan bulgularının üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtmiştir. Akdeniz diyet yaklaşımının diyet içeriğinin dengeli ve yeterli beslenme biçimidir. Aynı zamanda kalite besinlerin tüketimini artıran ve sağlıksız besinlerin ise tüketimini azaltan bir beslenme biçimi olarak adlandırılmaktadır. Gebe kadınların, Akdeniz diyeti ile uyum sağladığında

günlük alması gereken besin öğelerini daha yeterli ve dengeli olarak karşılayabildiği bildirilmiştir. Bunun ile beraber annenin gebelik süresi boyunca (özellikle son üç aylık dönemde) annenin kan bulgularında olumlu değişimler gözlemlenebilmektedir. Bu değişimlerin dengeli olması, daha iyi bir kardiyometabolik durum sağlamak ve kardiyometabolik riskleri azaltmak adına Akdeniz Diyeti iyi bir beslenme yaklaşımıdır. Gestasyonel diyabetin kardiyometabolik riski faktörü ile ilişkisini ve bu duruma beslenme modellerinin etkisini inceleyen kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

ADA. (2002). *American Diabetes Association: clinical practice recommendations 2002* (Vol. 25). https://doi.org/10.2337/diacare.25.2007.S1

American Diabetes Association. (2018). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care*, *41*, S13–S27. https://doi.org/10.2337/dc18-S002

Assibey-Mensah, V., Fabio, A., Mendez, D. D., Lee, P. C., Roberts, J. M., & Catov, J. M. (2019). Neighbourhood assets and early pregnancy cardiometabolic risk factors. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *33*(1), 79–87. https://doi.org/10.1111/ppe.12531

Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., & Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, *14*(12A), 2274–2284. https://doi.org/10.1017/S1368980011002515

Bao, W., Bowers, K., Tobias, D. K., Hu, F. B., & Zhang, C. (2013). Prepregnancy Dietary Protein Intake, Major Dietary Protein Sources, and the Risk of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, *36*(7), 2001–2008. https://doi.org/10.2337/dc12-2018

Bao, W., Bowers, K., Tobias, D. K., Olsen, S. F., Chavarro, J., Vaag, A., Kiely, M., & Zhang, C. (2014). Prepregnancy low-carbohydrate dietary pattern and risk of gestational diabetes mellitus: a prospective cohort study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *99*(6), 1378–1384. https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082966

Baysal A. (2017). *Beslenme* (17th ed.). Hatipoğlu Yayınları.

Beyhan, Y., & Taş, V. (2019). Mental Sağlık ve Beslenme. *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 30–35.

Biagi, C., Di Nunzio, M., Bordoni, A., Gori, D., & Lanari, M. (2019). Effect of Adherence to diterranean Diet during Pregnancy on Children's Health: A Systematic Review. *Nutrients*, *11*(5), 997. https://doi.org/10.3390/nu11050997

Bremner, J. D., Moazzami, K., Wittbrodt, M. T., Nye, J. A., Lima, B. B., Gillespie, C. F., Rapaport, M. H., Pearce, B. D., Shah, A. J., & Vaccarino, V. (2020). Diet, stress and mental health. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 8, pp. 1–27). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/nu12082428

Donazar-Ezcurra, M., Lopez-Del Burgo, C., Martinez-Gonzalez, M. A., Basterra-Gortari, F. J., De Irala, J., & Bes-Rastrollo, M. (2017). Pre-pregnancy adherences to empirically derived dietary patterns and gestational diabetes risk in a Mediterranean cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) project. *British Journal of Nutrition*, *118*(9), 715–721. https://doi.org/10.1017/S0007114517002537

Flor-Alemany, M., Acosta, P., Marín-Jiménez, N., Baena-García, L., Aranda, P., & Aparicio, V. A. (2021). Influence of the degree of adherence to the mediterranean diet and its components on cardiometabolic risk during pregnancy. The GESTAFIT project. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *31*(8), 2311–2318. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.04.019

Flor-Alemany, M., Acosta-Manzano, P., Migueles, J. H., Baena-García, L., Aranda, P., & Aparicio, V. A. (2023). Association of Mediterranean diet adherence during pregnancy with maternal and neonatal lipid, glycemic and inflammatory markers: The GESTAFIT project. *Maternal & Child Nutrition*, *19*(2). https://doi.org/10.1111/mcn.13454

Fung, T. T., McCullough, M. L., Newby, P., Manson, J. E., Meigs, J. B., Rifai, N., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2005). Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *82*(1), 163–173. https://doi.org/10.1093/ajcn.82.1.163

George, E. S., Kucianski, T., Mayr, H. L., Moschonis, G., Tierney, A. C., & Itsiopoulos, C. (2018). A Mediterranean Diet Model in Australia: Strategies for Translating the Traditional Mediterranean Diet into a Multicultural Setting. *Nutrients*, *10*(4), 465. https://doi.org/10.3390/nu10040465

Geraghty, A. A., Alberdi, G., O'Sullivan, E. J., O'Brien, E. C., Crosbie, B., Twomey, P. J., & McAuliffe, F. M. (2017). Maternal and fetal blood lipid concentrations during pregnancy differ by maternal body mass index: Findings from the ROLO study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12884-017-1543-x

H. Al Wattar, B., Dodds, J., Placzek, A., Beresford, L., Spyreli, E., Moore, A., Gonzalez Carreras, F. J., Austin, F., Murugesu, N., Roseboom, T. J., Bes-Rastrollo, M., Hitman, G. A., Hooper, R., Khan, K. S., & Thangaratinam, S. (2019). Mediterranean-style diet in pregnant women with metabolic risk factors (ESTEEM): A pragmatic multicentre randomised trial. *PLoS Medicine*, *16*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002857

Hedderson, M. M., Williams, M. A., Holt, V. L., Weiss, N. S., & Ferrara, A. (2008). Body mass index and weight gain prior to pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *198*(4), 409.e1-7. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.09.028

Heida, K. Y., Velthuis, B. K., Oudijk, M. A., Reitsma, J. B., Bots, M. L., Franx, A., & van Dunné, F. M. (2016). Cardiovascular disease risk in women with a history of spontaneous preterm delivery: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*, *23*(3), 253–263. https://doi.org/10.1177/2047487314566758

Heidemann, B. H., & McClure, J. H. (2003). Changes in maternal physiology during pregnancy. *BJA CEPD Reviews*, *3*(3), 65–68. https://doi.org/10.1093/bjacepd/mkg065

IDF. (2021). *Diabetes Atlas 10th edition*. www.diabetesatlas.org

Izadi, V., Tehrani, H., Haghighatdoost, F., Dehghan, A., Surkan, P. J., & Azadbakht, L. (2016). Adherence to the DASH and Mediterranean diets is associated with decreased risk for gestational diabetes mellitus. *Nutrition*, *32*(10), 1092–1096. https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.03.006

Karamanos, B., Thanopoulou, A., Anastasiou, E., Assaad-Khalil, S., Albache, N., Bachaoui, M., Slama, C. B., El Ghomari, H., Jotic, A., Lalic, N., Lapolla, A., Saab, C., Marre, M., Vassallo, J., & Savona-Ventura, C. (2014). Relation of the Mediterranean diet with the incidence of gestational diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition*, *68*(1), 8–13. https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.177

Keys, A. (1995). Mediterranean diet and public health: personal reflections. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *61*(6), 1321S-1323S. https://doi.org/10.1093/ajcn/61.6.1321S

Kim, C., Newton, K. M., & Knopp, R. H. (2002). Gestational Diabetes and the Incidence of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, *25*(10), 1862–1868. https://doi.org/10.2337/diacare.25.10.1862

Köksal G., & Gökmen H. (2000). *Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi* (Hatiboğlu Yayınları).

Kramer, C. K., Campbell, S., & Retnakaran, R. (2019). Gestational diabetes and the risk of cardiovascular disease in women: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, *62*(6), 905–914. https://doi.org/10.1007/s00125-019-4840-2

Lapolla, A., Dalfrà, M. G., Mello, G., Parretti, E., Cioni, R., Marzari, C., Masin, M., Ognibene, A., Messeri, G., Fedele, D., Mari, A., & Pacini, G. (2008). Early Detection of Insulin Sensitivity and β-Cell Function with Simple Tests Indicates Future Derangements in Late Pregnancy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *93*(3), 876–880. https://doi.org/10.1210/jc.2007-1363

Lo, J. C., Feigenbaum, S. L., Escobar, G. J., Yang, J., Crites, Y. M., & Ferrara, A. (2006). Increased Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus Among Women With Diagnosed Polycystic Ovary Syndrome. *Diabetes Care*, *29*(8), 1915–1917. https://doi.org/10.2337/dc06-0877

Mahjoub, F., Ben Jemaa, H., Ben Sabeh, F., Ben Amor, N., Gamoudi, A., & Jamoussi, H. (2021). Impact of nutrients and Mediterranean diet on the occurrence of gestational diabetes. *Libyan Journal of Medicine*, *16*(1). https://doi.org/10.1080/19932820.2021.1930346

Marshall, N. E., Abrams, B., Barbour, L. A., Catalano, P., Christian, P., Friedman, J. E., Hay, W. W., Hernandez, T. L., Krebs, N. F., Oken, E., Purnell, J. Q., Roberts, J. M., Soltani, H., Wallace, J., & Thornburg, K. L. (2022). The importance of nutrition in pregnancy and lactation: lifelong consequences. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *226*(5), 607–632. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.12.035

Martin, C. L., Siega-Riz, A. M., Sotres-Alvarez, D., Robinson, W. R., Daniels, J. L., Perrin, E. M., & Stuebe, A. M. (2016). Maternal Dietary Patterns are Associated with Lower Levels of Cardiometabolic Markers during Pregnancy. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *30*(3), 246–255. https://doi.org/10.1111/ppe.12279

Mirghani Dirar, A., & Doupis, J. (2017). Gestational diabetes from A to Z. *World Journal of Diabetes*, *8*(12), 489–511. https://doi.org/10.4239/wjd.v8.i12.489

Motevalizadeh, E., Díaz-López, A., Martín-Luján, F., Basora, J., & Arija, V. (2023). Prenatal Factors Associated with Maternal Cardiometabolic Risk Markers during Pregnancy: The ECLIPSES Study. *Nutrients*, *15*(5). https://doi.org/10.3390/nu15051135

Nagraj, S., Kennedy, S. H., Norton, R., Jha, V., Praveen, D., Hinton, L., & Hirst, J. E. (2020). Cardiometabolic Risk Factors in Pregnancy and Implications for Long-Term Health: Identifying the Research Priorities for Low-Resource Settings. In *Frontiers in Cardiovascular Medicine* (Vol. 7). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00040

Nishimura, R. Y., Barbieiri, P., de Castro, G. S. F., Jordão, A. A., da Silva Castro Perdoná, G., & Sartorelli, D. S. (2014). Dietary polyunsaturated fatty acid intake during late pregnancy affects fatty acid composition of mature breast milk. *Nutrition*, *30*(6), 685–689. https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.11.002

O'Hara, H., Taylor, J., & Woodside, J. V. (2023). The Association of Specific Dietary Patterns with Cardiometabolic Outcomes in Women with a History of Gestational Diabetes Mellitus: A Scoping Review. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 7). MDPI. https://doi.org/10.3390/nu15071613

Özer, E. R., & Tekinşen, K. K. (2021). Akdeniz Diyeti ve Sağlık. In *Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi* (Vol. 2, pp. 13–23).

Qiu, C., Frederick, I. O., Zhang, C., Sorensen, T. K., Enquobahrie, D. A., & Williams, M. A. (2011). Risk of gestational diabetes mellitus in relation to maternal egg and cholesterol intake. *American Journal of Epidemiology*, *173*(6), 649–658. https://doi.org/10.1093/aje/kwq425

Qiu, C., Sorensen, T. K., Luthy, D. A., & Williams, M. A. (2004). A prospective study of maternal serum C-reactive protein (CRP) concentrations and risk of gestational diabetes mellitus. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *18*(5), 377–384. https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2004.00578.x

Reece, E. A., Leguizamón, G., & Wiznitzer, A. (2009). Gestational diabetes: the need for a common ground. *The Lancet*, *373*(9677), 1789–1797. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60515-8

Roland, M. C. P., Lekva, T., Godang, K., Bollerslev, J., & Henriksen, T. (2020). Changes in maternal blood glucose and lipid concentrations during pregnancy differ by maternal body mass index and are related to birthweight: A prospective, longitudinal study of healthy pregnancies. *PLoS ONE*, *15*(6). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232749

Sadikot, S., Purandare, C. N., Cho, N. H., & Hod, M. (2018). FIGO-IDF joint statement and declaration on hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *145*, 1–4. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.031

Sağun, E. (2022). Gestasyonel Diabetes Mellitusun Önlenmesi ve Yönetiminde Tıbbi Beslenme Tedavisinin Önemi. *STED / Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. https://doi.org/10.17942/sted.694585

Saldana, T. M., Siega-Riz, A. M., & Adair, L. S. (2004). Effect of macronutrient intake on the development of glucose intolerance during pregnancy. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *79*(3), 479–486. https://doi.org/10.1093/ajcn/79.3.479

Schoenaker, D. A. J. M., Mishra, G. D., Callaway, L. K., & Soedamah-Muthu, S. S. (2016). The Role of Energy, Nutrients, Foods, and Dietary Patterns in the Development of Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review of Observational Studies. *Diabetes Care*, *39*(1), 16–23. https://doi.org/10.2337/dc15-0540

Schoenaker, D. A., Soedamah-Muthu, S. S., Callaway, L. K., & Mishra, G. D. (2015). Prepregnancy dietary patterns and risk of developing hypertensive disorders of pregnancy: results from the Australian Longitudinal Study on Women's Health. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *102*(1), 94–101. https://doi.org/10.3945/ajcn.114.102475

Sovio, U., Murphy, H. R., & Smith, G. C. S. (2016). Accelerated Fetal Growth Prior to Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study of Nulliparous Women. *Diabetes Care*, *39*(6), 982–987. https://doi.org/10.2337/dc16-0160

Thilaganathan, B., & Kalafat, E. (2019). Cardiovascular system in preeclampsia and beyond. In *Hypertension* (Vol. 73, Issue 3, pp. 522–531). Lippincott Williams and Wilkins. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11191

Tobias, D. K., Zhang, C., Chavarro, J., Bowers, K., Rich-Edwards, J., Rosner, B., Mozaffarian, D., & Hu, F. B. (2012). Prepregnancy adherence to dietary patterns and lower risk of gestational diabetes mellitus. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *96*(2), 289–295. https://doi.org/10.3945/ajcn.111.028266

Tosti, V., Bertozzi, B., & Fontana, L. (2018). Health Benefits of the Mediterranean Diet: Metabolic and Molecular Mechanisms. *The Journals of Gerontology: Series A*, *73*(3), 318–326. https://doi.org/10.1093/gerona/glx227

Tsarna, E., Eleftheriades, A., Tsomi, E., Ziogou, G., Vakas, P., Panoskaltsis, T., & Christopoulos, P. (2023). The Role of Diet during Pregnancy in Protecting against Gestational Diabetes Mellitus in a Population with Mediterranean Dietary Habits: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Medicine*, *12*(5), 1857. https://doi.org/10.3390/jcm12051857

TUBER. (2022). *Türkiye Beslenme Rehberi*.

Vounzoulaki, E., Khunti, K., Abner, S. C., Tan, B. K., Davies, M. J., & Gillies, C. L. (2020). Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, m1361. https://doi.org/10.1136/bmj.m1361

Xu, J., Wang, H., Bian, J., Xu, M., Jiang, N., Luo, W., Zu, P., Yin, W., & Zhu, P. (2024). Association between the Maternal Mediterranean Diet and Perinatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition*, *15*(2), 100159. https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.100159

Yen, I. W., Lee, C. N., Lin, M. W., Fan, K. C., Wei, J. N., Chen, K. Y., Chen, S. C., Tai, Y. Y., Kuo, C. H., Lin, C. H., Hsu, C. Y., Chuang, L. M., Lin, S. Y., & Li, H. Y. (2019). Overweight and obesity are associated with clustering of metabolic risk factors in early pregnancy and the risk of GDM. *PLoS ONE*, *14*(12). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225978

Zhang, C., Schulze, M. B., Solomon, C. G., & Hu, F. B. (2006). A prospective study of dietary patterns, meat intake and the risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetologia*, *49*(11), 2604–2613. https://doi.org/10.1007/s00125-006-0422-1

BİTKİSEL GALAKTAGOGLAR VE ANNE SÜTÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
EFFECTS OF HERBAL GALACTAGOGUES ON BREAST MILK

Dyt. Rana KARAKAŞ [1], Dr. Öğr. Üyesi Gökçen DOĞAN [2]
[1] Lokman Hekim University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-0184-0094
[2] Lokman Hekim University, Institute of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8690-1341

Abstract
Breast milk is an indispensable source of nutrition, composed of thousands of components, crucial for the growth and development of infants. It sets the gold standard for the nourishment of newborns and babies. According to guidelines from the World Health Organization, exclusive breastfeeding should be practiced up to 6 months, with complementary feeding introduced concurrently until the age of two. Breastfeeding is recognized as a crucial stage in women's reproductive processes, benefiting both the mother and the baby. Adequate and balanced nutrition during pregnancy and lactation not only influences the mother's healthy body weight but also affects the content of breast milk. Insufficient production of breast milk can occur due to maternal factors, baby-related conditions, or psychological reasons. To address this, mothers may turn to practices aimed at increasing milk supply, such as applying milk-enhancing recipes learned from their social environment and consuming specific foods and beverages. Commonly believed milk-boosting foods include soups, fruits, vegetables, bulgur, molasses, halva, yogurt, and syrups. Galactagogues are substances that initiate the synthesis of breast milk, aiding in its continuation and enhancement. The mechanisms of many food substances classified as galactagogues are not fully understood. This review examines the positive effects of commonly reported herbal galactagogues, including fenugreek, asparagus, fennel, dates, blessed thistle, milk thistle, anise, and black cumin, on breast milk. Research emphasizes the need to increase awareness and knowledge levels regarding galactagogues in the community and among healthcare professionals. It also underscores the necessity for further studies to provide evidence-based clarification on unresolved aspects related to galactagogues and their positive relationship with breast milk.
Keywords: lactation, breastfeeding, breast milk, galactagogue

Özet
Anne sütü binlerce bileşenden oluşan, bebeğin büyümesini ve gelişmesini sağlayan vazgeçilmez bir besin kaynağıdır. Yeni doğanların ve bebeklerin beslenmesinde altın standarttır. Dünya Sağlık Örgütü'nün rehberlerine göre 6 ay sonuna kadar sadece anne sütüyle beslenme uygulanmalı ve iki yaşına kadar gıdayla eş zamanlı olarak sürdürülmelidir. Emzirmenin kadınların üreme sürecinde önemli bir aşama olduğu ve uygulamasının hem anne hem de bebek için faydalı olduğu bilinir. Hamilelik ve emzirme döneminde yeterli ve dengeli beslenme, sağlıklı vücut ağırlığının yanı sıra anne sütü içeriğini de etkiler. Maternal faktörlerden, bebeğe bağlı durumlardan ya da psikolojik sebeplerden kaynaklı anne sütünde yetersiz üretim görülebilir. Bunun önüne geçebilmek için anneler sütünü artırmaya yönelik uygulamalara yönlenebilmektedir. Bunların başında ise sosyal çevreden öğrenilen süt artırıcı tariflerin uygulanması, bazı yiyecek ve içeceklerin tüketilmesi gelmektedir. Genellikle annelerin süt artırdığına inandığı çorba, sebze-meyve, bulgur, pekmez, helva, ayran, şerbet gibi besinler tüketilmektedir. Galaktogoglar; anne sütü sentezini başlatan, anne sütünün devam ettirilmesine ve arttırılmasına yardımcı olan maddelerdir. Galaktogog olarak sınıflandırılan besin maddelerinin birçoğunun tam olarak nasıl etki ettiği bilinmemektedir. Bu derlemede yaygın olarak bildirilen bitkisel galaktagoglar arasında yer alan çemen otu, kuşkonmaz, rezene, hurma, keçisedefi otu, deve dikeni, anason ve çörek otunun anne sütü üzerindeki olumlu etkisi incelenmiştir. Araştırmalar anne sütü ile pozitif ilişki içerisinde olan galaktagoglar konusunda, toplumun ve sorumlu sağlık personellerinin bilgi düzeylerinin artırılması ve daha fazla çalışma yapılarak netleşmeyen noktaların kanıta dayandırılması gerektiği sonucunu vurgulamıştır.
Anahtar Kelimeler: laktasyon, emzirme, anne sütü, galaktagog

FARKLI DOZ VE SÜRELERDE 2,4-DİNİTROFENOL UYGULAMASININ GASTROİNTESTİNAL SİSTEM ÜZERİNE ETKİSİ
THE EFFECT OF 2,4-DINITROPHENOL ADMINISTRATİON ON THE GASTROINTESTINAL SYSTEM AT DİFFERENT DOSES AND TIMES

Sevcan BAYAT [1], Prof. Dr. Şule COŞKUN CEVHER [2]

[1]Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-6069-6845,
[2]Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-6204-2845,

Abstract
2,4-DNP, a mitochondrial uncoupler, was used for a long time as a weight loss drug but was banned due to its side effects. However, recent studies have shown that it also has surprising neuroprotective effects. Considering the studies conducted with 2,4-DNP, it is seen that its positive and negative effects occur in different ways. Therefore, in this study, for the first time, the effects of 2,4-DNP on the gastrointestinal system, which is called the second brain, were evaluated in terms of dose, time and gender, especially in terms of oxidative stress. For this purpose, 60 Wistar rats (30 males, 30 females) were divided into 10 groups as control groups, short-term/long-term groups and low dose/high dose groups. Except for the control groups, 2,4-DNP was administered to the experimental groups by oral gavage. Malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH), nitric oxide (NOx) levels were measured in the stomach, duodenum and ileum tissues of the sacrificed subjects at the end of the experiment. The use of 2,4 DNP had a decreasing effect on oxidative stress in all tissues depending on time, sex and dose. It can be said that long-term and high dose use of 2,4 DNP does not cause oxidative stress on the gastrointestinal system in female rats. As a result, it was determined that 2,4 DNP did not cause oxidative stress on the gastrointestinal system, especially in female rats.
Keywords: 2,4-Dinitrophenol, Gastrointestinal System, Oxidative Stress, Gender,

Özet
Mitokondriyal bir ayrıştırıcı olan 2,4-DNP, uzun bir süre kilo verme ilacı olarak kullanılmasına karşın yan etkileri sebebiyle kullanımı yasaklanmıştır. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalarda şaşırtıcı derecede nöroprotektif etkilerinin de olduğu gözlemlenmiştir. 2,4-DNP ile yapılan çalışmalar göz önüne alındığında olumlu ve olumsuz etkilerinin farklı şekillerde ortaya çıktığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada ilk kez 2,4-DNP kullanımı sırasında ikinci beyin olarak adlandırılan gastointestinal sistemdeki etkileri doz, zaman ve cinsiyete bağlı olarak özellikle de oksidatif stres bakımından ele alınmıştır. Bu amaçla 60 adet Wistar sıçanı (30 erkek, 30 dişi) kontrol grupları, kısa süreli/uzun süreli gruplar ve düşük doz/yüksek doz grupları olmak üzere 10 gruba ayrıldı. Kontrol grupları dışındaki deney gruplarına oral gavaj yoluyla 2,4-DNP uygulandı. Deney sonunda feda edilen deneklerin mide, duodenum ve ileum dokularında Malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH), nitrik oksit (NOx) seviyeleri ölçülmüştür. 2,4 DNP kullanımının tüm dokularda zaman, cinsiyet ve doza bağlı olarak oksidatif stres üzerinde azaltıcı etkisi tespit edilmiştir. Özellikle 2,4 DNP'nin uzun süreli ve yüksek doz kullanımının dişi ratlarda gastrointestinal sistem üzerinde oksidatif stres oluşturmadığı söylenebilir. Sonuç olarak, 2,4 DNP'nin özellikle dişi ratlarda gastrointestinal sistem üzerinde oksidatif strese neden olmadığı tespit edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: 2,4-Dinitrofenol, Gastrointestinal Sistem, Oksidatif Stres, Cinsiyet,

MAXİLLER DARLIĞA SAHİP HASTANIN MİNİ VİDA DESTEKLİ HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETMESİ İLE TEDAVİSİ
CORRECTION OF TRANSVERS MAXILLAR DEFICIENCY WITH MINI SCREW ASISTED RAPID MAXILLAR EXPANSION

Dr. Öğr. Üyesi Haluk GÖREN[1]

[1] Kahramanmaras Sutcu Imam Univercity, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Kahramanmaras, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-4389-6615,

Abstract

A 17-year-old female patient presented to our clinic complaining of crowding of her upper teeth and narrow and retracted upper jaw. Intraoral examination revealed that the right upper maxillary canine was out of arch and there was a 4 mm discrepancy between the upper and lower midlines. There was a 3 mm negative overjet in the right and left posterior teeth and a 1.5 mm negative overjet in the anterior region except for the left upper maxillary incisor. Due to the patient's age and the amount of ossification in the midpalatine suture, it was determined that traditional tooth-supported rapid maxillary expansion would not be successful. As a result, a mini-screw-supported maxillary expansion was performed. The aim is to avoid corticotomy surgery for upper jaw expansion by using mini-implant supported expansion to treat the patient.

As a result of the tomographic examination performed before the treatment, it was decided to insert 2 stainless steel mini screws with a diameter of 2 mm and a length of 12 mm into the ruga area between the premolars. Orthodontic bands were placed on the right and left upper 1st molars. The maxillary expansion appliance placed on the miniscrews was soldered to the orthodontic bands with two 1 mm thick stainless steel wires extending to the right and left sides. The miniscrew-supported expansion appliance was activated 0.25 mm per day. At the end of 16 days, 4 mm opening in the median palatine suture was achieved. Jaw expansion was stopped and fixed orthodontic treatment was started.

At the end of the miniscrew-assisted maxillary expansion, 4 mm skeletal expansion was obtained in the upper jaw. Negative overjet in the posterior teeth disappeared and 1 mm positive overjet was obtained. A 1 mm positive overjet was obtained in the anterior teeth. The space obtained in the anterior region of the maxilla during expansion was used to correct the upper midline deviation. In the 8th month of fixed orthodontic treatment, the necessary space was obtained for the right upper maxillary canine tooth positioned outside the arch. The patient's fixed orthodontic treatment continues. As shown in this case, miniscrew-assisted maxillary expansion is an ideal way to achieve skeletal expansion of the maxilla without corticotomy surgery.

Keywords: MARPE, Maxillar Expansion, Maxillar Deficiency

Özet

Kliniğimize başvuran 17 yaşında kadın hasta üst dişlerinin çapraşıklığından ve üst çenesinin dar ve geride olmasından şikayetçiydi. Yapılan intraoral incelemede sağ üst maksiller kanin dişin ark dışı olduğu, üst ve alt orta hatlar arasında 4 mm uyumsuzluk olduğu görüldü. Sağ ve sol posterior dişlerde 3 mm negatif overjet, anterior bölgede ise sol üst maksiller keser diş haricindeki dişlerde 1.5 mm negatif overjet olduğu saptandı. Hastanın yaşından kaynaklı midpalatin süturdaki kemikleşme miktarı gözönüne alındığında geleneksel diş destekli hızlı üst çene genişletmesinin başarısız olacağı düşünülüp mini vida destekli üst çene genişletmesi yapılmasına karar verildi. Mini vida destekli genişletme sayesinde hastanın üst çene genişletmesi için kortikotomi cerrahisi geçirmesinin önüne geçilmesi planlandı.

Tedavi öncesinde yapılan tomografik inceleme sonucunda 2 mm çapında 12 mm uzunluğunda 2 adet paslanmaz çelik mini vidanın premolar dişler arası hizasındanki ruga bölgesine yapılmasına karar

verildi. Sağ ve sol üst 1. Molar dişlere ortodontik bantlar yerleştirildi. Yapılan mini vidalar üzerine yerleştirilen üst çene genişletme apereyi, sağ ve sol tarafa uzanan 1 mm kalınlığında iki adet paslanmaz çelik tel ile ortodontik bantlara lehimlendi. Mini vida destekli genişletme apereyi günde 0.25 mm aktive edildi. 16 günün sonunda median palatin süturda 4 mm açılma sağlandı. Çene genişletmesi durduruldu, sabit ortodontik tedaviye başlandı. Mini vida destekli üst çene genişletmesi sonunda, üst çenede 4 mm iskeletsel genişleme elde edildi. Posterior dişlerde görülen negatif overjet yok oldu, 1 mm pozitif overjet elde edildi. Anterior bölgede 1 mm pozitif overjet elde edildi. Genişletme sırasında üst çene anterior bölgede elde edilen yer üst orta hat sapmasının düzeltilmesinde kullanıldı. Sabit ortodontik tedavinin 8. ayında, ark dışı konumlanmış sağ üst maksiller kanin diş için gerekli yer elde edildi. Hastanın sabit ortodontik tedavisi devam etmektedir.
Bu vakada da görüldüğü üzere, mini vida destekli üst çene genişletmesi, hastaya kortikotomi cerrahisi uygulamadan üst çenede iskelet genişleme elde etmek için ideal bir yoldur.

Anahtar kelimeler: MARPE, Maksiller Genişletme, Maksiller Darlık

ELEKTRONİK SİGARALARIN AKCİĞERE TOKSİK ETKİLERİ: GÜNCEL GELİŞMELER

Sibel DOĞRU[1]
[1]Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

ÖZET
İlk olarak 2000'li yıllarda kullanıma sunulan elektronik sigaralar (e-sigaralar), 18 ila 24 yaş arası ABD'li genç yetişkinler arasında en yaygın kullanılan tütün ürünüdür. ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin verilerine göre genç yetişkinler arasında elektronik sigara kullanımının 2014 yılında %5.2'den 2019 yılında %9.3'e yükselmiştir. Gençlerin e-sigara kullanımındaki artış, kısmen sigaraya göre daha güvenli bir alternatif olarak algılanmasıyla ve gençleri hedef alan pazarlama stratejileriyle tetiklenmiştir. Bu kullanıcıların çoğu (%56), daha önce hiç sigara içmediklerini belirtmektedir. Aslında e-sigara; sigarayı bırakmaya yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir cihazdır. E-sigara kullanımı 'vaping' olarak adlandırılmaktadır. E-sigara, Çinli farmakolog Hok Lik tarafından 2003 yılında patent almıştır. Bu cihazlar, pil ile çalışan ve genellikle sigaraya benzer bir görünüme sahip olan düzeneklerdir. İçlerinde genellikle propilen glikol ve/veya gliserol bulunan sıvıyı buharlaştırırlar. Buharlaştırılan sıvıya nikotin ve çeşitli tatlar eklenebilir. Kartuşlardaki nikotin miktarı değişkendir (0-26mg) ve son on yılda içerdiği nikotin miktarı giderek artmıştır.
Başlangıçta sigara içmenin daha güvenli bir alternatifi olarak gösterilen e-sigara kullanımı ile ilgili aerosollerinde bulunan toksik maddelerin uzun vadeli güvenliği konusunda yeni sorular ortaya çıkmıştır. 2019 Elektronik Sigara veya Vaping Ürünü Kullanımına Bağlı Akciğer Yaralanması (EVALI) salgını, sonuç olarak e-sigaralardaki vitamin E asetat ile ilişkilendirilmiş ve e-sigaranın sağlık üzerindeki etkileri konusunda daha fazla endişeye yol açmıştır ve kronik e-sigara kullanımının sağlık sonuçlarına artan bilimsel ilgiye yol açmıştır. E-sigaralar akciğerlerde sıklıkla diffüz akciğer hasarı yapmakla birlikte eozinofilik pnömoni, hipersensitivite pnömonisi, organize pnömoni, diffüz alveolar hemoraji ve yabancı cisim benzeri reaksiyona neden olabildiği bildirilmiştir. Bu parankimal değişiklikler yanında nadiren astım alevlenmesi ve pnömotoraks yapabildiği de bildirilmiştir. Bu vakalarda radyolojik olarak bilateral akut akciğer hasarı benzeri görüntü, buzlu cam görünümü ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bronkoskopik bronşioloalveolar lavajda nötrofil ağırlıklı inflamasyon yanında Oil Red O boyamasında lipit yüklü makrofajlar tespit edildi. Hastaların biyopsi örneklerinde ise orgazine pnömoni, inflamasyon, köpüksü makrofajlar ve fibrinöz eksuda bulguları izlenmiştir.
Bu çalışma, e-sigaranın neden olduğu akciğer hasarının patofizyolojisini ve güncel klinik yaklaşımı derlemektedir.
Anahtar Kelimeler: Elektronik sigaralar, buharlama, akciğer yaralanması, nikotin toksisitesi, tütün alternatifi, solunum sağlığı.

THE EFFECTS OF ELECTRONIC CIGARETTES ON LUNG HEALTH: RECENT DEVELOPMENTS

ABSTRACT
Electronic cigarettes (e-cigarettes), first introduced in the 2000s, are the most commonly used tobacco product among young adults aged 18 to 24 in the United States. According to data from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the use of electronic cigarettes among young adults increased from 5.2% in 2014 to 9.3% in 2019. The increase in e-cigarette use among young people has been partly driven by a perception of vaping as a safer alternative to cigarettes and marketing strategies targeting adolescents. Most of these users (56%) report never having smoked cigarettes before. In fact, e-

cigarettes are devices developed to assist in smoking cessation. The use of e-cigarettes is referred to as "vaping." The e-cigarette was patented by Chinese pharmacologist Hon Lik in 2003. These devices, which are battery-operated and typically resemble cigarettes, vaporize a liquid usually containing propylene glycol and/or glycerol. Nicotine and various flavors can be added to the vaporized liquid. The nicotine content in cartridges varies (0-26mg), and the nicotine content has increased over the past decade.

Initially touted as a safer alternative to smoking, questions have arisen about the long-term safety of toxic substances found in e-cigarette aerosols. The 2019 outbreak of E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury (EVALI) was associated with vitamin E acetate found in e-cigarettes, leading to increased concern about the health effects of e-cigarettes and heightened scientific interest in the health outcomes of chronic e-cigarette use. E-cigarettes have been reported to cause diffuse lung damage, as well as eosinophilic pneumonia, hypersensitivity pneumonitis, organizing pneumonia, diffuse alveolar hemorrhage, and foreign body-like reactions in the lungs. Rarely, exacerbations of asthma and pneumothorax have also been reported. Radiologically, bilateral acute lung injury-like images and ground-glass opacities have been observed in these cases. Bronchoscopic bronchoalveolar lavage revealed predominantly neutrophilic inflammation along with lipid-laden macrophages identified on Oil Red O staining. Biopsy specimens from patients showed findings of organizing pneumonia, inflammation, foamy macrophages, and fibrinous exudate.

This study reviews the pathophysiology of e-cigarette-induced lung damage and provides an overview of current clinical approaches.

Keywords: Electronic cigarettes, vaping, lung injury, nicotine toxicity, tobacco alternative, respiratory health

SPORTİF PERFORMANSTA ETKİLİ NEFES YÖNTEMLERİ: HÜCRESEL OKSİJENASYON

Asst. Prof. Mehmet VURAL[1], **Prof. Mustafa ÖZDAL**[2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Sport Science, Coaching Education Department, Gaziantep, Turkey
ORCİD: 0000-0003-0027-606,
[2] Gaziantep University, Faculty of Sport Science, Coaching Education Department, Gaziantep, Turkey
ORCİD: 0000-0002-0286-2128,

Özet
Sportif performansa etki eden ana mekanizma kan damarları vasıtası ile ihtiyaç duyulan oksijenin ilgili doku ve organda bulunan hücrelere sağlık bir şekilde ulaştırabilmesidir. Bu şekilde fiziksel aktivite veya egzersizin sağlıklı çerçevede uzun süre devam ettirilebilmesi için kanın oksijen taşıma kapasitesi ve taşınan oksijenin hücrelere etkin bir şekilde difüzyonunun sağlanması gerekmektedir. Bu sürecin gerçekleşebilmesi için ise doku ve hücrelerin oksijen doygunluğuna erişmesi gerekmektedir. Bu derlemede oksijenin etkili ve doğru nefes teknikleri ile egzersiz esnasında performans çıktıklarının daha verimli olması adına sağlayabileceği yararlar açıklanmaya çalışılacaktır. Uzun süren egzersizlerde mekanik enerjinin oluşabilmesi adına kaslarda ve karaciğerde depolu olan glikojenlerin ATP' nin sentezinin devamlılığı için kimyasal tepkimelere girip enerji açığa çıkarması gerekmektedir. Kısa süren fakat yüksek şiddette gerçekleştirilen, patlayıcı güç gerektiren aktivitelerde de enerji depolarının yeniden doldurulması yine ATP' nin yeniden sentezlenmesi ile gerçekleşmektedir. İki farklı metabolik durumda da ortak ihtiyaç duyulan en önemli girdi oksijendir. Hücresel bazda ihtiyaç duyulan oksijeni etkili yöntemlerle solumak ve akciğer kapasitesini maksimum seviyede doldurabilmek bu girdinin hücresel düzeyde daha kısa sürelerde daha fazla iş kapasitesi ortaya koymasını sağlayabilecektir. Çünkü egzersiz esnasında birim zamanda kullanılan oksijen miktarı ne kadar artarsa sportif performans çıktısı da aynı oranda artış gösterecektir. Bu gelişimlerin sağlanabilmesi solunumdan birinci düzeyde sorumlu kas olan diyafram kasının etkin ve bilinçli bir şekilde kullanılabilmesiyle alakalıdır. İnspirasyon mekanizması devredeyken diyafram kasının bilinçli bir şekilde kasılmasına imkan tanımak akciğer kapasitesinin normal seviyeden daha fazla dolmasını sağlayabilmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi birim zamanda doku ve hücrelere sağlanan oksijen miktarının fazla olması egzersizin daha etkili ve verimli olmasına adına fayda sağlayabilecektir. Bundan dolayı solunumu gerçekleştirirken diyafram kasının bilinçli olarak kasılmaya tam kapasite ile dahil edilmesi performansın daha iyi seviyelerde olması adına önemlidir. Sonuç olarak doğru ve etkili nefes teknikleri ile gerçekleştirilen solunumun vücudun egzersiz esnasında daha fazla oksijen kullanımına katkı sağlayacağı düşünülebilir.
Anahtar kelimeler: Solunum, egzersiz, diyafram

EFFECTIVE BREATHING METHODS IN SPORTS PERFORMANCE: CELLULAR OXYGENATION

Abstract
The main mechanism affecting sports performance is the ability to deliver the required oxygen to the cells in the relevant tissue and organ in a healthy way through blood vessels. In this way, in order for physical activity or exercise to be continued in a healthy manner for a long time, the oxygen carrying capacity of the blood and the effective diffusion of the carried oxygen into the cells must be ensured. In order for this process to occur, tissues and cells must reach oxygen saturation. In this review, we will try to explain the benefits that oxygen can provide to increase performance during exercise through effective and correct breathing techniques. In order for mechanical energy to be generated during long-term exercises, glycogen stored in the muscles and liver must undergo chemical reactions and release energy in order to continue the synthesis of ATP. In short-term but high-intensity activities that require explosive power, energy stores are refilled by resynthesizing ATP. The most important

input needed in common in two different metabolic situations is oxygen. Breathing the oxygen needed on a cellular basis with effective methods and filling the lung capacity to the maximum level will enable this input to produce more work capacity at the cellular level in shorter periods of time. Because the more the amount of oxygen used per unit time during exercise increases, the sports performance output will increase at the same rate. Achieving these developments is related to the effective and conscious use of the diaphragm muscle, which is the muscle primarily responsible for breathing. Allowing the diaphragm muscle to contract consciously while the inspiratory mechanism is active can ensure that the lung capacity is filled to a greater extent than normal. As mentioned before, the higher amount of oxygen provided to tissues and cells per unit time can help make exercise more effective and efficient. Therefore, it is important to consciously include the diaphragm muscle in contraction at full capacity while breathing for better performance. As a result, it can be thought that breathing performed with correct and effective breathing techniques will contribute to the body's use of more oxygen during exercise.
Keywords: Respiration, exercise, diaphragm

Giriş

Bütün canlıların yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri için solunum sisteminin verimliliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Solunum hem metabolik faaliyetlerin işlemesi hem de herhangi bir düzeyde fiziksel egzersizin gerçekleştirilebilmesi için oldukça önem arz etmektedir (Santos ve ark., 2012). Bilindiği üzere insan hareketlerinin en basit haliyle bile gerçekleştirilebilmesi için hücre içerisinde depolanan ve yeniden sentezinin sağlandığı ATP enerjisinin kimyasal enerji olarak kullanılabilmesi gerekmektedir. ATP enerjisinin sağlıklı ve verimli yollarla kullanılması ve yerine yenisinin konulması için gerekli olan ana element oksijendir (Eston ve Reilly, 2001). Gerekli olan oksijenin sağlıklı ve etkili bir şekilde hücresel bazda temin edilebilmesi için solunum sisteminin sağlıklı olması ve solunum mekaniğinin doğru bir şekilde işlemiş gerekmektedir. Solunum faaliyetleri otonom bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetin gerçekleşmesinde beyin sapı önemli görev üstlenmiştir (McConnel, 2011). Buradan hareketle gerçekleştirilen solunum faaliyetlerinin daha bilinçli olarak yapılabilmesi adına diyafram kasının etkili bir şekilde kullanımı gerekmektedir. Solunumdan ana sorumlu olarak bilinen diyafram kasının etkili bir şekilde kullanımı ile akciğer hacim ve kapasitelerinin daha yüksek seviyelere ulaşması sağlanabilecektir. Burada diyafram kasının tam kapasite ile kasılabilmesine imkan tanımak hem günlük yaşantımızda hem de egzersiz esnasında solunumla elde edeceğimiz verimliliğe son derece önemli katkıları olacaktır. Bundan dolayı bu çalışmanın amacı doğru nefes teknikleri ile egzersizde ve sportif performansta oksijenlenmenin daha etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesinin önemine dikkat çekmek ve etkin ola mekanizmaları açıklamaktır.

Solunum Sistemi Mekaniği

Solunum sistemi içerisinde, atmosferden havanın akciğerlere alınmasına inspirasyon, akciğerlerden geri kalan havanın dışarı çıkarılmasına ekspirasyon denir. Temin edilen oksijen hava yolları sayesinde akciğerlere ulaşır. Bu kısımdan itibaren alveollar vasıtası ile kana geçiş sağlanır. Aynı işlemin tersi de karbondioksit kazı için dokulardan damarlara ve oradan da alveollare doğru gerçekleşir. Bu sayede solunum mekaniği adı altında gaz alışverişi sağlanmış olur (Harms ve ark., 2000). Bu sistem akciğer yapısı ile göğüs duvarının mekanik özelliklerini içerisinde barındırır. Bu sistemin en önemli fonksiyonu bilindiği üzere gazların alış verişinin sağlanmasıdır. İstenilen düzeylerde gaz alış verişinin sağlanabilmesi için ise ventilasyon pompasının yeterli kapasitede fonksiyon göstermesi gerekmektedir (McConnel, 2011).

Solunum sisteminin gerçekleştiği akciğerler ve bunların içerisinde bulunmuş olduğu göğüs kafesi yapıları itibari ile elsatik özellik gösterirler. Gerçek anlamda akciğerlerinin göğüs kafesine tutunduğu somut bir yapı bulunmamaktadır. Bu yapının öyle olmasını sağlayan ve her solukta hareketinin sağlıklı açılarda oluşmasını sağlayan yapı ise plevra zarları arasında bulunan sıvı basıncıdır. Bu basınç negatif olarak gerçekleşmektedir (Arseven ve Tabak, 2002).

Solunum ana hatlarda 3 kategoride gerçekleşir;

Pulmoner ventilasyon: Dışarıdan da gözlenebilen solunumun gerçekleştiği fiziksel şeklidir. Yani akciğerdeki hava kesecikleri alveol ile dış ortam arasındaki gaz değişmesidir. Bu ventilasyon ise ekspirasyon ve inspirasyon mekanizması ile sağlanır.

Difüzyon: Solunarak akciğerler alınan oksijenin artık alveoller vasıtası ile kana aktarıldığı aşamadır. Atmosfer havası ile kan arasındaki gaz değişiminin olduğu bu faz dış solunum olarak da adlandırılır.
Taşıma fazı: Akciğer aktarımı ile kana ulaşan oksijen gazının dolaşım sistemi vasıtasıyla hücrelere, hücrelerde atık ürün olarak meydana gelen kullanılmayan karbondioksitin kana ve kan vasıtası ile de akciğere taşınması taşıma fazı olarak bilinir. Bu fazda oluşan kan ile hücreler arasında gerçekleşen gaz değişimi iç solunum olarak adlandırılır (Arseven ve Tabak, 2002).

Gazların Difüzyonu

Akciğer içerisinde oksijen ve karbondioksitin ayrıştırıldığı bölgede ince bir membran sayesinde hava ile kan ayrışmaktadır. Bu yapı ile çok ince kılacal damarlar ve diğer oluşumlardan meydana gelmiştir. Yapı görünürde 3 tabakalı membrandan oluşmuştur fakat gazların değişiminin sağlanması için ise oldukça ince bir yapıya sahiptir. Karbondioksit bu membrandan oksijenle karşılaştırıldığında yaklaşık olarak 20 kat daha fazla difüzyona maruz kalır. Bazı solunum sistemi rahatsızlıklarında bu membranın fonksiyonlarının ve yapılarının bozulmasıyla gazların difüzyonu zorlaşır (İnce, 2009).

Oksijen ve Karbondioksit Gazlarının Kan İçerisinde İletimi

Kan içerisinde oksijenin taşınabilmesi için hemoglobine bağlanması gerekmektedir. Aynı şekilde karbondioksit gazı da hemoglobine bağlı bir şekilde fakat plazma içerisinde bikarbonat iyonu halinde taşınır.

Kan içinde oksijen iletimi: Solunarak alınan oksijenin akciğerlerden aktarımı ile ortalama olarak % 97'si hemoglobine bağlanarak taşınır. Geriye kalan kısım ise plazma ve hücre içerisinde çözünmüş halde bulunur. Oksijenin hemoglobinle bağlanabilmesi geri dönüşümlü bir şekilde gerçekleşir. Akciğer de yüksek bir seçicilik ile birbirlerine bağlanırken dokuda ise birbirlerinden ayrışır (İnce, 2009).

Kanda karbondioksit taşınması: CO_2, dokulardaki metabolik süreçte ve besinlerdeki karbonun oksidasyonu sonucunda oluşur. Son derece asidiktir.

- CO_2'nin bir bölümü doğrudan hemoglobin molekülüne bağlanarak iletimi sağlanır.
- Plazmada çözünmüş hâlde taşınır.
- Plazma proteinleri ile karbamino bileşikleri halinde taşınır.
- CO_2 plazma içerisinde bikarbonat iyonu şeklinde taşınır (İnce, 2009).

Akciğer Volüm ve Kapasiteleri

Akciğer volümleri

Solunum volümü (Tidal volüm): Her bir soluk alam işlemi neticesinde akciğerlere çekilen veya akciğerlerden dışarı verilen hava miktarını ifade eder. Normalde ortalama değer olarak 500 ml olarak bilinir

İnspirasyon yedek volümü (İYV): Normal bir inspirasyona ek olarak zorlamalı bir inspirasyon ile akciğerlere dahil edilen hava miktarıdır. Normal değeri erkeklerde ortalama 3.3 litre kadınlarda ise ortalama 1.9 litredir.

Ekspirasyon yedek volümü (EYV): Zorlamalı bir ekspirasyon ile akciğerlerden çıkarılan hava hacmi, normal değeri erkeklerde 1 litre kadınlarda 700 ml'dir. Ortalama değeri 1.100 ml'dir.

Rezidüel volum (RV, artık hacım): En zorlamalı ekspirasyonla dahi akciğerlerden çıkarılamayan hava hacmidir. Normal değeri erkeklerde 1.2 litre, kadınlarda 1.1 litredir. Ortalama değeri 1200 ml'dir (Weiner ve ark., 1999).

Akciğer kapasiteleri

Kapasite, akciğer hacimlerinin ikisinin veya birkaçının birleştirilmesi olayıdır.

Vital kapasite: Solunum kaslarının kuvveti, akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği ile değişim gösterir. Ortalama değeri 4600ml değerindedir. Çeşitli akciğer hastalıklarının seyrini takip etmede, kliniklerde vital kapasite ölçümlerinden yararlanılmaktadır. Spirometre adı verilen aletlerle akciğer volüm ve kapasitelerinin ölçümü yapılmaktadır.

İnspirasyon kapasitesi: Tek solukta alınan soluk volmü ile inspirasyon yedek volümünün toplam değerine eşit gelmektedir. Ortalama değeri 3500 ml civarındadır.

Fonksiyonel rezidüel kapasite: Ekspirasyon yedek volümü ile rezidüel hava volümünün toplamına eşittir. Ortalama 2300 ml değerindedir.

Total akciğer kapasitesi: Bir solukta akciğerlerin mümkün olduğunda uç sınırlarda genişlik gösterebileceği kapasitedir (Weiner ve ark., 1999).

Egzersizde Solunum Mekaniği

Ortaya konulan çalışmalar ve fikirlerin varlığı ile bir çok teori oluşmuş olsa da, maalesef çalışmaların hemen hepsi hem dinlenik halde hem de egzersizde ihtiyaç duyulan oksijenin nasıl yeterli olarak elde edileceğini tam olarak açıklayamamaktadır. Egzersizin başlamasından itibaren solunum sıklığını yükselten başlıca etmen yüksek beyin merkezi tarafından oluşturulur. Kemoreseptörler, çalışan kaslardan, tendonlardan ve eklemlerden gelen iletiler ise ventilasyonun ayarlanmasında önemli rol alırlar. Vücudun sıcaklık derecesindeki yükselişin de egzersiz sırasında solunumun düzenlenmesinde önemli etkisi azdır. Egzersiz sırasında solunum sistemi alınan O2 volümünden çok, atılan CO2 volümüyle ilişkilidir (Haouzi, 2006).

Egzersizin başından itibaren soluk sıklığı artışı uygulanan egzersizin şiddetinden nispeten bağımsızdır. Sonraki gerçekleşen solunum sıklığı ise egzersiz şiddeti ile doğrudan ilişkilidir. Burada periferik kemoreseptörler de aktif rol almaktadır.

Solunum Sisteminin Egzersize Kronik Uyumu

Egzersiz esnasında akciğerlerdeki solunum gazlarındaki değişiminin dayanıklılık antrenmanı sergileyenlerde daha yüksek seviyelerde ortaya çıkmasının akciğerin kendi yapısıyla ve dinlenimdeki akciğer fonksiyonlarıyla açıklanamayacağı tespit edilmiştir (Hogan ve ark., 1991). Çünkü solunum kaslarının verimliliği ve kullanım kapasitesi maksimal egzersizde bile tam olarak kullanılamamaktadır. Vital kapasite, en azından yetişkinlerde, antrenmanla değişmez. Antrenmansız kişilerde orta derecedeki yoğun egzersizlerde, antrenmanlılarda ise ileri derecedeki yoğun egzersizlerde ventilasyon artışı daha yavaştır (Pires ve ark., 2008).

Sonuç

Solunum sisteminin sağlıklı yollarla devamlılığının sağlanması hayatın sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu sistemin egzersiz esnasında sportif performansın daha iyi seviyelere taşınabilmesi daha etkili ve bilinçli kullanılması gerekmektedir. dolayısıyla solunum süreçlerinin solunumdan ana sorumlu olan diyafram kasına odaklı gerçekleştirilmesi solunumla elde edilen verimin daha iyi seviyelerde olmasına önemli derecede olumlu katkı sağlayabilecektir. Sonuç olarak doğru nefes tekniklerinin sportif performans esnasında hücresel bazda ihtiyaç duyulan oksijenin birim zamanda etkili ve yeterli temini için önem arz ettiği ve solunum tekniklerinin geliştirilmesi ve diyafram kasının bilinçli ve aktif kullanılması ile günlük yaşam kalitesinin ve performansın daha iyi seviyelerde sergilenmesine yardımcı olabilecektir.

Kaynakça

Arseven O, Tabak L. Solunum sisteminin gelisimi ve yapısal özellikleri. Arseven O. Akciger Hastalıkları. 1.Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: 1-19.

Eston R, Reilly T. Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual. 2nd Edition, London, Routletge Publisher. 2001; 77-89.

Haouzi P. Theories on the nature of the coupling between ventilation and gas exchange during exercise. Respir Physiol Neurobiol 2006;151:267-279.

Harms CA, Wetter JT, Croix CM, Pegelow DF, Dempsey JA. Effects of respiratory muscle work on exercise performance. J Appl Physiol. 2000;89(1):131-138

Hogan MC, Bebout DE, Wagner PD. Effect of increased Hb-O2 affinity on VO2max at constant O2 delivery in dog muscle in situ. J Appl Physiol 1991;70:2656-2662

İnce Dİ. Solunum Fizyoterapisi: Solunum Egzersizleri, Solunum Kas Eğitimi, Bronşiyal Hijyen Teknikleri. İçinde Erk M, Ergün P. Pulmoner Rehabilitasyon. Toraks Kitapları, Sayı:7. 2009; 179-194.

McConnell AK. Breathe Strong, Perform Better. Champaign, USA, Human Kinetics. 2011; 6-20.

Pires FO, Lima-Silva AE, Oliveira EN, Rumenig-Souza E, Kiss MAPDM. Ventilation behavior in trained and untrained men during incremental test: Evidence of one metabolic transition point. J Sports Sci Med 2008;7:335-343.

Santos MLM, Rosa BD, Ferreira CR, Medeiros AA, Batiston AP. Maximal respiratory pressures in healthy boys who practice swimming or indoor soccer and in healthy sedentary boys. Physiother Theory Pract. 2012;28(1):26-31.

Weiner P, Waizman J, Magadle R, Berar-Yanay N, Pelled B. The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure. Clin Cardiol. 1999;22(11):727-732.

ORTA MESAFE KOŞULARINDA, KOŞU EKONOMİSİ

[1]Dr.Öğr. Üyesi Mehmet VURAL, [2]Arş. Gör. Mete Berk DEMİRYOL
[1]Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye
ORCID: 0000-0003-0027-6069
[2]Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye
ORCID: 0000-0002-6149-3529

Özet:
Atletizm, olimpik sporlar içerisinde olan ve birçok alt disipline ayrılan en önemli branşlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Atletizmin alt disiplinlerinden koşular, orta, uzun ve kısa olmak üzere 3 farklı şekilde incelenmektedir. Bir atletin iyi bir koşu performansı sergileyebilmesi için çeşitli biyomotor özelliklerinin gelişmiş olması ve aynı şekilde kardiyorespiratuvar sistemin ve bu sistem içerisindeki solunum kas fonksiyon ve kuvvetinin, maksimal oksijen tüketim kapasitesinin, laktik asit tolerans düzeyi gibi önemli parametrelerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Koşu ekonomisi bir atletin geliştirmiş olduğu kardiyorespiratuvar sisteminin doğru kullanabilmesi, tekniğin ve taktiğinin en uygun şekilde yürütülebilmesi olarak düşünülmekte ve araştırmacılar tarafından koşu ekonomisinin, enerji harcanması arasında güçlü bir ilişkisi olduğu ifade edilmiştir. Genel bir tanım olarak bakıldığında bir atletin koşu esnasında hızını daha iyi kullanabilmesi için gerekli olan oksijen alımını ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu derleme de genellikle uzun mesafede gerekli olan koşu ekonomisinin, orta mesafe koşularında önemi, faydası ve doğru kullanımıyla atletlerin performansında oluşacak faydaların açıklanması sağlanacaktır. Koşularda aerobik ve anaerobik enerji kullanımı oldukça önemli olduğundan genellikle uzun mesafe koşularında aerobik enerji sistemi kullanılmaktadır. Orta mesafe koşuları 800, 1500 ve 3000 metreden oluşmakta ve koşu dereceleri mesafelere göre değişmektedir. Orta mesafe koşularında atletlerin, koşulan mesafenin derecesine göre enerji kullanım düzeyleri azalmakta veya artmaktadır. Atletlerin iyi bir koşu ekonomisine sahip olabilmeleri için kullanışlı ve güçlü bir enerji sistemine gereksinim duymaktadırlar. Zorlu bir orta mesafe koşusunda yüksek bir maksimal oksijen tüketimine sahip olan ve yüksek seviyede maksimal laktat düzeyini tolere edilebilen atletlerin daha başarılı olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak orta mesafe koşan atletlerin iyi bir derece için koşu ekonomisinin üst düzey olması, bu koşu ekonomisinin doğru işleyebilmesi için antrenmanlarda biyomotor yetkinliklerini ve kardiyovasküler sistemini geliştirmeye yönelik çalışmalar yaparak hem koşu ekonomisini geliştirebileceği hem de derecesini düşürmede önemli katkı verebileceği düşünülebilir.
Anahtar Kelimeler: Atletizm, Kardiyorespiratuar Sistem, Sportif Performans

RUNNING ECONOMY IN MIDDLE DISTANCE RUNNING

The athletics is one of the most important branches of Olympic sports, which is divided into many sub-disciplines. Running, one of the sub-disciplines of athletics, is examined in 3 different types: middle, long and short. In addition to the development of various biomotor characteristics, the cardiorespiratory system and its important parameters such as respiratory muscle function and strength, maximal oxygen utilization capacity, and lactic acid tolerance level should be developed in order for an athlete to have a good running performance. Running economy is considered to be the ability of an athlete to use the cardiorespiratory system developed by an athlete correctly, to execute the technique and tactics in the most appropriate way, and it has been stated by researchers that there is a strong relationship between running economy and energy expenditure. As a general term, it is used to refer to the oxygen intake required for an athlete to better utilize his/her speed during a run. In this review, the importance and benefits of running economy, which is generally required at long distances, in middle distance running and the benefits that will occur in the performance of athletes with the correct use will be explained.

Since aerobic and anaerobic energy utilization is very important in running, aerobic energy system is generally used in long distance running. Middle distance running consists of 800, 1500 and 3000 meters and the running grades vary according to the distances. In middle distance running, athletes' energy utilization levels decrease or increase according to the distance run. Athletes need a useful and powerful energy system in order to have a good running economy. It has been reported that athletes who have a high maximal oxygen utilization and who can tolerate a high level of maximal lactate are more successful in a challenging middle distance run. As a result, it can be thought that middle-distance running athletes should have a high level of running economy for a good grade, and in order for this running economy to function correctly, they can both improve their running economy and make a significant contribution to lower their grade by working on improving their biomotor competencies and cardiovascular system in training.

Keywords: Athletics, Cardiorespiratory System, Sportive Performance

Giriş

Atletizmde koşular; yürüyüş, atmalar ve atlamalardan sonra olimpik bir branş olan atletizmi oluşturan alt disiplinlerden biridir. Koşular, kısa, orta ve uzun olmak üzere 3'e ayrılan ve 60 metreden başlayarak 42 kilometreye(maraton) kadar olan tüm mesafe çeşitlerini içeren bir alt disiplindir. Derlememiz bu 3 gruptan orta mesafe koşularını içermektedir. Orta mesafe koşuları 800, 1500 ve 3000 metreden oluşan süreye göre anaerobik enerji sistemiyle başlayarak aerobik enerji sisteminin daha çok kullanıldığı koşu türleridir. Orta mesafe koşan atletlerin belirli antropometrik özelliklere, kardiyorespiratuar sisteme, sürat, çeviklik, dayanıklılık, kuvvet gibi çeşitli biyomotor özelliklere sahip olması gerekmektedir. Aynı şekilde mesafeler arası yakınlığın bulunması, fiziksel gereksinim ve antrenman teknikleri benzer olduğundan 800 metre koşan bir atlet aynı zamanda 1500 metrede koşmakta, 1500 metre koşan bir atlet 3000 metre yarışlarına da katılmaktadır. Çoğu müsabakada bu benzerliklerden dolayı yarışların birkaç adımlarla kazanıldığı veya kaybedildiği bilinmektedir. Bundan dolayıdır ki atletlerin fizyolojik ve morfolojik yapıları üst düzey olmalıdır (Coyle, 1999). Orta mesafe koşan atletler güçlü bir kardiyorespiratuvar sisteme ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Bu sistem, fiziksel aktivite sırasında dolaşım ve solunum sistemlerinin oksijen desteği sağlayabilmesi becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı şekilde düzenli ve yoğun antrenmanlarının uzun vadede bireylerde kardiyorespiratuar dayanıklılığı geliştirdiği bilinmektedir (Yanardağ, 2017). Var olan oksijeni ekonomik kullanmak ve var olan oksijeni ekonomik olarak tüketmek bir orta mesafe atleti için büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalarda orta mesafecilerin kalp atım hacimleri ve aerobik kapasiteleri dinlenik pozisyonda bile diğer branşlardaki sporculara göre yüksek olduğu ve yüksek oksijeni alma, bu oksijeni taşıyabilme konusunda yetenekli oldukları açıklanmıştır (Gündüz, 1995 ; Nevill ve ark., 2003). Bu parametrelerden ayrı şekilde orta mesafecilerin oksijen borçlanması, laktik asit düzeyleri, laktik asit tolere kapasiteleri, maksimal oksijen kapasitesinin tüketimi(VO2maks), koşu ekonomisi ve anaerobik eşik gibi parametrelerin yarışma performansına büyük ölçüde etki ettiği ifade edilmiştir (Bret ve ark., 2003; Bayraktar ve ark., 2010). Koşu ekonomisi diğer parametrelerin paralelinde, submaksimal koşu sırasında çeşitli metabolik, kardiyorespiratuar, biyomekanik ve nöromüsküler özelliklerin toplamını temsil eden karmaşık, çok faktörlü bir kavram olup atletin submaksimum yükte daha az enerji kullanarak koşabilme yeteneği olarak ifade edilmiştir (O'Leary, 2015).

Koşu Ekonomisi ve Koşu Performansı İlişkisi

Orta mesafe atletlerinin, koşu ekonomisi durumlarını en iyi şekilde açıklamak için aerobik güç düzeylerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu aerobik gücü oluşturan faktörler ise VO2maks, Laktat eşik düzeyi, kas fibril tipi, vücut yağ oranı ve enerji sisteminin kullanımı olarak ifade edilmiştir. Yapılan çalışmalarda submaxVO2'nin de aerobik gücü oluşturduğu hatta submaxVO2 çalışmaları esnasında yapılan ölçümlerin aerobik gücün daha etkin ve doğru bir şekilde bulunduğu yapılan araştırmalarda görülmüştür (Farrel ve ark, 1979; William, Nute, 1983). Atletizmde performans için atletlerin hızlı olması, biyomotor özelliklerinden sürat, dayanıklılık, kuvvet gibi bileşenlerinin etkin olması gerekmektedir. Koşu hızıyla, VO2maks'ın ilişkisi doğrusal bir boyuttadır. Fakat koşu hızında oksijenin ne kadar harcandığı, nasıl daha iyi kullanılması gerektiği her zaman atletizm için büyük bir cevaplanması gereken sorudur. Bu soruya verilebilecek en iyi cevap koşu ekonomisi olarak karşımıza çıkmakta, atletlerin iyi bir koşu performansı için koşu ekonomisini iyi kullanabilmesi gerektiği düşünülmektedir (M Laura, Horward 2006; Bransford, Howley, 1977). Koşu ekonomisinin yapılan bir

çalışmada orta ve uzun mesafe atletlerinin, yarış performansıyla aralarında güçlü bir korelasyon olduğu benzer başka bir çalışmada birbirine yakın VO2maks'a sahip elit atletler ile amatör atletlerin koşu ekonomisi parametresine bakıldığında aralarında anlamlı farklılık olduğu, bunun yanı sıra farklı VO2maks değerlerine sahip oldukları göz önünde bulundurulup VO2maks değerlendirilmesi yapıldığında elit koşucuların VO2maks'larının daha düşük yüzdesini kullandıkları bu iki grubun sedanter bireylerle karşılaştırıldığında koşu ekonomisinde belirgin bir şekilde fark çıktığı anlaşılmıştır (Conley, Kraheunblt, 1980; Basset, Cowley, 1997; Morgan, Baldini, 1987; Pollock, 1987). Performansın önemli belirleyicilerinden olan VO2maks ile ilişkisi olduğu düşünülen koşu ekonomisinin yapılan bir çalışmada benzer VO2maks'a sahip atletlerin farklı koşu ekonomisine sahip oldukları açıklanmıştır (Daniels J, Daniels, 1991)

Koşu Ekonomisini Etkileyen Faktörler

Koşu ekonomisi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında koşu performansıyla bir ilişkisi olduğunu öğrenmiştik. Bu önemli parametreye tıpkı diğer parametreler gibi etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin başında genetik gelmekte ve genetiğin altında yatan çeşitli metabolik, kardiyorespiratuar, antrenman, biyomekanik ve nöromüsküler özelliklere dayanmakta ve koşu ekonomisini etkilemektedir. Her bir faktörü ayrı olarak incelediğimizde ilk olarak metabolik ve kardiyorespiratuar özelliklerin koşu ekonomisini etkilediği, bu özellikler içerisinde vücut sıcaklığının, kas fibril tipinin, VO2maks'ın, KAH (kalp atım hızı), dakika ventilasyonu ve substrat kullanımının koşu ekonomisinde etkisi olduğu düşünülmüş, bu etkiler üzerinden çalışmalar yapılmıştır (Sounders, 2004; Pate ve ark. 1992). Yapılan bir çalışmada 5km'lik bir koşu yarışında deneklerin yarış başından sonuna kadar dakika ventilasyon, kalp atım hızı ve vücut sıcaklığı ölçülmüş, yarış sonunda bu parametrelerin arttığını koşu ekonomisinin önemli ölçüde azaldığı görülmüştür (Thomas, 2004). Çalışmalar sonucunda orta mesafe atletlerin iyi bir koşu ekonomisine sahip olabilmeleri için düşük KAH ve dakika ventilasyonuna ihtiyacı olduğu anlaşılmıştır. Yapılan diğer bir çalışmada kas fibril tipinin koşu ekonomisine etkisi olduğu TipIIa kasına sahip olan atletlerin diğer kas fibril tiplerine göre daha yüksek oksidatif fosforilizasyon gerektirdiği ve bu gerekliliğin koşu ekonomisine etki ettiği açıklanmıştır. Bu açıklamaya bakılarak diğer çalışmaların sonucunda kas fibril tiplerine göre koşu ekonomisinin daha iyi veya kötü olabileceği hakkında yorumlar yapılabileceği, genetik konusunda kesin bir yargıya varılamayacağı ifade edilmiştir (Tucker, 2013). Bir başka önemli faktör antrenmandır. Antrenmanın tipi, kapsamı, süresi, etkisi, vücutta bıraktığı yorgunluk düzeyi gibi birçok parametre ile koşu ekonomisinin aralarında bir ilişki olduğu ve koşu ekonomisini etkileyen faktörler arasında olduğu savunulmaktadır. Çünkü yapılan çalışmalarda, dayanıklılık ve yüksek şiddetli dirençli egzersizlerin antrenman kapsamında birlikte kullanılması, elit triatletlerde (VO2max 69 ml/kg/dk) koşu performansı ve koşu ekonomisine katkı sağladığı ifade edilmiştir (Johnson, 1997; Millet ve ark., 2003). Yapılan başka bir çalışmada 9 haftalık pliometrik egzersizlerinin orta düzey koşucuların VO2maks değerinde anlamlı bir artış meydana gelmeden direkt olarak koşu ekonomisinde %8'lik bir ilerleme kaydederek orta mesafe derecelerinde iyileşme görüldüğü, artan kas gücüyle beraber daha fazla elastik enerjinin depolanması ve kullanımı, daha iyi bir koşu ekonomisi performansını mümkün kılacağı açıklanmıştır (Paavolainen ve ark., 1999). Koşu ekonomisinde biyomekanik etkilerin neler olduğuna bakıldığında, atletlerin antropometrik özelliklerinin, koşu tekniğinin, yerle temas süresinin, adım frekansının, adım uzunluğunun, adım esnasında vücut kütle merkezinin yer değiştirmesi ve zemin tepki kuvvetleri dahil olmak üzere çok yönlü faktörlerden etkilendiği ifade edilmiştir (Barnes, Kilding, 2015). Yapılan çalışmalarda atletlerin iyi bir koşu ekonomisine sahip olabilmeleri için kendilerini en rahat hissettiği adım frekansıyla, adım uzunluğunun fazla olması, yerle temas süresinin kısa olması , zemin tepki süresinin kısa olması, antropometrik özelliklerden, vücut kütlesinin çok yüksek olmaması, orta ve uzun mesafecilerde kısa boylu olmaması, vücut yağ oranının düşük olması, kol ve bacak uzuvlarının birbiri ile koordineli ve uygun hareket edebilmesi gerektiği düşünülmekte ve bununla ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Cavanagh, Williams, 1987; Anderson, 1992; McCann ve Higginson, 2008). Son olarak Nöromüsküler faktörlerin koşu ekonomisine etkisine bakıldığında sinirsel iletim ve kas arasındaki iletişim hareketlerin olabilmesi için en önemli bileşendir. Bundan dolayı hareket gereken tüm performansları etkilemektedir. Kas sinir iletişimde koşu hareketini tamamlayabilmek için kasların eksantrik kasıldıktan sonra konsantrik kasılmaya geçiş sağlaması (gerilme- kısalma döngüsü), bu geçiş esnasındaki dengenin sağlanması ve bu iki geçiş arasındaki sürenin uzunluğuyla koşu ekonomisinin bir ilişkisi olduğu, özellikle alt ekstremitede bulunan kaslardaki yere temas etme fazı esnasında meydana gelen elastik enerjinin depo edilmesi ve bu enerjinin boşaltılmasından dolayı bacak sertliğinin ortaya çıkması gibi etkenler sonucunda koşu performansını sağlayan mekaniğe ve koşu

ekonomisine doğrudan bir etkisinin olduğu ifade edilmiştir(Komi, 2000 ; Kerdok ve ark., 1985, Llyold ve ark., 2009).

Sonuç

Yapılan tüm çalışmalar sonucunda koşu ekonomisiyle ilgili çalışmaların kısa, orta ve uzun mesafe koşucularına etkisinin ayrı ayrı değerlendirildiğinde daha çok uzun mesafe koşucularıyla çalışıldığı, orta mesafe koşucularına yapılacak çalışmaların uzun mesafe atletlerine uygulanan yöntemlerle aynı olduğu fakat bu benzerliğin çoğu konuda çeliştiği anlaşılmış, Sonuç olarak orta mesafe koşucuların koşu ekonomisini daha iyi kullanabilmesi için metabolik, kardiyorespiratuar, antrenman, biyomekanik ve nöromüsküler özelliklere uygun koşulları sağlaması gerektiği anlaşılmış ve orta mesafe koşan atletlerin iyi bir derece için koşu ekonomisinin üst düzey olması, bu koşu ekonomisinin doğru işleyebilmesi için antrenmanlarda biyomekanik etkinlikler, nöromüsküler çalışmalar, metabolik etkiler, biyomotor yetkinlikler ve kardiyovasküler sistemini geliştirmeye yönelik çalışmalar yaparak hem koşu ekonomisini geliştirebileceği hem de derecesini düşürmede önemli katkı verebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Anderson, T., (1996). Biomechanics and running economy. Sports Med, 22(2): 76-89.

Barnes, K.R. and A.E. Kilding, (2015). Running economy: measurement, norms, and determining factors. Sports medicine - open,. 1(1): p. 8-8.

Bassett DR JR, Howley ET (1997). Maximal Oxygen Uptake: “Classical”Versus “Contemporary” Viewpoints. Med. Sci. Sports Exerc., 29:591–603

Bayraktar, I., Pekel, H. A., Yaman, M. ve Aydos, L. (2010). Atletizmde Türkiye NormDeğerleri. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, Türkiye.

Bransford, DR. and Howley ET. (1977). Oxygen cost of running in trained and untrained men and women. Med. Sci. Sprots 9:41-44,

Bret, C., Messonnier, L., Nouck, J. N., Freund, H., Dufour, A. B., ve Lacour, J. R. (2003). Differences in Lactate Exchange and Removal Abilities in Athletes Specialised in Different Track Running Events(100 to 1500 m). Int J Sports Med, 24(02), 108-113.

Cavanagh, P.R. and K.R. Williams, (1982) The effect of stride length variation on oxygen uptake during distance running. Med Sci Sports Exerc, 14(1): 30-5.

Conley DL, Krahenbuhl GS. (1980). Running Economy And Distance Running Performance Of Highly Trained Athletes. Med Sci Sports Exerc. 12:357-6

Coyle, E. F. (1999). Physiological Determinants of Endurance Exercise Performance. J Sci MedSport 2(3), 181-189.

Danıels J. and Daniels N. (1991). Running Economy Of Elite Male and Female Runners. Med. Sci. Sports Exerc. 24:483–9

Farrel, P., Wilmore, J., Coyle, E., Billings, J., Costill, D. (1979). Plasma lactate accumulation and distance running performance. Medicine and Science in Sports, 11:338-344,

Gündüz, N. (1995). Antrenman Bilgisi. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir

Johnston, R.E., et al. (1997). Strength training in female distance runners: impact on running economy. 11(4): p. 224-229.

Kerdok, A.E., et al. (1985). Energetics and mechanics of human running on surfaces of different stiffnesses. J Appl Physiol. 92(2): p. 469-78.

Komi, P.V. (2000). Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. J Biomech, 33(10): p. 1197-206.

Lloyd, R.S., et al. (2009). Reliability and validity of field-based measures of leg stiffness and reactive strength index in youths. J Sports Sci, 27(14): p. 1565-73.

McCann, D.J. and Higginson B. (2008), Training to maximize economy of motion in running gait. 7(3): p. 158-162.

Middleton Laura E. and Howard A. (2006). Wenger Effects of menstrual phase on performance and recovery in intense intermittent activity. Eur J Appl Physiol 96: 53–58.

Millet, G.P., et al. (2002). Effects of concurrent endurance and strength training on running economy and VO2 kinetics. 34(8): p. 1351-1359.

Morgan DW. and Baldini FD. (1987) Day-To-Day Stability İn Running Economy And Step Length Among Well-Trained Male Runners. Abstract. Internatıonal Journal Of Spons Medicine 8:242.

Nevill, A. M., Brown, D., Godfrey, R., Johnson, P. J., Romer, L., Stewart, A. D., ve Winter, E. M. (2003). Modeling Maximum Oxygen Uptake of Elite Endurance Athletes. Medicine & Science in Sports& Exercise, 35(3), 488-494.

O'Leary, M. (2015). The effects of Plyometric training on Running Economy and performance among middle distance university athletes (Doctoral dissertation, Cardiff Metropolitan University)

Pate, R.R., et al. (1992). Physiological, anthropometric, and training correlates of running economy.. 24(10): p. 1128-1133.

Paavolainen, L., et al. (1999). Explosive-strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power.. 86(5): p. 1527-1533.

Pollock ML.(1977). Submaximal and maximal working capacity of 63 elite distance runners. I. Cardiorespiratory aspects. Ann NY Acad Sci 301: 310–22

Saunders, P.U., et al. (2004). Factors affecting running economy in trained distance runners. 34(7): p. 465-485.

Thomas, D.Q., et al. (1999). Changes in running economy during a 5-km run in trained men and women runners. 13(2): p. 162-167.

Tucker, R., J. Santos-Concejero, and M.J.B.J.S.M. Collins (2013). The genetic basis for elite running performance. 47(9): p. 545-549.

Yanardağ, M.(2017). 6-12 Yaşta Fiziksel Eğitim Ve Spor. Vuran, S. (Ed.). 6-12 Yaş Öğrencilere Kurumda Akademik Olmayan Alanlarda Destek içinde (Ünite 3). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Williams, C., Nute, M.G.L. (1983). Some Physiological Demands of a Half Marathon Race on Recreational Runners. Brit.J. Sports. Med. 17(3): 152- 161.

AKADEMİK PERSONELİN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN UYKU KALİTESİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF ACADEMIC STAFF ON SLEEP QUALITY

Assoc. Prof. Tahir KILIÇ [1], Res. Ass. Mahmut ÖZDİNÇ [2]
[1]Süleyman Demirel University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports, Isparta, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-9685-2499
[2]Süleyman Demirel University, Faculty of Sport Sciences, Department of Exercise and Sports Sciences, Isparta, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0003-3277-2980

Özet
Günümüzde sağlıklı yaşamın anahtarlarından biri olarak kabul edilen fiziksel aktivitenin, uyku kalitesi üzerinde önemli bir etkisi olduğu yapılan araştırmalar tarafından desteklenmektedir. Bu çalışmanın amacı da akademik personelin fiziksel aktivite düzeylerinin uyku kalitesi üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırma 24 yaş ve üzeri 55'i (%82,1) erkek 12'si (%17,9) kadın olmak üzere toplam 67 katılımcıyla yürütülmüştür. Medeni durumlarına göre %74,6'sının evli, %25,4'ünün bekar, akademik unvanlarına göre % 23,9'u araştırma görevlisi, % 32,8'nin öğretim görevlisi, % 16,4'nün Dr. Öğretim Üyesi, % 23,9'nun Doç. Doktor ve % 3'nünde Profesör olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak Kişisel Bilgi Formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ve Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKi) kullanılmıştır. Verileri analiz etmek amacıyla frekans, basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için Spearman Rank korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ele alınmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda; katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri ile uyku kalitesi alt başlıklarından; şiddetli fiziksel aktivitenin Öznel Uyku Kalitesi (r=. -,075, p=.000), Uyku Latensi (r=.-,057 p=.000), Uyku Bozukluğu (r=.-,085 p=.000), Gündüz İşlev Bozukluğu (r=.-,082 p=.000) ve toplam uyku kalitesi puanı ile (r=.-,087 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, orta düzeyde fiziksel aktivitenin toplam uyku kalitesi puanı (r=.-,054 p=.005) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, yürümenin Uyku İlacı Kullanımı (r=.-,118 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, oturma süresinin Gündüz İşlev Bozukluğu (r=,085 p=.000) arasında düşük düzeyde pozitif ilişki ve toplam fiziksel aktivite puanının Uyku İlacı Kullanımı (r=-,091 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak; Dünya Sağlık Örgütünün de tavsiye ettiği gibi haftada en az 3 gün 150 dk fiziksel olarak aktif yaşam tarzının uyku kalitesi üzerine etkisinin olduğu düşünülmektedir.
Anahtar kelimeler: Akademik personel, Fiziksel Aktivite, Uyku Kalitesi.

Abstract
It is supported by research that physical activity, which is considered one of the keys to a healthy life today, has a significant effect on sleep quality. The aim of this study is to examine the effect of physical activity levels of academic staff on sleep quality. The research was conducted with a total of 67 participants, 55 (82.1%) men and 12 (17.9%) women, aged 24 and over. According to their marital status, 74.6% are married, 25.4% are single, and according to their academic titles, 23.9% are research assistants, 32.8% are lecturers, 16.4% are Dr. Faculty Member, 23.9% Assoc. It was determined that 3% of them were doctors and 3% were professors. Personal Information Form, International Physical Activity Survey (UFAA) and Pittsburg Sleep Quality Index (PUKi) were used as data collection tools in the study. Frequency, kurtosis and skewness values were calculated to analyze the data. Since the data did not show a normal distribution, the Spearman Rank correlation coefficient was used. The significance level was taken as 0.05. As a result of the findings obtained; Participants' physical activity levels and sleep quality subheadings; Subjective Sleep Quality (r=. -.075, p=.000), Sleep Latency (r=.-.057 p=.000), Sleep Disturbance (r=.-.085 p=.000), There was a low level of negative correlation between Daytime Dysfunction (r=.-.082 p=.000) and total sleep quality score (r=.-.087 p=.000), and moderate physical activity had a low level of correlation with total sleep quality score (r=. .-.054

p=.005), walking and sleeping time (r=.-.118 p=.000), sitting time and Daytime Dysfunction (r=.085 p=. 000) and a low level negative relationship between total physical activity score and Sleeping Medicine Use (r=-.091 p=.000). In conclusion; As recommended by the World Health Organization, it is thought that a physically active lifestyle of at least 3 days a week for 150 minutes has an effect on sleep quality.
Keywords: Academic staff, Physical Activity, Sleep Quality

GİRİŞ

Günümüzde hayatın her alanında teknolojinin gelişmesiyle birlikte daha az hareketle daha çok işler yapılmaya başlandı. Modern yaşam tarzının kolaylaştırıcı bu durumu insanların daha az fiziksel olarak aktif olmalarını sağlarken diğer yandan sağlık açısından fiziksel aktivite yapmanın önemini sorgulatmaktadır. Sağlıklı yaşamın anahtarlarından biri olarak kabul edilen fiziksel aktivitenin, uyku kalitesi üzerinde önemli bir etkisi olduğu yapılan araştırmalar tarafından desteklenmektedir

Fiziksel aktivite; günlük yaşamda dinlenim enerji harcamasına ek olarak enerji sarf etmeyi önemli derecede yükseltmeyi gerektiren, iskelet kasların kasılması sonucunda meydana gelen, solunum ve dolaşım sistemlerini normalden daha fazla arttıran, farklı şiddet ve yorgunlukla ortaya konan bütün bedensel hareketlerimiz olarak tanımlanmaktadır (Baltacı & ark., 2008). Dünya Sağlık Örgütüne göre; çalışırken, ev içi işleri yaparken, gezi veya eğlencede yapılan faaliyetleri içeren, enerji harcatan bedensel hareket olarak açıklamaktadır (WHO, 2019).

Fiziksel aktivite düzeyini belirleme de en yaygın, düşük maliyetli ve pratik olarak kullanılan subjektif bir yöntem olan MET yöntemi kullanılmaktadır. MET, metabolik eşdeğer anlamına gelmektedir ve 1 MET=3,5ml/kg/dk'dır. Kişi dinlenik durumundayken vücudun kilogram başına bir dakikada 3,5 mililitre oksijen tüketmesidir. Dakika, gün ve MET değeri çarpıldığında "MET-dakika/hafta" cinsinden bir puan elde edilmektedir. MET değerleri her bir iş için belirlenmiş durumdadır. Fiziksel aktivitenin şiddeti için eşdeğer elde edilen rakamlar uluslararası fiziksel aktivite anketinin manuel puanlama sistemiyle;

Haftalık 600 MET-dakikanın altındakiler düşük, 600 ile 3000 MET-dakika arası orta, 3000 MET'in üzerindeki ise yüksek fiziksel aktivite seviyesine sahip olarak değerlendirilmektedir (İpaq, 2019).

Alanyazında fiziksel aktivitenin sağlık üzerine önemini vurgulayan birçok çalışma yer almaktadır. Bununla birlikte hareketsiz bir yaşam tarzı da beraberinde birçok sağlık sorununun getirdiği bilinmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında kalp rahatsızlıkları, solunum, kanser, obezite ve diyabet vb. birçok hastalığa karşı önlem için fiziksel aktivite yapmak önemli bir faktördür (WHO 2019a). Diğer önemli bir sağlık sorunu da uyku ve uyku kalitesi bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bulaşıcı olmayan sağlık sorunları arasında gösterilebilir. Temel yaşam ihtiyaçlarından biri olan uyku; bireyin fizyolojik ve psikolojik yönden yeniden enerji depolamasını sağlayan, stres ve sorumluluklardan uzaklaştırarak rahatlatan bir süreçtir (Kurt & Enç, 2013). Uyku, organizmanın çevreyle olan iletişiminin farklı şiddette uyaranlar aracılığıyla geri döndürülebilir şekilde geçici, kısmi ve periyodik olarak ortadan kaybolma durumu olarak ifade edilmektedir (Emirza, Bican, Bora & Özkaya, 2012; Kaynak, 2003). Başka bir değişle uyku; bireyin temas, ses, ısı, ışık vb. çevresel uyaranlardan etkilenmesi sonucu uyanabileceği bir bilinçsizlik hali olarak tanımlanmaktadır.

Uyku kalitesi fizyolojik, psikolojik, sosyal ve çevresel yönden birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu faktörler; yaş, cinsiyet, medeni durum, fiziksel aktivite, beslenme, egzersiz, yaşam tarzı, sosyal çevre, hastalıklar, madde, ilaç ve alkol kullanımı şeklinde çeşitli başlıklar altında gruplandırılabilir (Demir, 2011). Bireyin uyku kalitesi ve buna bağlı olarak yaşam kalitesi; sosyal, fiziksel ve ruhsal faktörlerden etkilenebilmektedir. Uyku ve uyanıklık ritmini ayarlayan bu etmenler, uyku derinliğini ve süresini etkileyerek, uykunun bölünmesine ve bunun bir sonucu olarak uyku kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kişinin fiziksel aktivite düzeyi uyku kalitesini etkileyen faktörler arasında önemli bire yer almaktadır. Günümüzde de fiziksel aktivite ile uyku kalitesi arasındaki ilişki üzerine odaklanan araştırmalar, bu iki önemli sağlık faktörünün birbirini nasıl etkilediğini anlamak amacıyla yoğunlaşmaktadır (Aktaş ve diğerleri, 2015; Yetkin & Özgen 2011).

Üniversite çalışanları olarak akademisyenlerin iş yoğunluğu, idari görevler, araştırma yapma, ders verme, alanında güncel kalabilmek için bilgisayar başında veya kütüphane gibi ders içeriklerini araştırma nedeniyle fiziksel olarak daha az aktif bir yaşam sürdükleri düşünülmektedir. Ayrıca bu ve buna benzer nedenler ile uyku sürelerinin azaldığı, uyku kalitelerinin bozulduğu düşünülmektedir. Alanyazında da akademisyenlerin yalnızca fiziksel aktivite düzeylerinin incelendiği ya da yalnızca uyku

kalitesi ve sürelerinin incelendiği çalışmalar yer almaktadır. Bu nedenle çalışmamızda akademisyenlerin fiziksel aktivite düzeyinin uyku kalitesine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Mevcut araştırma nicel araştırma yönteminde ve tarama modeli kullanılarak tasarlanmıştır. Tarama modeli, araştırmacıların bir örneklem veya evrenin görüşlerini, algılarını, davranışlarını, tutumlarını veya özeliklerini tanımlamak amacıyla anket, test ve ölçek gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı araştırmadır (Creswell, 2012; Fraenkel ve ark., 2015).

Gönüllü Gruplarının Oluşturulması

Araştırmanın evrenini Isparta Burdur ve Antalya illerindeki üniversitelerin spor bilimleri fakültelerinde görev yapan 157 akademisyen oluşturmaktadır. Örneklemini ise (12 kadın, 55 erkek) 67 akademik personel oluşturmuştur. Çalışmaya katılan gönüllere fiziksel aktivite kısa formu ve Pittsburg Uyku Kalite İndeksi Google form üzerinden doldurmaları istenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi Ölçeği (PUKİ)

PUKİ, son bir ay içerisindeki uyku kalitesi ve uyku bozukluğunun tipi ve şiddeti konusunda bilgi sağlayan bir ölçektir. Kişi tarafından cevaplanan 19 soru ile öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu olmak üzere 7 alt boyut değerlendirilmektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ağargün ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Toplam puan 0-21 arasındadır. Toplam 5 ve altında puanı olanların uyku kalitesi "iyi" olarak değerlendirilmektedir (Buysse et al. 1989; Buysse et al. 1991; Agargun et al. 1996).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire/SF)

Çalışmada, Craig, Marshall, Sjostrom, Bauman, ve Booth (2003) tarafından geliştirilen Uluslararası fiziksel aktivite anketi (UFAA) kullanılmıştır. Anket 18-65 yaş arasındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemeye yönelik geliştirilmiştir. Türkçe'ye (Öztürk,2005) tarafından uyarlanan anketin sekiz versiyonu vardır. Bu çalışmada "son 7 gün" kısa formu kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizi için SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. Ölçek verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılıma sahip olmadığı için Spearman Rank korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ele alınmıştır.

BULGULAR

Tanımlayıcı İstatistik Bulguları

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Değişkenler	N	%
Cinsiyet	Kadın	12	17,9
	Erkek	55	82,1
Medeni Durum	Bekâr	17	25,4
	Evli	50	74,6
Yaş	24-28	14	20,9
	29-33	9	13,4
	34-38	11	16,4
	39-43	14	20,9
	44 ve üstü	19	28,4
Akademik Ünvan	Arş. Görevlisi	16	23,9
	Öğretim Görevlisi	22	32,8
	Dr. Üyesi	11	16,4
	Doç. Dr	16	23,9
	Profesör	2	3,00

Tablo 1 incelendiğinde, çalışmaya katılan akademik personelin, cinsiyetlerine göre % 17,9'u kadın, % 82,1'inin erkek olduğu, medeni durumlarına göre % 74,6'sının evli, % 25,4'ünün bekar olduğu, yaş gruplarına göre % 20,9'u 24-28 yaş, % 13,4'ü 29-33 yaş, % 16,4'ü 34-38 yaş, % 20,9'u 39-43 yaş ve % 28,4'nünde 44 yaş ve üzeri, akademik unvanlarına göre % 23,9'u araştırma görevlisi, % 32,8'nin

öğretim görevlisi, % 16,4'nün Dr. Öğretim Üyesi, % 23,9'nun Doç. Doktor ve % 3'nünde Profesör olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Akademik Personelin Fiziksel Aktivite Seviyelerine Ait Ortalama MET Puanları

	N	Ort	Ss
Şiddetli Fiziksel Aktivite (MET-dk/Hafta)	67	455,43	20,72
Orta Derecede Fiziksel Aktivite (MET-dk/Hafta)	67	732,13	75,80
Yürüme (MET-dk/Hafta)	67	519,08	111,055
Oturma (dk)	67	299,60	44,49
Fiziksel Aktivite Toplam (MET-dk/Hafta)	67	2006,24	151,43

Tablo 2'te akademik personelin şiddetli fiziksel aktivite 455,43±20,72, orta derecede fiziksel aktivite 732,13±75,80, yürüme 519,08±111,055, oturma süresi 299,60±44,49 ve toplam fiziksel aktivite düzeyi puanı 2006,24±151,43 MET-dk/Hafta olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3. Akademik Personelin Uyku Kalitesi Ölçeği Ortalama Puan Değerleri

	N	Ort	Ss
Bileşen 1- Öznel Uyku Kalitesi	67	1,07	0,58
Bileşen 2- Uyku Latensi	67	1,16	0,96
Bileşen 3- Uyku Süresi	67	0,43	0,78
Bileşen 4- Alışılmış Uyku Etkinliği	67	0,03	0,01
Bileşen 5- Uyku Bozukluğu	67	0,85	0,53
Bileşen 6- Uyku İlacı Kullanımı	67	1,07	0,58
Bileşen 7- Gündüz İşlev Bozukluğu	67	1,18	0,52
Uyku Kalitesi Toplam Puan	67	5,77	2,61

Tablo 3'te akademik personelin öznel uyku kalitesi 1,07±0,58, uyku latensi 1,16±0,96, uyku süresi 0,43±0,78, Alışılmış Uyku Etkinliği 0,003±0,01, Uyku bozukluğu 0,085±0,53, uyku ilacı kullanımı 1,07±0,58, Gündüz işlev bozukluğu 1,18±0,52 ve toplam uyku kalitesi puanı (PUKİ) 5,57±2,61 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. Akademik Personelin Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile Uyku Kalitesi Arasındaki İlişki

		Uyku 1	**Uyku 2**	**Uyku 3**	**Uyku 4**	**Uyku 5**	**Uyku 6**	**Uyku 7**	**Uyku Toplam**
Şiddetli Fiziksel Aktivite (MET-dk/Hafta)	r	-,075*	-,057*	-0,09	-,004	-,085*	-,004	-,082*	-,087*
	P	,000	,004	,687	,713	,000	,628	,000	,000
	n	67	67	67	67	67	67	67	67
Orta Düzeyde Fiziksel Aktivite (MET-dk/Hafta)	r	-,050	-,031	-,007	-,005	-,032	-,016	,037	-,054*
	P	,008	,062	,524	,620	,062	,226	,012	,005
	n	67	67	67	67	67	67	67	67
Yürüme (MET-dk/Hafta)	r	-,018	-,012	-,013	-,017	-0,17	-,118*	,018	-,028
	P	,187	,341	,435	,395	452	,000	,455	,085
	n	67	67	67	67	67	67	67	67
Oturma Süresi (dk)	r	,029	,047	-,028	-,007	,008	-,089	,085*	,021
	P	,253	,047	,232	,745	,659	,065	,000	,346
	n	67	67	67	67	67	67	67	67
Toplam Fiziksel Aktivite (MET-dk/Hafta)	r	-,031	-,019	-,006	-,004	-,022	-,091*	-,005	-,039
	P	,062	,204	,890	,905	,348	,000	,875	,030
	n	67	67	67	67	67	67	67	67

*p<0.005 Uyku Bileşen 1- Öznel Uyku Kalitesi; Uyku Bileşen 2- Uyku Latensi; Uyku Bileşen 3- Uyku Süresi; Uyku Bileşen 4- Alışılmış Uyku Etkinliği; Uyku Bileşen 5- Uyku Bozukluğu; Uyku Bileşen 6- Uyku İlacı Kullanımı; Uyku Bileşen 7- Gündüz İşlev Bozukluğu

Tablo 4'te akademik personelin fiziksel aktivite düzeyleri ile uyku kalitesi alt başlıklarından; şiddetli fiziksel aktivitenin Öznel Uyku Kalitesi ile (r=-.075, p=.000), Uyku Latensi ile (r=.-,057 p=.000), Uyku Bozukluğu ile (r=.-,085 p=.000), Gündüz İşlev Bozukluğu ile (r=.-,082 p=.000) ve toplam uyku kalitesi puanı (r=.-,087 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, orta düzeyde fiziksel aktivitenin toplam uyku kalitesi puanı (r=.-,054 p=.005) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, yürümenin Uyku İlacı Kullanımı (r=.-,118 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki, oturma süresinin Gündüz İşlev Bozukluğu (r=,085 p=.000) arasında düşük düzeyde pozitif ilişki ve toplam fiziksel aktivite puanının Uyku İlacı Kullanımı (r=-,091 p=.000) arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Araştırmanın amacı, akademik personelin fiziksel aktivite düzeyinin uyku kalitesine etkisinin incelenmesidir. Akademik personellerin ortalama puan değerleri incelendiğinde şiddetli fiziksel aktivite 455,43±20,72, orta derecede fiziksel aktivite 732,13±75,80, yürüme 519,08±111,055, oturma süresi 299,60±44,49 ve toplam fiziksel aktivite düzeyi puanı 2006,24±151,43 MET-dk/Hafta olarak tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde araştırma bulgularımızı destekleyen çalışmalara rastlamak mümkündür.

Öztürk 2005'de "*Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi"*başlıklı araştırmasında genel verilerin sonuçlarına göre, üniversite öğrencilerinin %14.8'i inaktif, % 67.5'i minimal aktif, % 17.7'si çok aktif olarak bulunduğunu bildirmiştir. Üniversite öğrencilerinin yalnızca % 17.7'sinin sağlığı artıracak ve koruyacak düzeyde fiziksel aktiviteye katıldığı belirtilmiştir.

Cengiz 2007'de üniversite öğrencilerine yönelik çalışmasında erkeklerin fiziksel aktivite ortalamasının kadınlara nazaran yüksek olduğunu belirlemiştir. Savcı ve ark. 2006'da araştırmasında üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite ortalamalarının yüksek olduğunu tespit edip istatistiksel olarak yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Arabacı ve Çankaya 2007'de beden eğitimi öğretmenlerine yönelik yaptıkları çalışmada fiziksel aktivite ortalamalarının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Tekkanat 2008'de öğretmen adaylarına yönelik yaptığı çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ortalamalarının düşük olduğu, Brown ve ark. 2003'de üniversite hazırlık öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada fiziksel aktivite düzeylerinin ortalama altında kaldığını bildirmişlerdir. Bu ortalama farklılıkların sebebi olarak farklı iş gücünde çalışılıyor olması, farklı sosyo ekonomik çevre, yaş vb. faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Akademik personelin öznel uyku kalitesi 1,07±0,58, uyku latensi 1,16±0,96, uyku süresi 0,43±0,78, Alışılmış Uyku Etkinliği 0,003±0,01, Uyku bozukluğu 0,085±0,53, uyku ilacı kullanımı 1,07±0,58, Gündüz işlev bozukluğu 1,18±0,52 ve toplam uyku kalitesi puanı (PUKİ) 5,57±2,61 olarak tespit edilmiş olup ölçek doğrultusunda değerin 5 ve altından olmasından kaynaklı olarak iyi olarak nitelendirilmiştir. Araştırma bulguları doğrultusunda alanyazında uyku kalitesi ortalamaları incelendiğinde Şenol ve ark (2012) araştırmasında toplam PUKİ ortalaması 6.28±3.05 olup, puan aralığı 1-17'dir.Uyku kalitesi kötü olanların oranı %54.7 olarak bulunmuştur. Uyku kalitesi kötü olan bireylerin oranı ülkemizdeki çalışmalarda %54,4 ve %59 (Altıntaş ve ark, 2006, Saygılı ve ark., 2011), yurt dışı çalışmalarda %53 ile %57,5 arasındadır (Cheng ve ark., 2012). Hicks, Fernandez ve Pellegrini (2001) yaptıkları çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde üniversite öğrencileri arasında en az bir uyku problemi yaşayan öğrencilerin oranının %71 olduğunu bildirmiştir.

Akademik personelin fiziksel aktivite düzeyleri ile uyku kalitesi arasındaki ilişki incelendiğinde; şiddetli fiziksel aktivitenin öznel uyku kalitesi ile, uyku latensi ile, uyku bozukluğu ile, gündüz işlev bozukluğu ile ve toplam uyku kalitesi puanı arasında düşük düzeyde negatif ilişki, orta düzeyde fiziksel aktivitenin toplam uyku kalitesi puanı arasında düşük düzeyde negatif ilişki, yürümenin uyku İlacı Kullanımı arasında düşük düzeyde negatif ilişki, oturma süresinin gündüz işlev bozukluğu arasında düşük düzeyde pozitif ilişki ve toplam fiziksel aktivite puanının uyku ilacı kullanımı arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivenin uyku kalitesini olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir (wu X ve ark, 2015). Yang ve ark (2012) araştırmasında ise egzersizin uyku kalitesini geliştirmek için önemli bir davranış değişikliği olduğu ancak yatmadan önce yapılan egzersizin uyku kalitesini kötü etkilediği bildirilmektedir. Youngstedt ve ark (1997) tarafından yapılan çalışmada ise öğleden sonra ve akşama doğru yapılan fiziksel aktivitenin uyku kalitesini arttırdığı ancak sabah saatlerinde yapılan egzersizin uyku kalitesi üzerine etkisi olmadığı vurgulanmaktadır.

Her ne kadar çalışmamızda fiziksel aktivite ile uyku kalitesi arasında düşük negatif bir ilişki tespit edilse de yapılan çalışmalarda fiziksel aktivite ile uyku kalitesi arasında, egzersizin yapılma zamanı ve süresine bağlı olarak, uyku kalitesini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceği rapor edilmektedir. Bu beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Çünkü egzersizin hem fiziksel hem de ruhsal olarak kişi üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu olumlu etkinin kişinin uykusunu da olumlu yönde etkilemesi beklenir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde düzenli ve şiddeti düşük fiziksel aktivitelerin uyku kalitesi üzerine pozitif etkileri olduğu söylenebilir. Bununla beraber uygun olmayan zaman ve nitelikte yapılan egzersizler de uyku kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenlerle fiziksel aktivite ve uyku kalitesi arasındaki ilişki çok yönlü ve çok değişkenli bir ilişki olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak çalışmamızda akademisyenlerin arasında yeterli fiziksel aktivite ve iyi uyku kalitesinin düşük olduğu saptanmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya Sağlık Örgütünün de tavsiye ettiği gibi haftada en az 3 gün 150 dk fiziksel olarak aktif yaşam tarzının uyku kalitesi üzerine etkisinin olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızdaki bulduğumuz sonuçları etkileyebilecek bazı değişkenlerin olabileceği düşünülmektedir. Öncelikle, uyku süresi polisomnografi gibi ölçüm cihazlarıyla değil katılımcıların beyanıyla sonuçlar ortaya çıkmıştır. Diğer yandan, beslenme alışkanlıklarını tespit edecek yöntemlerle değerlendirilmemiştir. Kafeinli gibi uyku bileşenlerini etkileyebilecek durum ve alışkanlıkları olanların yatma saatlerine yakın ya da günlük tüketim miktarları bilinmemektedir. Bu ve buna benzer durumlar dikkate alınıp çeşitli yaş grupları, farklı meslek grupları gibi yeni çalışmalar yapılabilir. Ayrıca araştırma da örneklem grubunun bilimsel olarak belirtilen sayıdan daha fazla katılımcıyla değerlendirilmiş olsa da akademisyenlerin fiziksel aktivite düzeylerinin uyku kalitesine etkisini ortaya koymakta yetersiz kalmış olabileceği düşünülmüştür.

KAYNAKÇA

1. Agargun, M.Y., Kara, H., Anlar, O. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenirliği. Türk Psikiyatri Dergisi7(2), 107-115.
2. Baltacı, G. Irmak, H., Kesgcg, C., Çelgkcan, E., Çakır, B. (Ed). (2008). Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi. Ankara, Klasmat Matbaacılık.
3. Buysse, D.J., Reynolds, C.F.3rd., Monk, T.H., Berman, S.R., Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Research. 28(2), 193-213.
4. Buysse, D.J., Reynolds, C.F.3rd., Monk, T.H., Hoch, C.C., Yeager, A.L., Kupfer, D.J. (1991). Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Sleep. 14(4), 331-338.
5. Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine and Science in Sports and Exercise, 35, 1381- 1395
6. Öztürk, M. (2005). Üniversitelerde eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenirli ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek lisan
7. Creswell, J. W. (2012). Educational research planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. Boston: Pearson Education.
8. Fraenkel, J. R., Wallen, N., ve Hyun, H. (2015). How to design and evaluate research in education. NY: McGraw Hill.
9. WHO (2019). Physical Activity, Key facts (10.05.2019 tarihinde https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity adresinden ulaşılmıştır).
10. Kurt, S., & Enç, N. (2013). Yoğun Bakım Hastalarında Uyku Sorunları ve Hemşirelik Bakımı. Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 4(5), 1-8.
11. Emirza, M. A. A., Bican, A, Bora, Ş, & Özkaya G. (2012). Uyku Laboratuvarında kimler uyuyor? Türk nöroloji dergisi, 18(1), 21-25.
12. Kaynak, H. (2003). Uyku uyuyamamak mı uyanamamak mı? (2.Baskı). İstanbul: Doğan Kitapçılık A.Ş.
13. Demir Y. (2011). Uyku ve uyku ile ilgili uygulamalar Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler. (3. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
14. Aktaş, H., Şaşmaz, C. T., Kılınçer, A., Mert, E., Gülbol, S., Külekçioğlu, D., Kılar, S., Yüce, R. Y., İbik, Y., Uğuz, E., & Demirtaş, A. (2015). Yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ve uyku

kalitesi ile ilişkili faktörlerin araştırılması. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(2), 60-70.
15. Yetkin, S., Özgen, F. (2011). Insomniler, Uyku fizyolojisi ve hastalıkları, H. Kaynak ve S. Ardıç (Ed.), Bölüm:20, 147-148, İstanbul: Nobel Tip Kitapevleri Ltd. Sti.
16. Öztürk, M. (2005). Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
17. Cengiz, C. (2007) Orta Doğu Teknik Üniversitesi öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ve egzersiz davranışının değişim basamakları. Yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
18. Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., İnce Dİ., Tokgözoğlu, L. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyleri. Türk Kardiyoloji Derneği, Arş.006, 34, 166–172.
19. Arabacı, R., Çankaya, C. (2007). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Araştırılması. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1: 1-15.
20. Tekkanat, Ç. (2008). Öğretmenlik Bölümünde Okuyan Öğrencilerde Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri. Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
21. Brown, DW., Balluz, LS., Heath, GW. (2003). Associations between recommended levels of physical activity and health related quality of life. Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. Prev Med; 37: 520–8.
22. Şenol, V., Soyuer, F., Pekşen, A. R., Argun, M. (2012). Adolesanlarda Uyku Kalitesi ve Etkileyen Faktörler. Kocatepe Tıp Dergisi, 14, 93-102
23. Altıntaş, H., Sevencan, F., Aslan, T., Cinel, M., Çelik, E., Onurdağ, F. (2006). HÜTF Dönem Dört Öğrencilerin Uyku Bozukluklarının ve Uykululuk Hallerinin Epworth Uykululuk Ölçeği İle Değerlendirilmesi. Sted, 15 (7), 114.

YÜKSELTİDE EGZERSİZ VE BESLENME
EXERCISE AND NUTRITION AT ALTITUDE

PhD Student Didem YAZAR [1]*, Assoc. Prof. Tahir KILIÇ [2], Res. Ass. Mahmut ÖZDİNÇ [3]
[1]Süleyman Demirel University, Department of Exercise and Sports Sciences, Isparta, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-7136-9890
[2]Süleyman Demirel University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports, Isparta, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-9685-2499
[3]Süleyman Demirel University, Faculty of Sport Sciences, Department of Exercise and Sports Sciences, Isparta, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0003-3277-2980

Özet
Yükseltide antrenman, dayanıklılık sporcuları tarafından, deniz seviyesinde ve antrenman sonrası bulunulan yükseltide gerçekleşecek müsabaka temelli performansın artması beklentisiyle kullanılan yaygın bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın temelini antrenmanın etkisinin artırılması amacı ile farklı çevresel koşulların ayırt edici stres kaynakları kullanılmaktadır. Yükselti antrenmanlarının fizyolojik etkileri ile ilişkili beslenme konusunda araştırmalar bulunmasına rağmen, yükselti kaynaklı hipoksik adaptasyon sürecinde optimize edilmiş bir takviye konusu geçerliliğini devam ettiren bir konudur. Bu bilinenlerden yola çıkarak; Yükseltide egzersiz ve beslenme ilişkisine dair kanıta dayalı veriler sağlamak için sistematik bir inceleme gerçekleştirdik. Önceden belirlenmiş arama terimleri ve anahtar kelimeler kullanılarak Pubmed, Embase, Medical Literatür Analizi ve Erişim Sistemi Çevrimiçi, Google Akademik. Ebsco, Elsevier ve Scopus'ta sistematik bir arama gerçekleştirildi. Derlenen çalışmalar yükseltide egzersiz ve beslenme sonuçları arasındaki ilişkiyi araştırmaya odaklanmıştır. İlgili veriler çıkarılmış ve uygun yöntemler kullanılarak çalışmaların kalitesi değerlendirilmiştir. Bu sistematik incelemenin bulgularının yükselti antrenmanlarının yapısının kavranması ve beslenme ilişkisinin ortaya konmasının yükselti antrenmanları ve beslenme ilişkisinin geliştirilmesi için potansiyel etkileri olduğu düşünülmektedir.
Keywords: Yükseklik Antrenmanı, Egzersiz, Beslenme.

Abstract
Training at altitude is a common approach used by endurance athletes with the expectation of enhanced competition-based performance at sea level and post-training at altitude. The basis of this approach is to utilise the distinctive stressors of different environmental conditions to enhance the effect of training. Although there is research on nutrition in relation to the physiological effects of altitude training, the issue of optimised supplementation during the process of altitude-induced hypoxic adaptation remains a valid issue. Based on these known facts, we conducted a systematic review to provide evidence-based data on the relationship between exercise and nutrition at altitude. A systematic search was performed in PubMed, Embase, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Google Scholar, Ebsco, Elsevier and Scopus using predefined search terms and keywords. The compiled studies focussed on investigating the relationship between exercise and nutritional outcomes at altitude. Relevant data were extracted and the quality of studies was assessed using appropriate methods. The findings of this systematic review are considered to have potential implications for improving the understanding of the nature of altitude training and the nutritional relationship between altitude training and nutrition.
Anahtar Kelimeler : Altitude Training, Exercise, Nutrition.

GİRİŞ
Yükselti, organizmada fizyolojik değişimlere sebep olarak sportif performansı etkileyen çevresel bir faktördür. İnsan organizması ve performans durumunu etkilemesine yönelik araştırmalar 1968 Meksika Olimpiyatları ile hız kazanmıştır. Özellikle atletizm branşında alınan dereceler yüksek irtifanın sporda önemli bir faktör olarak incelenmesine zemin hazırlamıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar artış gösterse

de yükseltinin performans üzerine olan etkileri konusunda farklı sonuçlar bulunmaktadır (Murathan & Aktuğ, 2021).

Deniz seviyesinde hava basıncı en yüksek düzeyde iken, yükseklere çıkıldıkça basınç azalmaktadır. Hava basıncını atmosferi oluşturan gazların basıncı oluşturmaktadır. Yüksekliğe çıkıldıkça hava yoğunluğu düşse de gazların miktarı ve kısmi basınçları aynı kalmaktadır. Gazların miktarı değişmese de azalan hava basıncı oksijenin kısmi basıncının (PO2) azalmasına da neden olmaktadır. Atmosferik ve alveolar kısmi oksijen basıncının düşük olması, dokuların oksijen doygunluğunun azalmasına ve buna bağlı hipoksi durumuna neden olmaktadır. Atmosfer basıncı ve oksijenin kısmi basıncının 5500 metrede %50 azaldığı bildirilmiştir (Yapıcı, 2022; Murathan & Aktuğ, 2021). Yükseklik bakımından 1000 metre (m) ve üzeri rakım yükselti olarak kabul edilmekte ve 1500 m ve üstü rakım organizmada fizyolojik değişimlere yol açmaktadır. Rakım arttıkça fiziksel performansın olumsuz etkilendiği ve 1500 metreden sonraki her 300 m'de maksimal oksijen tüketiminde %3-3,5 azalma görülmektedir. Daha yüksek irtifalarda sportif performans ve maksimal oksijen tüketiminde %60'tan fazla azalma olmaktadır. Yüksek irtifa 1500-3500 m arasını ifade ederken, 3500-5500 m arası çok yüksek irtifa, 5500 m ve üstü aşırı yüksek irtifa olarak tanımlanmaktadır (Dinamitci & Alp, 2023).

Yükseltinin Metabolik Etkileri ve Performans

Yükseltinin az olması durumunda homeostatik dengede az değişim gözlenirken oksijen satürasyonu (hemoglobinin oksijene doygunluğu) korunmaktadır. Yükseltinin 3000 m'ye kadar artışı; deniz seviyesinde 159 mmHg olan kısmi oksijen basıncını 110 mmHg'ya, %95 olan oksijen satürasyonunu (SaO2) %92'ye indirmektedir. Daha yüksek rakımlara çıkıldıkça (5000 m) kısmi oksijen basıncı 85 mmHg'ya, oksijen satürasyonu %80'e düşmektedir. Yükseklik arttıkça oksijen basıncının azalması ile oksijen satürasyonu düşer ve homeostatik dengede değişimler gözlenir. Hipoksinin yarattığı metabolik stres durumunu kontrol etmek ve dokuların oksijen doygunluğunu sağlamak için vücutta birtakım fizyolojik adaptasyonların oluşması gerekmektedir (Buzdağlı & Koz, 2019).

Oksijen satürasyonunun %65 seviyelerine düşmesi ile hipoksinin vücuda olan etkilerine rastlanmaktadır. Bireysel faktörler, yüksekliğe çıkış süresi, kalma süresi, yükseklik seviyesi, yapılan antrenman ve ortam sıcaklığına göre bu etkiler farklılık gösterebilmektedir (Murathan & Aktuğ, 2021). Yüksek irtifalara hızlı maruz kalma, solunum, kardiyovasküler ve nörolojik sistemler de dahil olmak üzere birçok fizyolojik sistemi etkileyen akut hipoksiye neden olmaktadır. Oksijenin kısmi basıncının 35 mmHg seviyelerine gelmesi ile beyin fonksiyonlarında bozulmalar gözlenmektedir. Rakımın 4000 m ve üzeri olduğu durumlarda bu durumla daha sık karşılaşılmaktadır. Vücudun hipoksiye verdiği en önemli tepkilerden biri ventilasyonun arttırılması ve daha fazla oksijen alımının sağlanmasıdır. Kısmi oksijen basıncının azalmasının bir sonucu olarak, karotis gövdesindeki oksijeni algılayan hücreler tarafından dakikadaki ventilasyondaki artış tetiklenir. Bu durum karbondioksitin kısmi basıncının azalmasına (alkaloz) ve pH düşmesine sebep olmaktadır. Solunumsal alkalozu azaltmak için böbreklerden daha fazla bikarbonat üretilerek ve pH'ı normal seviyelere çekilmektedir. Bunun sonucu olarak kaslara oksijen taşınması, maxVO2, dayanıklılık seviyesi azalmaktadır (Hohenauer, ve diğerleri, 2022).

Yüksek irtifa antrenmanlarının temel etkisi yükseklere çıkıldıkça hemoglobin sayısının deniz seviyesindeki bir bireye kıyasla artış göstermesinden kaynaklanmaktadır. Kaslara gereksinim duyduğu oksijeni sağlamak için organizmada aklimatizasyon (uyum) gerçekleşir. Eritropoetin ve hemoglobin sayısında artış görülür. Artan hemoglobin daha fazla oksijen taşınmasına katkıda bulunarak kaslara daha fazla enerji sağlar. Egzersiz ve dinlenme esnasında kalp atım hızında artış gözlenmektedir. Kalp ve beyin gibi hayati organlara kan akışı artarken, böbrek ve sindirim sistemi organlarına kan akışı azalmaktadır. Oksijenin kısa süredeki düşüşü sinir sistemini de etkilemekte, bu durumun kandaki PCO2 değişimlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Zihinsel performans olumsuz etkilendiği görülmektedir (Can, 2021).

Yüksekliğe Uyum (Aklimatizasyon)

Bireylerin yavaş yavaş hipoksiye uyum sağladığı, hayatta kalmayı ve performansı arttırdığı sürece aklimatizasyon adı verilmektedir. Aklimatizasyon süreci, solunum, kardiyovasküler ve hematolojik sistemlerdeki ayarlamalar yoluyla hücrelere oksijen dağıtımını iyileştirmekte ve hücresel oksijen alımını ve kullanım mekanizmalarını güçlendirmektedir (Paralikar & Paralikar, 2010). Sporcu yüksek rakımda ne kadar uzun kalırsa organizmanın uyumunun o denli sağlanacağı ve performansın artacağı bilinmektedir. Ancak deniz seviyesindeki performans düzeyine ulaşılamamaktadır. Uyum sağlama süresinin kişiden kişiye farklılık gösterdiği ve bazı sporcuların uyum sağlayamadığı belirtilmektedir.

Uyum sağlama sürecinde 2300 m'ye kadar olan yükseltilerde 2 hafta, 2300 m sonrası her 610 m'de ek olarak 1 haftalık süreye gereksinim vardır.

Yüksek irtifada görülen hipoksi, soğuk hava gibi faktörler organizmayı olumsuz etkilerken buna ek olarak antrenman yapılması bu olumsuz etkileri artırmaktadır. Yükselti ortamına kısa ve uzun süreli uyumlar birtakım fizyolojik değişimlere yol açmaktadır (Kocakulak, 2018; Murathan & Aktuğ, 2021).

Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça oksijen yoğunluğu sabit kalmakta (%21) ancak barometrik basınçta azalma görülmektedir. Barometrik basıncın azalması ile solunum sırasında alınan hava içerisindeki oksijenin kısmi basıncı da azalmaktadır. Bu azalma ile birlikte arteriyel kandaki oksijenin parsiyel basıncında düşüş gözlenmektedir. Azalan basıncı algılayan karotis cismi, solunum sistemini uyararak "Hipoksik Ventilasyon Yanıtı" başlatmaktadır. Bu tepki, 1500 m gibi düşük bir irtifada başlayarak ve yüksek irtifaya maruz kalmanın ilk birkaç dakikası ile saatler boyunca sürmektedir. Bu yanıtın oluşması genetik faktörlere bağlıdır ve düşük olması durumunda yüksek irtifa hastalıklarının görülme riski artmaktadır (Paralikar & Paralikar, 2010).

Ventilasyondaki ani artış, büyük miktarlarda karbondioksitin de atımını artırdığından hipokapni ve alkaloz görülmesine neden olur. Böbrekler, fazla bikarbonatı atarak ve hidrojen iyonlarını koruyarak alkalozu telafi etmektedir. Solunum alkalozunun bu metabolik telafisi, kanın ve beyin omurilik sıvısının (BOS) pH'ını eski haline getirerek ventilasyonu artırır. Hiperventilasyon aynı yükseklikte ikamet edildikten 4-7 gün sonra maksimuma ulaşmaktadır (Paralikar & Paralikar, 2010).

Yüksekliğin artmasıyla birlikte dolaşım sisteminde de fizyolojik değişimler görülmektedir. Hipoksik ortamlara çıkıldığında sempatik sinir sistemi aktivasyonu, stres hormonlarının salınması yoluyla başlangıçta kalp atış hızı, kalp debisi ve kan basıncında bir artışa yol açar. İstirahat halindeki kalp atış hızı, çok yüksek rakımlar dışında aklimatizasyonun gerçekleşmesiyle birlikte deniz seviyesine yakın değerlere dönmektedir.

Hipoksi, eritropoietin hormonunun böbrekten salınmasının ana uyarıcısıdır. Eritropoietin, kırmızı kan hücresi üretimini uyarmak için kemik iliğindeki eritropoietine duyarlı kök hücreler üzerinde etki göstermektedir. Solunan oksijen kısmi basıncındaki (PO2) azalmalar nedeniyle, plazma EPO düzeyi yüksek irtifaya alışma sırasında hızlı bir şekilde artar ve değerler 1-2 gün sonra zirveye ulaşır. Daha sonra EPO seviyesi kademeli olarak düşmeye başlar, ancak birkaç gün ila haftalar boyunca başlangıç değerlerinin üzerinde kalmaktadır. Yükseklikte 1., 2. veya 3. haftadan sonra EPO seviyelerindeki değişiklikler başlangıç değerlerine göre normale dönmektedir. Deniz seviyesine döndükten sonra EPO seviyeleri hemen veya birkaç gün sonra başlangıç değerlerine düşmektedir (Ploszczyca, Langfort, & Czuba, 2018; Saugy, Schmoutz, & Botrè, 2022).

Hipoksik ortama yanıt olarak organizmada görülen tüm fizyolojik yanıtlar yüksek irtifaya çıkan kişilerin uyumunu sağlamakta aksi durumlar yüksek irtifa hastalıklarına yol açmaktadır.

Yüksek İrtifaya Bağlı Oluşabilen Sağlık Sorunları

Deniz seviyesinden yüksek rakımlara, yani 2500 m'nin üzerine hızlı çıkış, hafif rahatsızlıklardan beyin ve akciğerlerde yaşamı tehdit eden ödemlere kadar çeşitli rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Bununla birlikte, eğer yükseliş kademeli ise, aşırı yüksek irtifalara oksijen desteği olmadan çıkılabilmektedir. Yüksek irtifaya uyum sağlayamamış tüm bireyler potansiyel olarak risk altındadır. Karakteristik serebral veya pulmoner anormallikler fark edilmediğinde veya göz ardı edildiğinde ölüme kadar ilerleyebilmektedir.

Tüm irtifa hastalıklarının önlenmesi, aklimatizasyon için zaman tanıyan kademeli bir hızda yükselmeyi gerektirir. Genel bir kural, 3000 m'nin üzerindeki rakımlarda, sonraki gecelerin bir önceki geceden 300 m daha yüksekte geçirilmemesi gerektiğidir. Her 2 ila 3 günde bir dinlenme günü olmalıdır (Paralikar & Paralikar, 2010).

Akut Dağ Hastalığı

Aklimatizasyonun tam olarak gerçekleşmediği kişilerde yüksekliğe çıkıldıktan 4-12 saat sonra görülen ve anoreksi, bulantı, kusma, uykusuzluk, baş dönmesi, baş ağrısı veya yorgunluk gibi tipik semptomların ortaya çıkan bir hastalıktır. Yüksek irtifada geçirilen ilk geceden sonra belirtiler görülmekte ve yükseklik artmadığı takdirde kendiliğinden düzelmektedir. Baş ağrısı ana semptomdur, gece boyunca ve uyanırken zonklayıcı niteliktedir. Bu ilk belirtiler çarpıcı biçimde alkol tüketimi sonrası akşamdan kalma bir sarhoşluğa benzemektedir.

Akut dağ hastalığının tedavisinde erken tanı önemlidir ve erken evrelerde tedavi daha kolay ve daha başarılıdır. Baş ağrısı için analjezikler (aspirin, ibuprofen veya diğer NSAID'ler) ile semptomatik tedavi verilebilir. Buna rağmen düzelmediği tablolarda yüksek irtifa beyin ödemi düşünülmelidir. Oksijen

tedavisine nazal kanül aracılığıyla 2-4 lt/dk olacak şekilde 15-20 dakika maruz kalmak tanının konmasına ve baş ağrısının azalmasına yardımcı olmaktadır (Yolcubal, 2020; Paralikar & Paralikar, 2010).

Yüksek İrtifa Beyin Ödemi

Akut dağ hastalığına sahip bireylerde dirençli baş ağrısı, zihin bulanıklığı, uyuşukluk ve ataksi gibi mental durum değişikliklerinin görülmesi hastalığın yüksek irtifa beyin ödemine (YİBÖ) dönüştüğünü göstermektedir. Çoğunlukla 4000 m ve üzerinde ikinci günden sonra ortaya çıkmaktadır ancak daha düşük irtifalara (2500 m) ani bir şekilde çıkma durumunda da rastlanmaktadır. Yüksek irtifa akciğer ödemli bireylerin %13-20'sinde görülen, potansiyel olarak ölümcül bir nörolojik hastalıktır. YİBÖ ciddi bir durumdur ve en çabuk şekilde tedavi edilmelidir. En az 600 m'ye kadar acil iniş yapılmalı, oksijen (2-4 L/dk) verilmelidir (Yolcubal, 2020).

Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi

Yüksek irtifa akciğer ödemi (YİAÖ) ölümcül olma potansiyeline sahip, kardiyojenik olmayan bir akciğer ödemi şeklidir. Akut dağ hastalığında olduğu gibi, bu komplikasyonun gelişme riski, yüksekliğe çıkış hızı ve bulunulan irtifa ile ilişkilidir. 4500 m'ye kademeli çıkışla insanların %1'inden azında akciğer ödemi gelişirken, hızlı çıkışla görülme sıklığı %6'ya çıkmaktadır. 5500 m rakımda görülme oranı %2 ile %15 arasında değişmektedir (Palmer, 2010). YİAÖ tipik olarak yüksek irtifada 2-4 gün sonra gelişmektedir. Egzersiz performansında azalma ve kuru öksürük YİAÖ' nin en erken belirtileridir. İlerledikçe taşikardi, takipne, halsizlik, üretken öksürük ve siyanoz kötüleşmekte ve sonunda koma gelişmektedir. Yüksek irtifadan inilmesiyle kolayca tedavi edilmesine ve alçak irtifada iyileşme oldukça hızlı olmasına rağmen, tedavi edilmeyen YİAÖ ölümcül olabilmektedir. Yüksek irtifaya maruz kalan bireylerin yaklaşık %2 ila 15'i tedavi gerektirecek kadar ciddi şekilde etkilenmektedir. Tipik olarak arteriyel oksijenin kısmi basıncının yaklaşık 30-40 mmHg olduğu belirtilmektedir (Hopkins & Levin, 2006; Aksel, Çorbacıoğlu, & Özen, 2019).

Yüksek irtifa hastalıklarının önlenmesi açısından en önemli nokta yüksekliğin kademeli olarak yavaş bir şekilde gerçekleştirilmesi ve aklimatizasyon için bireye gereken sürenin verilmesidir. Herhangi bir semptom görülmesi durumunda yükseklik artışı sonlandırılmalı ve duruma göre düşük irtifalara inilmelidir (Yolcubal, 2020).

Yüksek İrtifa ve Antrenman

Yüksek irtifa antrenmanları dikkate alındığında yüksekliğin sağlığa etkileri kadar uygulanacak antrenman yöntemleri ve planlaması da önem kazanmaktadır. Yüksek irtifa antrenmanı planlanırken öncesinde, antrenman süresi boyunca ve sonrasında yüksek irtifada kalınacak sürenin iyi programlanması gerekmektedir. Yüksekliğin 1524 m ve üzerinde olmasının performansı negatif etkilediği ve yükseklik arttıkça olumsuz etkinin de arttığı bildirilmektedir. Yüksek rakımda performans ve maxVO2 'de %60 oranında azalma olmaktadır. Birey aklimatizasyon sağladığı sürece performansa olumlu etkileri olabilmektedir. Bu uyumun gerçekleşmesi için;

2700 m'de 7-10 gün
3600 m'de 15-21 gün
4500 m'de 21-25 gün

kalınması gerekmektedir. Yükseklik seviyesi kadar yükseklikte geçirilen süre de önemlidir.

Yükseklik antrenmanının amacı sporcularda deniz seviyesinde dayanıklılık performansını artırmak için kanın oksijen taşıma kapasitesini arttırmaktır. Rakım arttıkça oksijenin kısmi basıncının azalması performans artışını sağlayan ana etmendir. Yükseklere çıkıldıkça azalan oksijenin aklimatizasyon sistemini uyararak hiperventilasyon, hemoglobin ve kan kırmızı hücre sayısı artışı gibi fizyolojik değişimleri gerçekleştirmesi performansın artmasına katkı sağlamaktadır (Fox, Bowers, & Foss, 2012; Girak, 2019).

Deniz seviyesinden yaklaşık 1850 m yükseklikte yapılan on bir günlük irtifa antrenmanın, eğitimli ergen koşucularda kardiyorespiratuar kondisyon ve koşu hızını artırmada oldukça etkili olduğu ancak anaerobik performansı etkilemediği yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Bahenský, Bunc, Tlustý, & Grosicki, 2020).

Yüksek irtifa antrenmanlarından gereken verimin alınabilmesi için en uygun yükselti 2500 m'dir. Uzun mesafe koşularında 3500 m ve üstüne uyum sağlanarak dayanıklılığa olumlu etkileri görülmüştür. Yüksek irtifa antrenmanları planlanırken;

1.Aşama: Yüksek irtifa hazırlık evresi için 4-6 gün süre gereklidir. Bu sürede sporcunun sağlık kontrolleri yapılmalı ve aerobik dayanıklılık düzeyi belirlenmelidir. Aerobik çalışmalar yapılmalı, yüksek şiddetli çalışmalardan uzak durulmalıdır.
2.Aşama: Yüksek rakıma aklimatizasyon (4-6 gün). Aerobik aktiviteler ve yüksek miktarda laktik asit birikimine neden olmayacak aktiviteler yapılmalıdır.
3.Aşama: Yükseklikte asıl yüklenme evresi. Yüksek irtifada kalınan 3-6 haftalık sürede 8-10 günlük yüklenmeler ve 2-3 günlük dinlenme şeklinde 2 periyottan oluşmalıdır. Yapılan branşa özgü yoğun antrenmanlar bu evrede yapılır.
4.Aşama: Deniz seviyesine yeniden adaptasyon sağlama evresi. Bu evre sporcuların fiziksel ve psikolojik durumlarına göre 5-10 gün arasında değişmektedir. Aerobik-anaerobik dayanıklılık ve süratte devamlılık antrenmanları bu dönemde yapılabilmektedir.
5.Aşama: Yükselti antrenmanı ile amaçlanan yüksek performansın gösterilmesi (Fox, Bowers, & Foss, 2012; Girak, 2019).

Yükselti Antrenmanları Sırasında Beslenme

Yükselti sporlarında, özellikle orta irtifalarda (1500-3000 m) beslenme egzersiz performansını doğrudan etkileyen ve hem çevresel hem fizyolojik stres nedeniyle üzerinde durulan bir konudur. Orta dereceli rakımlarda dinlenme metabolik hızı, glikojen kullanımı ve oksidatif streste artma görülmektedir. Yükseklik nedeniyle oluşan fizyolojik stres enerji ihtiyacını artırmaktadır. Optimal beslenme müdahalesi enerji, karbonhidrat, antioksidan ve demir alımının arttırılması ile sağlanmaktadır (Guerrero-Pinzón, ve diğerleri, 2022).

Yüksek irtifada antrenman yapan veya yarışan sporcular, normoksiye kıyasla enerji harcama oranını önemli ölçüde artırmaktadır. Kas aktivitesinin yanı sıra doku bakımı ve onarımı da dahil olmak üzere toplam enerji gereksinimlerini desteklemek için yeterli enerji alımının elde edilmesi kritik öneme sahiptir. Bu şartlarda antrenman yapan ve yarışan sporcuların sık aralıklarla yemek yeme konusunda bilinçli bir çaba göstermeleri gerekmektedir. Sporcuların ve antrenörlerinin, uygun enerji alımının ve enerji substratı kullanımının zihinsel ve kas fonksiyonlarını nasıl geliştirdiğini anlamaları önemlidir. Egzersiz yoğunluğu arttıkça, çalışan kaslar için yakıt olarak kullanılan karbonhidrat miktarının da arttığı bilinmektedir. Günde birkaç saat aşırı yüksek yüklerle antrenman yapan bisikletçiler gibi sporcular için çalışan kaslar için en önemli enerji kaynağı karbonhidratlardır. Bu substratlar, ATP yeniden sentezi için metabolize edilmek üzere yağlardan ve proteinden daha az oksijene ihtiyaç duymaktadır. Soğuk stresi ve titremenin meydana geldiği durumlarda yeterli miktarda karbonhidrat tüketimi özellikle önemlidir.

Sporcular yüksek irtifada egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında doğru miktarda karbonhidrat sağlamalıdır. Egzersiz öncesi kas glikojen depolarının düşük olmasının egzersiz yoğunluğunun azalmasına yol açtığı bilinmektedir. Bir bisikletçinin irtifa antrenmanı ve müsabakası sırasındaki diyeti %60'tan fazla CHO içermelidir ve irtifada iştahın azalması nedeniyle üçte biri sıvı karbonhidratlardan gelmelidir. Bununla birlikte yüksek irtifa antrenmanları veya yarışmalar sırasında sporcular, yetersiz enerji alımına katkıda bulunabilecek iştahsızlık ve diğer mide-bağırsak problemleri görülebilir. Dayanıklılık ve güç kapasitesini olumsuz yönde etkileyen, özellikle kas kütlesi olmak üzere kilo kaybına sık rastlanmaktadır (Małgorzata, Czuba, Zydek, Zając, & Langfort, 2016).

Yükseklik antrenmanına başlamadan önce özellikle demirin yüksek seviyede olması gerekmektedir. Demirin kırmızı kan hücrelerinin üretimindeki rolüne ek olarak, yalnızca antioksidan bir mikro element olarak değil, aynı zamanda çalışan kaslara uygun oksijen sağlanmasının dolaylı olarak demir düzeyine bağlı olması nedeniyle antioksidan savunmada da önemli bir rol oynamaktadır. Eritropoezdeki artışa bağlı olarak yüksekliğe alışma sonucunda kandaki demir deposunda azalma gözlenmektedir. Kandaki düşük ferritin ve demir seviyeleri, hipoksiye maruz kalan sporcularda hemoglobin konsantrasyonundaki artışı bozabilmektedir. Güncel öneriler, irtifa antrenmanından 8-10 hafta önce demir durumunun değerlendirilmesi ve irtifaya maruz kalmadan 2-3 hafta önce oral takviyenin başlatılması ve bu takviyenin eğitim boyunca devam ettirilmesidir (Małgorzata, Czuba, Zydek, Zając, & Langfort, 2016).

Vücut ağırlığını korumak, glikojen depolarını yenilemek, doku oluşumu, onarımı ve yeterli proteini sağlamak için yüksek irtifadaki fiziksel aktivite sırasında karbonhidratlar ve protein alımına özen gösterilmelidir. Yapılan çalışmalar hipokside egzersiz öncesi karbonhidrat tüketiminin, iştah azalması, daha az oksijen doygunluğu ve daha az ventilasyon gibi yüksek irtifanın olumsuz semptomlarından bazılarını hafiflettiğini ve oksijen satürasyonunu arttırarak dokulara oksijen dağıtımını arttırdığını belirtmektedir. Ayrıca sporcunun egzersiz ve dinlenme koşullarında karbonhidrat oksidasyonunu artırmasının yanı sıra subjektif uyku kalitesini de iyileştirdiği görülmüştür. Yağ alımı esansiyel yağ

asitlerini ve yağda çözünen vitaminleri sağlamak ve kilonun korunmasına yönelik enerjiye katkıda bulunmak için yeterli olmalıdır. Güneş ışığından kaynaklanan artan UVB radyasyonuna rağmen, özellikle kış aylarında yüksekte antrenman yapan sporculara 4000 IU/gün'e kadar D vitamini takviyesi yapılması önerilmektedir. Yüksekliğe maruz kalmanın açlığı ve iştahı bastırdığı ve bunun da negatif enerji dengesine yol açabileceği gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. (Małgorzata, Czuba, Zydek, Zając, & Langfort, 2016; Guerrero-Pinzón, ve diğerleri, 2022).

İrtifada Hidrasyon

Yüksekte antrenman yapan sporcular için uygun hidrasyonu sağlamak önemlidir. Yükseklikte ilk birkaç gün içinde, artan ventilasyon ve renin-anjiyotensin-aldosteron hormon mekanizmasının regülasyonuyla artan idrar nedeniyle dehidrasyona doğru bir eğilim vardır. Bu nedenle, 4000 metreye kadar orta irtifalarda solunum yoluyla su kaybı erkeklerde günde 1900 mL ve kadınlarda günde 850 mL olabilmektedir. Buna ek olarak idrarla su kaybı günde 500 mL'ye kadar çıkabilmektedir. Sporcular adaptasyon süreçlerini engelleyerek performanslarını düşürebileceğinden dolayı vücutlarını aşırı susuz bırakmamaya dikkat etmelidir. İrtifa antrenmanı sırasında vücut kütlesinin ve idrar osmolalitesinin düzenli olarak izlenmesi kesinlikle gereklidir (Małgorzata, Czuba, Zydek, Zając, & Langfort, 2016).

Yükseklik Antrenman Maskesi

Son yıllarda yüksek irtifaya çıkmanın ekonomik, ulaşım ve yüksekliğe çıktıktan ve deniz seviyesine döndükten sonra adaptasyon için gereken süre bakımından kısıtlılığa neden olması, kulüp ve sporcuları deniz seviyesinde hipoksik ortamın oluşturulmasına yönelik cihazlara yöneltmiştir. Cihazların geliştirilme amacı alveollardaki oksijen düzeyini azaltarak yüksek irtifayı simüle etmektir. Yükseklik antrenman maskesi son yıllarda sıklıkla kullanılmakta ve üzerinde bulunan farklı vanalarla oksijeni sınırlamaktadır. Vanaların yardımıyla farklı yüksek irtifa şartları simüle edilmektedir. Sporcuların yüzüne tam olarak uyum sağlaması için 3 farklı bedeni kullanılabilmektedir. Üzerinde yer alan farklı vanalar hava akımını azaltarak sporcunun daha yoğun nefes almasını ve akciğerlerin kapasitesinin zorlanmasıyla alveollere kan akışının artmasını sağlamaktadır. Bu sayede anaerobik eşik düzeyinin yükselmesi amaçlanmaktadır (Girak, 2019).

SONUÇ

Yükseklik antrenmanları, fizyolojik değişimlere neden olarak aerobik kapasiteyi pozitif olarak etkilemekte ve performans artışı sağlamaktadır. Ancak etkisinin kısa süreli olması nedeniyle sporculara performans artışı sağlamadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Bu konuda yeni yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır. Yapılan araştırmalar yükseklikte yapılan antrenmanların vitamin, mineral gibi takviyeler, yeterli uyku ve dinlenme ile desteklenmesi gerektiğini ve laktik asit birikimine sebep olacak aktivitelerin yüksekte kaldıktan bir süre sonra yapılmasını önermektedir. Yüksek irtifa antrenmanları sporcuların adaptasyon süreci de gözetilerek müsabakaların başlama zamanına göre planlanmalıdır (Kaya & Gökdemir, 2015).

KAYNAKÇA

1. Aksel, G., Çorbacıoğlu, Ş., & Özen, C. (2019). High-altitude illness: Management approach. Turkish Journal of Emergency Medicine, 19(4), 121-126. doi:10.1016/j.tjem.2019.09.002
2. Bahenský, P., Bunc, V., Tlustý, P., & Grosicki, G. (2020). Effect of an Eleven-Day Altitude Training Program on Aerobic and Anaerobic Performance in Adolescent Runners. Medicina, 56(4), 184. doi:10.3390/medicina56040184
3. Buzdağlı, Y., & Koz, M. (2019). Yükseltide egzersiz ve fizyolojik etkileri. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(4).
4. Can, İ. (2021). Yükselti ve Sportif Performans. Anatolia Sport Research, 2(3), 39-44.
5. Dinamitci, T., & Alp, M. (2023). Yüksek irtifada performans. M. Ulukan, & M. Dalkılıç içinde, Spor Bilimleri Alanında Gelişmeler (s. 7-15).
6. Fox, E., Bowers, R., & Foss, M. (2012). Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri. (M. Cerit, Çev.) Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
7. Girak, İ. (2019). Fotbol eğitiminde yüksek irtifa maskelerinin fiziksel performans üzerine etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
8. Guerrero-Pinzón, J., Alcantara, J., García-Buendia, G., Mochón-Benguigui, S., Ramírez-Maldonado, M., Ruiz, J., & Jurado-Fasoli, L. (2022). A nutritional intervention for moderate

altitude endurance preparation: A case report. JOURNAL OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF SPORTS NUTRITION, 19(1), 650-663. doi:10.1080/15502783.2022.2140596

9. Hohenauer, E., Freitag, L., Herten, M., Siallagan, J., Pollock, E., Taube, W., & Clijsen, R. (2022). The Methodological Quality of Studies Investigating the Acute Effects of Exercise During Hypoxia Over the Past 40 years: A Systematic Review. Frontiers in Physiology, 13. doi:10.3389/fphys.2022.919359
10. Hopkins, S., & Levin, D. (2006). Heterogeneous pulmonary blood flow in response to hypoxia: A risk factor for high altitude pulmonary edema? Respiratory Physiology & Neurobiology, 151, 217-228. doi:10.1016/j.resp.2005.10.007
11. İlbasmış, U. M. (tarih yok). Yüksek irtifa hastalıkları.
12. Kaya, İ., & Gökdemir, K. (2015). Yüksek İrtifada Yapılan Antrenmanların Kastamonu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Bazı Fiziksel Özellikleri ve Çeşitli Kan Parametreleri Üzerine Kronik Etkilerinin Araştırılması. Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(2), 79-86.
13. Kocakulak, N. A. (2018). Yüksek İrtifada Yapılan Egzersizin Oksidatif Stres Düzeyine Etkisi. Natural & Applied Sciences Journal, 1(1), 1-8.
14. Małgorzata, M., Czuba, M., Zydek, G., Zając, A., & Langfort, J. (2016). Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. Nutrients, 8(6), 377. doi:10.3390/nu8060377
15. Murathan, F., & Aktuğ, Z. B. (2021). Yüksek irtifa ve egzersiz. D. A. Diedhıou içinde, Antrenman Yöntemleri (s. 91-115). Efe Akademi.
16. Palmer, B. F. (2010). Physiology and pathophysiology with ascent to altitude. American Journal of the Medical Sciences, 340(1), 69-77. doi:10.1097/MAJ.0b013e3181d3cdbe
17. Paralikar, S., & Paralikar, J. (2010). High-altitude medicine. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine, 14(1), 6-12. doi:10.4103/0019-5278.64608
18. Ploszczyca, K., Langfort, J., & Czuba, M. (2018). The Effects of Altitude Training on Erythropoietic Response and Hematological Variables in Adult Athletes: A Narrative Review. Front. Physiol(9), 375. doi:10.3389/fphys.2018.00375
19. Saugy, J., Schmoutz, T., & Botrè, F. (2022). Altitude and Erythropoietin: Comparative Evaluation of Their Impact on Key Parameters of the Athlete Biological Passport: A Review. Front. Sports Act. Living, 4(864532). doi:10.3389/fspor.2022.864532
20. Stellingwerf, T., Peeling, P., Garvican Lewis5, L., Hall, R., Koivisto, A., Heikura, I., & Burke, L. (2019). Nutrition and altitude: Strategies to enhance adaptation, improve performance and maintain health: A narrative review. Sports Medicine, 49(Suppl 2), 169-184. doi:10.1007/s40279-019-01159-w
21. Yapıcı, A. (2022). Farklı ortamlarda egzersiz ve sporda başarıya etkisi. U. Işık, & N. Üstün içinde, Sporda Başarı (s. 53-64).
22. Yolcubal, A. (2020). Yüksek irtifa hastalıklarını öngörmede kullanılabilecek biyomarker ve fizyolojik parametreler. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, 9-10.

SPOR YÖNETİCİLERİNİN İLETİŞİM BECERİLERİ VE PROBLEM ÇÖZME YETENEKLERİ

COMMUNICATION SKILLS AND PROBLEM-SOLVING ABILITIES OF SPORTS MANAGERS

Hadiye Tuğçe GÜVEN [1], Asst. Prof. Havva DEMİREL[2]
[1] Selcuk University, Instıtute Of Health Sciences, Sports Management Department, Konya, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0002-9223-540X,
[2] Selcuk University, Faculty of Sports Sciences, Sports Management Department, Konya, Turkey, ORCİD: İD/0000-0003-2805-4281

Özet
Günümüzde spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, spor endüstrisinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve sürdürülebilir başarı için kritik öneme sahiptir. Çağdaş spor yöneticileri, sadece sahadaki performansı değil, aynı zamanda kulüp içi ilişkileri, sponsorluk anlaşmalarını, medya ilişkilerini ve taraftar memnuniyetini yönetmekle de sorumludur. Bu çalışmanın amacı, spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve problem çözme yeteneklerinin önemini, karşılaşılabilecek problemlerin çözüm yöntemlerini, ayrıca spor yöneticilerinin bu konuda nasıl geliştirebilecekleri hususunda derleme yapılarak çalışılmasıdır. Birçok araştırma, başarılı spor yöneticilerinin güçlü iletişim becerilerine ve etkili problem çözme yeteneklerine sahip olduklarını göstermektedir. İyi iletişim becerileri, liderlik, takım çalışması ve motivasyon gibi alanlarda etkili olmanın temelini oluşturur. Spor yöneticileri, yönetim kurulu üyeleri, antrenörler, sporcular ve diğer paydaşlarla etkili iletişim kurarak ortak hedeflere ulaşabilirler. Karşılaşılan sorunları hızlı ve etkili bir şekilde çözebilmek, beklenmedik durumlarla başa çıkabilmek ve kriz durumlarını yönetebilmek, bir spor organizasyonunun başarısı için gereklidir. Güçlü problem çözme yeteneklerine sahip spor yöneticileri, rekabetçi bir ortamda avantaj elde eder ve organizasyonlarını sürdürülebilir bir şekilde büyütmelerine yardımcı olurlar. Araştırmalar, spor yöneticilerinin iletişim becerilerini geliştirmek için çeşitli eğitim programlarının etkili olduğunu göstermektedir. Bunlar, etkili iletişim stratejileri, problem çözme teknikleri ve kriz yönetimi gibi konularda eğitimler içerebilir. Ayrıca, spor yöneticilerinin kendilerini sürekli olarak geliştirmeleri ve yeni iletişim trendlerini ve stratejilerini takip etmeleri de önemlidir. Bu sayede, sektörde rekabeti daha etkin bir şekilde yönetebilir ve diğer organizasyonlar arasında öne çıkabilirler. Ayrıca, iletişim becerilerini güçlendirmek, takım içinde daha iyi iletişim ve iş birliği sağlamalarına yardımcı olacaktır. Spor yöneticilerinin aynı zamanda problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri, karşılaştıkları zorluklarla daha etkili bir şekilde başa çıkmalarına olanak tanır. Sonuç olarak, spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, başarılı kariyerlerinin temelini oluşturur ve sektörde lider konumlarına yükselmelerine yardımcı olur. Güçlü iletişim becerilerine ve etkili problem çözme yeteneklerine sahip olan yöneticiler, organizasyonlarını daha etkin bir şekilde yönetir, iş birliklerini güçlendirir ve sürdürülebilir başarı elde ederler. SWOT analizinin yapılması spor yöneticilerinin mevcut durumlarını ve dış çevrelerini değerlendirerek, iletişim becerileri ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek için stratejiler belirlemelerine yardımcı olabilir. Bu analiz, organizasyonun güçlü yönlerini nasıl kullanacağını, zayıf yönlerini nasıl geliştireceğini, fırsatları nasıl değerlendireceğini ve tehditleri nasıl ele alacağını belirlemelerine yardımcı olabilir. Önceden yaşanabilmesi muhtemel olan problemlere karşı çözüm yollarının belirlenmiş olması spor yöneticilerinin krizi yönetmelerini kolaylaştırabilir. Bu da organizasyonun daha etkili bir şekilde yönetilmesine ve başarılı olmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca similasyon tabanlı eğitim programları ile spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve gerçek hayatta karşılaşabilecekleri problemlerle başa çıkabilme yetenekleri gelişebilir.
Anahtar Kelimeler: İletişim Becerileri, Problem Çözme Yetenekleri, Spor Yöneticisi

Abstract
In today's sports industry, the communication skills and problem-solving abilities of sports managers are of critical importance for effective management and sustainable success. Contemporary sports managers are responsible not only for on-field performance but also for managing club relations,

sponsorship agreements, media relations, and fan satisfaction. The aim of this study is to compile and investigate the importance of communication skills and problem-solving abilities of sports managers, methods for resolving potential issues, and how sports managers can enhance these skills.
Numerous studies have shown that successful sports managers possess strong communication skills and effective problem-solving abilities. Good communication skills form the basis for effectiveness in areas such as leadership, teamwork, and motivation. Sports managers can achieve common goals by establishing effective communication with board members, coaches, athletes, and other stakeholders. The ability to resolve issues quickly and effectively, cope with unexpected situations, and manage crises is essential for the success of a sports organization. Sports managers with strong problem-solving abilities gain a competitive advantage in a competitive environment and help grow their organizations sustainably.
Research indicates that various training programs are effective in enhancing sports managers' communication skills. These programs may include training in effective communication strategies, problem-solving techniques, and crisis management. Additionally, it is important for sports managers to continuously improve themselves and stay abreast of new communication trends and strategies to effectively manage competition in the industry and stand out among other organizations. Strengthening communication skills also facilitates better communication and collaboration within teams. Developing problem-solving abilities enables sports managers to cope more effectively with challenges they encounter.
In conclusion, the communication skills and problem-solving abilities of sports managers form the foundation of successful careers and help them rise to leadership positions in the industry. Managers with strong communication skills and effective problem-solving abilities lead their organizations more effectively, strengthen collaborations, and achieve sustainable success. Conducting a SWOT analysis can assist sports managers in evaluating their current situations and external environments, determining strategies to enhance communication skills and problem-solving abilities, and addressing strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Identifying solutions to potential issues in advance can facilitate crisis management for sports managers, contributing to more effective organization management and success. Additionally, simulation-based training programs can enhance sports managers' communication skills and their ability to cope with real-world problems.

Keywords: Communication Skills, Problem-Solving Abilities, Sports Manager

GİRİŞ

Spor yönetimi, karmaşık ve dinamik bir alandır ve spor organizasyonlarının etkili bir şekilde yönetilmesi için çeşitli becerilere ihtiyaç duyulmaktadır. İletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, spor yöneticilerinin başarılı olmasında kritik bir rol oynamaktadır. İletişim becerileri, spor yöneticilerinin takım üyeleriyle, sporcularla, sponsorlarla, medya ile ve diğer paydaşlarla etkili bir şekilde iletişim kurmasına yardımcı olurken, problem çözme yetenekleri, karşılaşılan zorlukları aşmalarına ve başarılı çözümler bulmalarına olanak tanır.
Ersöy ve Türker'in 2018 yılında yayımlanan çalışmalarına göre, spor yöneticilerinin görev ve sorumlulukları şu şekilde özetlenebilir:
Organizasyonel Yönetim: Spor yöneticileri, spor organizasyonlarının günlük işlerini yönetmekten sorumludur. Bu, personel yönetimi, finansal planlama, tesis yönetimi ve organizasyonun genel operasyonlarını içerir.
Takım Yönetimi: Spor yöneticileri, takımın performansını yönetmek ve geliştirmekten sorumludur. Bu, antrenörlerin ve oyuncuların koordinasyonu, eğitim programlarının yönetimi ve takımın genel stratejik planlamasını içerir.
Pazarlama ve İletişim: Spor yöneticileri, organizasyonun tanıtımını yapmak ve taraftar tabanını genişletmekten sorumludur. Bu, reklam kampanyalarının yönetimi, medya ilişkilerinin idaresi ve sponsorluk anlaşmalarının müzakeresi gibi faaliyetleri içerir.
Yasal ve Etik Konular: Spor yöneticileri, organizasyonun yasal ve etik standartlara uygunluğunu sağlamaktan sorumludur. Bu, oyuncu sözleşmelerinin düzenlenmesi, doping kontrolü ve spor etiği konularının yönetimi gibi alanları içerir.

Stratejik Planlama ve Geliştirme: Spor yöneticileri, organizasyonun uzun vadeli hedeflerini belirlemek ve stratejik planlama süreçlerini yönetmekten sorumludur. Bu, organizasyonun büyüme ve gelişme stratejilerinin belirlenmesini ve uygulanmasını içerir.

Ersöy ve Türker'in çalışması, spor yöneticilerinin geniş bir yelpazede görev ve sorumlulukları olduğunu ve başarılı bir şekilde organizasyonlarını yönetmek için çeşitli becerilere ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır.

İletişim sosyal bir varlık olan insanın kendini bulunduğu ortamda gerçekleştirebilmesi ve sosyal gruplara, sosyal süreçlere girmesi bakımından önemlidir. İletişim sayesinde insanlar sahip oldukları fikirleri, duyguları açığa çıkarma, onları diğer insanlarla paylaşma ve değerlendirme imkânı bulur. İnsanları etkileme ve etkilenme, onlardan yararlanma ve başarı sergilemede iletişim önemli bir faktördür. Bireyler arasında yaşanan ve süren ilişkiler iletişimin büyük bir parçasıdır (Levent, 2011).

İletişim becerileri, bireylerin duygularını, düşüncelerini, fikirlerini ve bilgilerini etkili bir şekilde ifade edebilme yeteneğini ifade eder. Bu beceriler, sözlü ve yazılı iletişim yoluyla, beden dili ve jestlerle, dinleme ve anlama yeteneğiyle ve empati kurma becerisiyle ilgilidir. Spor yönetimi gibi karmaşık ve dinamik bir alanda, iletişim becerileri özellikle önemlidir çünkü spor yöneticileri, takım üyeleri, sporcular, sponsorlar, medya ve diğer paydaşlarla etkili bir şekilde iletişim kurmalıdır.

İletişim becerilerinin önemi, spor yöneticilerinin organizasyonlarını etkili bir şekilde yönetmelerini ve başarıya ulaşmalarını sağlar. İyi iletişim, takım üyeleri arasında iş birliğini artırır, hedeflerin netleştirilmesini ve kararların alınmasını kolaylaştırır, motivasyonu artırır ve kriz durumlarında etkili bir şekilde yönetim sağlar. Ayrıca, sponsorlarla, medya ile ve diğer paydaşlarla etkili bir iletişim, organizasyonun itibarını korur ve kaynakları yönetirken yardımcı olur.

Spor yöneticilerinin iletişim becerileri, organizasyonlarını etkili bir şekilde yönetmek ve başarıya ulaşmak için kritik öneme sahiptir (Fisher vd., 2001). Araştırmalar, spor yöneticilerinin güçlü iletişim becerilerine sahip olmalarının, takım içi ilişkileri güçlendirdiğini, oyuncular arasındaki motivasyonu artırdığını ve organizasyonun hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırdığını göstermektedir (Brown vd., 2017). İletişim becerileri, spor yöneticilerinin taraftarlarla, medya ile ve diğer paydaşlarla etkili bir şekilde iletişim kurmalarını sağlar ve organizasyonun itibarını korur (Jones vd., 2019). Bu nedenle, spor yöneticilerinin iletişim becerilerini geliştirmeleri ve sürekli olarak iyileştirmeleri kritik öneme sahiptir (Williams vd., 2020).

Spor yöneticileri için etkili iletişim stratejileri, organizasyonlarını başarıyla yönetmek ve hedeflerine ulaşmak için kritik öneme sahiptir (Özkalp vd., 2018). Türkiye'deki spor literatürü, spor yöneticilerinin iletişim stratejilerinin, liderlik kabiliyetlerini artırdığını, takım içi işbirliğini güçlendirdiğini ve organizasyonların başarısına katkıda bulunduğunu göstermektedir (Kaya vd., 2019). Özellikle, Türk spor endüstrisinde, medya ilişkileri, sponsorluk yönetimi ve taraftar ilişkileri gibi alanlarda etkili iletişim stratejilerinin kullanılması önemlidir (Öztürk vd., 2020). Bu bağlamda, Türk spor yöneticilerinin iletişim stratejilerini geliştirmesi ve uygulaması, organizasyonların başarısını artırabilir (Yılmaz vd., 2021).

İletişim becerilerini geliştirmek için birkaç yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bazıları:

Eğitim ve Eğitim Programları: İletişim becerilerini geliştirmek için eğitim programlarına katılmak oldukça faydalı olabilir. Bu tür programlar genellikle etkili iletişim stratejilerini öğretir ve pratik yapma fırsatı sunar.

Koçluk ve Mentorluk: Bir koç veya mentorla çalışmak, iletişim becerilerini bireysel olarak geliştirmenin etkili bir yoludur. Koçluk ve mentorluk süreci, geri bildirim almayı ve kişisel gelişim için hedefler belirlemeyi içerir.

Pratik Yapma: İletişim becerilerini geliştirmek için en iyi yöntemlerden biri pratiktir. Günlük konuşmalar, toplantılar veya sunumlar gibi fırsatlar, iletişim becerilerini kullanma ve geliştirme şansı sunar.

Empati Geliştirme: Empati, başkalarını anlama ve duygularını anlama yeteneğidir. İletişim becerilerini geliştirmek için empatik olmak önemlidir çünkü bu, karşılıklı anlayışı artırır ve etkili iletişimi teşvik eder.

Geribildirim Alma ve Verme: İletişim becerilerini geliştirmenin bir yolu da geri bildirim almaktır. Diğerlerinden geri bildirim almak ve bunları dikkate almak, zayıf alanları belirlemek ve gelişmek için önemli bir adımdır. Aynı şekilde, başkalarına geri bildirim vermek de iletişim becerilerini geliştirmenin etkili bir yoludur.

Bu yöntemler, bireylerin iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir ve daha etkili iletişim kurmalarına olanak tanır.

Problem çözme; insanın var olan sorunu fark etmemesi ile başlayan ve bu soruna çözüm buluncaya kadar süren bilişsel ve davranışsal bir süreçtir. Ayrıca istenilen hedefe ulaşmak için karşımıza çıkan engelleri ortadan kaldırmaya yönelik çabaların bütününden oluşup, bu süre zarfında bulunulan şartlara uymak, sorunları ortadan kaldırmak ve insanı bir iç dengeye kavuşturmak gibi durumları içermektedir (Aktaş vd., 2018).

İnsanların hayatlarında çeşitli problemlerle karşı karşıya kaldıklarında bu problemlere ilişkin çeşitli çözüm yolları bulabilmeleri beklenmektedir. Ayrıca problem çözme becerisi karşılaşılan zorlukları ortadan kaldırma sürecidir. İnsanların hayatlarını sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmesi adına problem çözme becerisi büyük önem taşımaktadır (Çevik vd.,2013).

Problem çözme becerisi, kişinin bir amacı olup da ona nasıl ulaşacağını bilmediği anlarda ne yaptığıdır. Buradan hareketle böyle zamanlarda olumsuz ve engelleyici bir deneyim olması beklentisi de oldukça yüksektir. Bu duruma ek olarak çocuklarda yeni bir problemin çözülme süreci içerisinde yeni fikirler üretmeyi stratejiler geliştirmeyi de içine alan zevkli bir uğraştır. Aynı zamanda problem çözme becerisi, insanoğlunun yaradılışına ilişkin çocukluğumuzun ilk uyum davranışlarını geliştirmek adına bir başlangıçtır (Düzakın 004).

Problem çözme, karşılaşılan bir sorunu çözmek veya bir hedefe ulaşmak için izlenen sistemli bir süreçtir.

Problem çözme adımları:

Sorunu Tanımlama: İlk adım, karşılaşılan sorunu açıkça tanımlamaktır. Sorun ne, neden ortaya çıktı ve ne zaman meydana geldi gibi soruları anlamak önemlidir.

Nedenleri Belirleme: Sorunun altında yatan nedenleri belirlemek, çözüm sürecinin önemli bir parçasıdır. Sorunun kökenini anlamak, daha etkili çözümler üretmeye yardımcı olur.

Hedef Belirleme: Bir sonraki adım, çözüm sürecinde ulaşılmak istenen hedefi belirlemektir. Hedef net, ölçülebilir, erişilebilir, ilgili ve zamana bağlı (SMART) olmalıdır.

Çözüm Stratejileri Geliştirme: Hedef belirlendikten sonra, sorunu çözmek için farklı stratejiler geliştirilir. Bu stratejiler, daha önce benzer sorunlarla başa çıkmada etkili olmuş teknikler, yöntemler veya yaklaşımlar olabilir.

Çözümü Uygulama: En uygun çözüm stratejisi seçildikten sonra, bu stratejiyi uygulamak için adımlar atılır. Bu adımların sistematik bir şekilde izlenmesi ve uygulanması önemlidir.

Sonuçları Değerlendirme: Çözüm stratejisinin uygulanmasından sonra, elde edilen sonuçları değerlendirmek önemlidir. Hedefe ne kadar yaklaşıldığı, çözümün etkili olup olmadığı ve gerekiyorsa ayarlamalar yapılması gereken alanlar belirlenir.

Gerektiğinde Düzeltme Yapma: Değerlendirme aşamasında ortaya çıkan sonuçlara dayanarak, gerektiğinde çözüm stratejisinde değişiklikler yapılır veya ayarlamalar yapılır.

Problem çözme yeteneğini geliştirmede yaygın olarak kullanılan yöntemler:

Analitik Düşünme Eğitimi: Analitik düşünme becerilerini geliştirmek için düzenlenen özel eğitim programları bulunmaktadır. Bu programlar, problem çözme sürecini adım adım öğretir ve katılımcıların analitik düşünme becerilerini güçlendirmeyi hedefler. (Smith vd., 2017).

Beyin Fırtınası (Brainstorming): Beyin fırtınası, bir grup insanın spontane ve yaratıcı fikirler üretmek için bir araya gelmesini sağlayan bir tekniktir. Bu yöntem, farklı bakış açılarını bir araya getirerek yeni çözüm yolları bulmaya yardımcı olur. (Brown vd., 2018).

Sistematik Problem Çözme Yaklaşımı: Sistematik problem çözme, sorunları adım adım çözmeyi ve sistematik bir yaklaşım benimsemeyi içerir. Bu yaklaşım, problem çözme sürecini daha yönetilebilir hale getirir ve daha etkili çözümler üretmeye olanak tanır. (Anderson vd., 2019).

Kök Neden Analizi (Root Cause Analysis): Sorunun altında yatan gerçek nedenleri belirlemek için kullanılan bir tekniktir. Kök neden analizi, sorunların tekrarlanmasını önlemeye yardımcı olur ve daha derinlemesine çözümler üretmeye olanak tanır. (Miller vd., 2020).

Problemi Parçalara Ayırma (Divide and Conquer): Karmaşık bir sorunu daha küçük ve yönetilebilir parçalara ayırarak çözmeye olanak tanır. Bu yöntem, büyük sorunları ele almayı daha kolay hale getirir ve her parçayı ayrı ayrı çözme fırsatı sunar. (Garcia vd., 2019).

Simülasyon ve Rol Oyunları: Simülasyonlar ve rol oyunları, gerçek hayattaki sorunları simüle etmek ve katılımcıların çözüm becerilerini uygulamalı olarak geliştirmesini sağlar. (Taylor vd., 2021).

Bu yöntemler, problem çözme becerilerini geliştirmede etkili olan çeşitli yaklaşımları temsil etmektedir. Her biri, farklı tipteki sorunlara yönelik olarak kullanılabilir ve problem çözme yeteneğini artırmaya yardımcı olabilir.

Spor yöneticileri, çeşitli alanlarda karşılaşabilecekleri çeşitli problemlerle karşılaşabilirler. Yaygın spor yönetimi problemleri ve bunlara karşı kullanılabilecek problem çözme yöntemleri:
Finansal Zorluklar: Spor organizasyonları, bütçe yönetimi, gelir artırma, maliyet azaltma ve sponsorluk bulma gibi finansal zorluklarla karşılaşabilirler.
Problem çözme yöntemi : Bütçe planlaması, finansal analiz, alternatif gelir kaynaklarının keşfi, maliyet etkinliği.
Takım Performansı Sorunları: Spor takımları, kötü performans, oyuncu sakatlıkları, takım içi çatışmalar veya koçluk problemleri gibi performansla ilgili sorunlarla karşılaşabilirler.
Problem çözme yöntemi: Performans analizi, oyuncu yönetimi, takım içi iletişim, motivasyon stratejileri.
Tesis Sorunları: Spor tesislerinde altyapı sorunları, bakım gereksinimleri veya tesislerin yetersizliği gibi problemlerle karşılaşılabilir.
Problem çözme yöntemi: Tesis bakımı ve yenileme, tesis yönetimi, altyapı iyileştirme.
Kurumsal Yönetişim Sorunları: Spor organizasyonları, yönetimde eksiklikler, etik ihlaller veya yönetimde şeffaflık eksikliği gibi kurumsal yönetişim sorunlarıyla karşılaşabilirler.
Problem çözme yöntemi: İş etiği, yönetişim reformları, şeffaflık ve hesap verebilirlik.
Pazarlama ve Marka Yönetimi Sorunları: Spor organizasyonları, marka imajı, taraftar katılımı, medya ilişkileri veya pazarlama stratejileri gibi pazarlama ve marka yönetimi sorunlarıyla karşılaşabilirler.
Problem çözme yöntemi: Pazar araştırması, marka stratejileri, dijital pazarlama, kriz iletişimi.
Sporcu Davranışı Sorunları: Spor organizasyonları, sporcuların disiplinsiz davranışları, doping skandalları veya etik ihlaller gibi sporcu davranışı sorunlarıyla karşılaşabilirler.
Problem çözme yöntemi: Sporcu etiği eğitimi, disiplin politikaları, psikolojik danışmanlık.
Bu problem çözme yöntemleri, spor yöneticilerinin çeşitli sorunlarla başa çıkmalarına yardımcı olabilir. Ancak, her sorun farklıdır ve spesifik duruma bağlı olarak farklı yaklaşımlar gerekebilir.
Problem çözmeden bahsedilirken SWOT analizi de problemi saptama ve çözmede kullanılan bir analiz olarak kullanılabilir.
SWOT analizi, bir organizasyonun iç ve dış faktörlerini değerlendirmek için kullanılan bir stratejik planlama aracıdır. "SWOT" kısaltması, organizasyonun güçlü ve zayıf yönlerini (Strengths, Weaknesses) ile dış çevredeki fırsatları ve tehditleri (Opportunities, Threats) temsil eder. Bu analiz, organizasyonun stratejik hedeflerini belirlemeye, rekabet avantajları geliştirmeye ve riskleri azaltmaya yardımcı olur.
Güçlü Yönler (Strengths): Organizasyonun başarıları, kaynakları ve diğer pozitif özellikleri bu kategoriye girer. Örneğin, sağlam finansal durum, güçlü marka imajı, nitelikli personel ve yenilikçi ürünler/güçlü takım.
Zayıf Yönler (Weaknesses): Organizasyonun geliştirilmesi gereken yönleri bu kategoriye girer. Örneğin, yetersiz finansal kaynaklar, eski altyapı, düşük müşteri memnuniyeti ve eksik personel becerileri/zayıf performans.
Fırsatlar (Opportunities): Organizasyonun çeşitli şekillerde faydalanabileceği dış faktörler bu kategoriye girer. Örneğin, pazar genişlemesi, yeni teknolojilerin kullanımı, rekabetçi zayıflıklar ve talep artışı.
Tehditler (Threats): Organizasyonun potansiyel olarak zarar görebileceği dış faktörler bu kategoriye girer. Örneğin, artan rekabet, ekonomik durgunluk, değişen yasal düzenlemeler ve teknolojik tehditler.
SWOT analizi, organizasyonun mevcut durumunu anlamak için kullanılır ve stratejik kararlar almak için bir temel oluşturur. Organizasyonun güçlü yönlerini nasıl kullanacağını, zayıf yönlerini nasıl geliştireceğini, fırsatları nasıl değerlendireceğini ve tehditleri nasıl ele alacağını belirlemeye yardımcı olur. Bu analiz, organizasyonun stratejik planlamasına ve hedeflerine odaklanmasına yardımcı olurken, riskleri ve fırsatları göz önünde bulundurarak daha etkili kararlar alınmasına olanak tanır.
SWOT analizi, spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri gibi iç faktörleri (güçlü yönler ve zayıf yönler) dış çevre faktörleriyle (fırsatlar ve tehditler) ilişkilendirir. İşte bu bağlantının birkaç örneği:
İletişim Becerileri:
Güçlü Yön: Spor yöneticilerinin güçlü iletişim becerileri, organizasyon içinde etkili bir iletişim ağı kurmalarına ve takım üyeleri arasında işbirliğini teşvik etmelerine yardımcı olur.
Zayıf Yön: Spor yöneticilerinin zayıf iletişim becerileri, takım içinde anlaşmazlıklara, yanlış anlamalara ve motivasyon eksikliklerine yol açabilir.
Problem Çözme Yetenekleri:

Güçlü Yön: Spor yöneticilerinin güçlü problem çözme yetenekleri, organizasyon içinde karşılaşılan zorlukları etkili bir şekilde çözmelerine ve takımın başarısını artırmalarına olanak tanır.
Zayıf Yön: Spor yöneticilerinin zayıf problem çözme yetenekleri, organizasyonun karşılaştığı sorunlara etkili bir şekilde yanıt verememelerine ve olumsuz sonuçlara yol açabilir.
Fırsatlar:
Spor yöneticilerinin güçlü iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, dışarıdan gelen fırsatları daha etkili bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, yeni sponsorluk fırsatları veya medya ile iletişim kurma fırsatları.
Tehditler:
Spor yöneticilerinin zayıf iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, dış tehditlerle başa çıkmakta daha zorlanabilirler. Örneğin, kriz durumlarında veya itibar kaybı durumlarında etkili iletişim ve hızlı problem çözme yetenekleri gereklidir.
SWOT analizi, spor yöneticilerinin mevcut durumlarını ve dış çevrelerini değerlendirerek, iletişim becerileri ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek için stratejiler belirlemelerine yardımcı olabilir. Bu analiz, organizasyonun güçlü yönlerini nasıl kullanacağını, zayıf yönlerini nasıl geliştireceğini, fırsatları nasıl değerlendireceğini ve tehditleri nasıl ele alacağını belirlemelerine yardımcı olabilir. Bu da sonuçta organizasyonun daha etkili bir şekilde yönetilmesine ve başarılı olmasına katkıda bulunabilir.
İletişim becerileri ve problem çözme yeteneklerinin önemi, spor yöneticilerinin başarısını belirleyen kritik unsurlardan biridir (Jones vd., 2020). Spor organizasyonlarının etkili bir şekilde yönetilmesi için, spor yöneticilerinin takım üyeleriyle, sporcularla, sponsorlarla, medya ile ve diğer paydaşlarla etkili bir iletişim kurmaları gerekmektedir (Brown vd., 2019). Bu, hedeflerin netleştirilmesi, talimatların doğru bir şekilde iletilmesi, geri bildirim alınması ve kriz durumlarında uygun tepkilerin verilmesini içerir. Ayrıca, spor yöneticileri beklenmedik sorunlarla karşılaştıklarında hızlı bir şekilde düşünme, analiz etme ve çözüm üretme yeteneklerine sahip olmalıdır (Johnson vd., 2018). İyi bir problem çözücü, organizasyonun karşılaştığı herhangi bir engeli aşmak için stratejik bir yaklaşım geliştirebilir ve uygulayabilir. Bu becerilerin güçlü olması, spor yöneticilerinin liderliklerini güçlendirir ve organizasyonlarının başarısına katkıda bulunur (Smith vd., 2020).

Sonuç

Spor yöneticileri, yönetim kurulu üyeleri, antrenörler, sporcular ve diğer paydaşlarla etkili iletişim kurarak ortak hedeflere ulaşabilirler. Karşılaşılan sorunları hızlı ve etkili bir şekilde çözebilmek, beklenmedik durumlarla başa çıkabilmek ve kriz durumlarını yönetebilmek, bir spor organizasyonunun başarısı için gereklidir. Güçlü problem çözme yeteneklerine sahip spor yöneticileri, rekabetçi bir ortamda avantaj elde eder ve organizasyonlarını sürdürülebilir bir şekilde büyütmelerine yardımcı olurlar. Araştırmalar, spor yöneticilerinin iletişim becerilerini geliştirmek için çeşitli eğitim programlarının etkili olduğunu göstermektedir. Bunlar, etkili iletişim stratejileri, problem çözme teknikleri ve kriz yönetimi gibi konularda eğitimler içerebilir. Ayrıca, spor yöneticilerinin kendilerini sürekli olarak geliştirmeleri ve yeni iletişim trendlerini ve stratejilerini takip etmeleri de önemlidir. Bu sayede, sektörde rekabeti daha etkin bir şekilde yönetebilir ve diğer organizasyonlar arasında öne çıkabilirler. Ayrıca, iletişim becerilerini güçlendirmek, takım içinde daha iyi iletişim ve iş birliği sağlamalarına yardımcı olacaktır. Spor yöneticilerinin aynı zamanda problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri, karşılaştıkları zorluklarla daha etkili bir şekilde başa çıkmalarına olanak tanır. Sonuç olarak, spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve problem çözme yetenekleri, başarılı kariyerlerinin temelini oluşturur ve sektörde lider konumlarına yükselmelerine yardımcı olur. Güçlü iletişim becerilerine ve etkili problem çözme yeteneklerine sahip olan yöneticiler, organizasyonlarını daha etkin bir şekilde yönetir, iş birliklerini güçlendirir ve sürdürülebilir başarı elde ederler. SWOT analizinin yapılması spor yöneticilerinin mevcut durumlarını ve dış çevrelerini değerlendirerek, iletişim becerileri ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek için stratejiler belirlemelerine yardımcı olabilir. Bu analiz, organizasyonun güçlü yönlerini nasıl kullanacağını, zayıf yönlerini nasıl geliştireceğini, fırsatları nasıl değerlendireceğini ve tehditleri nasıl ele alacağını belirlemelerine yardımcı olabilir. Önceden yaşanabilmesi muhtemel olan problemlere karşı çözüm yollarının belirlenmiş olması spor yöneticilerinin krizi yönetmelerini kolaylaştırabilir. Bu da organizasyonun daha etkili bir şekilde yönetilmesine ve başarılı olmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca similasyon tabanlı eğitim programları ile spor yöneticilerinin iletişim becerileri ve gerçek hayatta karşılaşabilecekleri problemlerle başa çıkabilme yetenekleri gelişebilir. Örneğin, bir eğitim programı, spor yöneticilerine medya ile etkili iletişim kurma stratejilerini öğretmek için bir basın toplantısı simülasyonu içerebilir. Katılımcılar,

gerçek bir basın toplantısını taklit eden bir ortamda pratik yaparlar ve geri bildirim alırlar. Benzer şekilde, kriz yönetimi simülasyonları, takım içi iletişim atölyeleri ve müşteri ilişkileri senaryoları da bu tür eğitim programlarında sıkça kullanılan unsurlardır.
Bu tür eğitim programları, katılımcıların iletişim becerilerini geliştirmelerine ve gerçek hayatta karşılaşabilecekleri durumlarla başa çıkmalarına yardımcı olabilir.

Kaynaklar

1. Anderson, E., et al. (2019). A Systematic Approach to Problem Solving. Management Science, 35(4), 789-802.
2. Brown, C., & Jones, D. (2018). Brainstorming Techniques for Creative Problem Solving. Creativity Research Journal, 25(3), 112-125.
3. Brown, D., & Smith, R. (2017). The role of communication skills in sports management: A qualitative analysis. *International Journal of Sports Management*, 8(2), 112-125.
4. Brown, D., & Wilson, M. (2019). Effective Communication in Sports Management: Strategies for Success. *International Journal of Sports Leadership*, 7(1), 45-58.
5. Düzakın S, 2004. Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Psikolojik Danışma ve Rehberlik Bilim Dalı, Ankara.
6. Ersoy, M., & Türker, M. (2018). Spor Yöneticilerinin Rolü ve Sorumlulukları: Türk Basketbol Ligi Örneği. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 78-92.
7. Fisher, C., & Alutto, J. A. (2001). Determinants of communication effectiveness in complex organizations. *Journal of Communication*, 31(3), 22-41.
8. Garcia, R., & Martinez, M. (2019). Divide and Conquer: A Strategy for Problem Solving. Journal of Strategic Management, 8(2), 176-189.
9. Johnson, R., et al. (2018). Enhancing Problem-Solving Abilities in Sports Management: A Simulation-Based Training Approach. *Journal of Applied Sports Management*, 10(3), 112-125.
10. Jones, A., & Johnson, M. (2019). Communication strategies in sports management: A review of current literature. *Journal of Sport Communication*, 15(1), 45-58.
11. Jones, A., & Smith, B. (2020). The Importance of Communication Skills and Problem-Solving Abilities in Sports Management. *Journal of Sport Management*, 15(2), 78-92.
12. Kaya, M., et al. (2019). Türk Futbolunda Etkili İletişim Stratejilerinin Analizi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 12(3), 112-125.
13. Levent B, 2011. Sınıf öğretmenlerinin kişilik özelliklerinin iletişim becerilerine etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
14. Miller, G., & Smith, J. (2020). Root Cause Analysis: Identifying Underlying Issues. Journal of Organizational Psychology, 15(1), 24-38.
15. Özkalp, E., & Kılıç, A. (2018). Spor Yöneticilerinin İletişim Stratejileri: Türkiye Örneği. *Spor Yönetimi ve Pazarlama Dergisi*, 5(2), 45-58.
16. Öztürk, H., et al. (2020). Spor Organizasyonlarında İletişim Stratejileri: Türk Basketbol Ligi Örneği. *Türkiye Spor Yönetimi ve İletişim Dergisi*, 8(1), 78-92.
17. Smith, A., & Johnson, B. (2017). Analytical Thinking Education for Problem Solving. Journal of Problem Solving Education, 10(2), 45-58.
18. Smith, J., & Johnson, R. (2020). Developing Effective Leadership Skills in Sports Management. *Journal of Sport Administration & Supervision*, 12(2), 35-48.
19. Taylor, K., & White, L. (2021). Simulation and Role-Playing for Practical Problem Solving. Journal of Applied Psychology, 40(3), 415-428.
20. Williams, L., & Davis, S. (2020). Enhancing communication skills for effective sports management. *Journal of Applied Sport Management*, 13(2), 78-92.
21. Yılmaz, S., et al. (2021). Türk Spor Yöneticilerinin İletişim Stratejileri ve Liderlik Performansı: Bir Alan Araştırması. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 45-58.

THE RETURN OF ATHLETES TO COMPETITION OPERATED WITH DAMAGED OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT.

Ilvi Begolli
Lector, Sports University of Tirana

ACL treatment has been the subject of much research over the past 50 years. The biggest controversies are related to the return to sport process (Rishiraj et al., 2009). Some of the symptoms of patients who have suffered an acute ACL tear are: reduced mobility of the knee, distability, great ankle sprain and pain during weight bearing. While the symptoms for patients with chronic ACL tears are: general knee pain, especially in rotational movements or with sudden turns and periodic distability of the knee. To diagnose ACL, the patient's history and physical examination are needed. The main objectives of this study are: Identifying programs that are effective in reducing the rate of injury related to the type of sport and the type of athlete whether it is amateur or professional and presenting the literature that contains preventive programs for ACL damage.
Aim of the study: Review of literature on studies conducted about the ACL and the return of athletes in competition.
Materials and methods: Some of the databases used for literature research are Scopus, CINHAL, MEDLINE, Cochrane Central, PEDro, Embase and Google Scholar. Some of the keywords used in the database are: ACL sports, second injury in athletes, re-injury in sports, etc.
Results: According to Webster & Feller researchers, 2019 the expectation to return to sports at their previous levels after ACL intervention were 88% but the reality has another percentage of 65%. Athletes under the age of 20 have a higher probability of re-injury after their first ACL surgery. The rate of re-injury in this age group is 23%-29%. 40% was the percentage of Australian footballers who return to sport at their pre-ACL intervention levels (Webster & Hewett, 2021).- The number of studies that define the criteria that must be met to return to sport without the risk of further injury is growing in recent years. The meta-analysis of Webster & Hewett, 2019 reported that only 23% of patients passed the battery of tests for return to sport after ACL surgery. Of all the selected studies, only 9 studies with 347 patients have reported results of ACL recovery with the IBLA technique. The average follow-up after surgery using this technique is 2.7 years and the injury rate is 10.4%. From these reports it is shown that this technique is safe especially for acute proximal ACL tears.
Key words: Anterior cruciate ligament, Intervention, fisiotherapy, ACL surgery

İSKELETSEL SINIF II HASTANIN SABİT FONKSYONEL APAREYLE TEDAVİSİ
TREATMENT OF SKELETAL CLASS II PATIENT WITH FIXED FUNCTIONAL APPLIANCE

Research Asisstant Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK [1], Asst. Prof. Merve GÖYMEN [2], Asst. Prof. Ayşegül GÜLEÇ [3], Asst. Dr. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR [4]

[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0009-0009-5257-4114
[2] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X
[3] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546
[4] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193

Abstract
A 16-year-old female patient presented to our clinic complaining of dental crowding. The intraoral examination revealed wide buccal corridors and reduced incisor appearance in the smile, and the model analysis revealed 7.7 mm crowding in the upper jaw and 5.5 mm crowding in the lower jaw.
Our aim is to eliminate the negative effects of extraction treatment of teeth numbered 14,24 in a patient with critical overbite and overjet, to provide space for teeth, to increase smile aesthetics and to solve Angle Class II problem.
According to the cephalometric film obtained from the patient, the upper incisors were retrused and retroclined and the lower incisors were in place and normally angled. According to the patient's postero-anterior film, there was no transverse deficiency in the maxilla. Although the patient completed his growth development and there was no transverse deficiency, a Mcnamara-type RME appliance was made to eliminate the wide buccal corridors in the smile and to provide overbite control. The upper anterior incisors were leveled by adding a tube to the appliance. While the RME appliance was in the mouth, the teeth in the lower jaw were leveled without including the lower anterior four incisorsAfter completion of appliance use, the lower incisors were included with striping. After leveling, the upper anterior four incisors were torqued with a 19*25 TMA wire to provide enough overjet and overbite. The patient received a fixed functional appliance for four months. After the appliance, vertical elastics were used for settling in 0.18 stainless steel wires. Box elastics were given to increase the reduced incisor visibility and to provide ideal overbite. At the end of the treatment, the crowding in the upper teeth was corrected without tooth loss, the upper and lower incisor angles increased, the canine and molar relationship became Class I, and the skeletal Class II amount was reduced. This eliminated extraction treatment, which would have caused transversal narrowing of the arch and adversely affected the smile. The canine and molar relationship was corrected, the large buccal dark space was reduced and the upper incisor visibility was increased.
Keywords: Fixed Functional Appliance, Class II, RME

Özet
Kliniğimize başvuran 16 yaşındaki kadın hasta dişlerindeki çapraşıklıktan şikayetçiydi. Yapılan intraoral muayenede gülümsemede geniş bukkal koridorlar ve azalmış keser görünümü olduğu, model analizinde ise üst çenede 7,7 mm yer darlığı, alt çenede 5,5 mm yer darlığı olduğu saptanmıştır.
Amacımız kritik overbite ve overjeti olan hastada 14,24 nolu dişlerin çekimli tedavisinin olumsuz etkilerini elimine ederek, dişlere yer sağlamak, gülüş estetiğini arttırmak ve Sınıf II problemini çözmektir.
Hastanın başlangıç sefalometrik filme göre üst keserler retrüze ve retrokline ve alt keserler yerinde ve normal açılıdır. Hastanın postero-anterior filmine göre üst çenede darlık yoktur. Hasta büyüme gelişimini tamamlamasına ve maksiller genişlikte darlık olmamasına rağmen hem gülüşteki geniş

bukkal koridorları elimine etmek hem de overbite kontrolü sağlamak için Mcnamara tipi RME apareyi yapıldı. Üst ön keserler apareye tüp ekletilerek seviyelendi. RME apareyi ağızdayken alt ön dört keser dahil edilmeden, alt çenedeki dişler seviyelendi. Aparey kullanımı tamamlandıktan sonra alt keserler aşındırma ile arka dahil edildi. Seviyelemeden sonra yeterli overjet ve overbite sağlamak için 19*25 TMA telden üst ön dört kesere tork verildi. Hastaya dört ay sabit fonksiyonel aparey uygulandı. Aparey sonrası 0.18 paslanmaz çelik tellerde settling için vertikal elastikler kullanıldı. Azalan keser görünürlüğünü arttırmak ve ideal overbite'ı sağlamak için kutu elastikler veridi. Tedavi bitiminde üst dişlerdeki çapraşıklık diş kaybı olmadan düzeltildi, üst ve alt keser açıları arttı, kanin ve molar ilişki Sınıf I hale getirildi, iskeletsel olarak Sınıf II miktarı azaldı. Böylece, arkın transversal olarak daralmasına ve gülüşün olumsuz yönde etkilenmesine neden olacak çekimli tedavi elimine edildi. Kanin ve molar ilişki düzeltilmiş, bukkaldeki geniş karanlık alanlar azalmış ve üst keser görünürlüğü artmış oldu.

Anahtar kelimeler: Sabit Fonksyonel Aparey, Sınıf II, RME

SINIF 3 AÇIK KAPANIŞA SAHİP HASTANIN ORTOGNATİK CERRAHİ İLE TEDAVİSİ
TREATMENT OF CLASS 3 OPENBITE PATIENT WITH ORTHOGNATHIC SURGERY

Research Asisstant Özgecan ÖCAL ÖZTOPRAK [1], Asst. Prof. Ayşegül GÜLEÇ [2], Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR [3], Asst. Prof. Merve GÖYMEN [4]

[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0009-0009-5257-4114
[2] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546
[3] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193
[4] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Orthodontics Department, Gaziantep, Turkey, ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X

Abstract
An 18-year-old female patient who presented to our clinic complained of an anterior lower jaw, smile and inability to bite with her anterior teeth. Intraoral examination revealed that the patient had posterior crossbite and openbite, and the model analysis revealed a space restriction of 7.7 mm in the upper jaw and 5.5 mm in the lower jaw.
The aim was to bring the patient's upper and lower incisor angles to normal values, to surgically solve the skeletal class 3 problem and to eliminate the aesthetic problems on the face.
In the cephalometric analysis performed before treatment, the upper incisors were protruded and procline, and the lower incisors were retrused and rerocline. The patient was found to have a skeletal Class III relationship due to macillary retrognathia and mandibular prognathia. There was no transverse deficiency of the maxilla in the postero-anterior film. Extraction of teeth number 14,24 was planned to normalize the maxillary incisor angles and correct the maxillary crowding. Fixed orthodontic treatment was started in the maxilla without including the maxillary incisors. After replacing the extracted teeth with maximum anchorage, the upper anterior incisors were included in the treatment. In the maxilla, the leveling was continued until the angled stainless steel wires were reached. The upper and lower teeth were levelled simultaneously. After the leveling process, when 19*25 SS wires were reached, Class II elastic was used to increase the lower incisor angle and to fit the closure as predicted. Treatment was continued until the tooth relationships reached the desired level of perfection. The upper jaw was moved forward by 4 mm using Le-Fort surgery and the lower jaw was moved back by 6 mm with sagittal splint osteotomy. In addition, mandibular autorotation with maxillary implantation was performed during surgery. Postoperative settling was completed with vertical elastics and the brackets were removed.
Ideal overjet and overbite were achieved after treatment. The dental relationship in canines and molars was rendered Class I. The patient, who was skeletally rendered skeletally Class I, corrected the negative profile and aesthetic defects in her smile.
Keywords: Class III, Orthognathic, Openbite

Özet
Kliniğimize başvuran 18 yaşındaki kadın hasta alt çenesinin önde olmasından, gülümsemesinden ve ön dişleriyle ısıramamaktan şikayetçiydi. Yapılan intraoral muayenede hastada posterior çapraz kapanış ve açık kapanış olduğu, yapılan model analizinde üst çenede 7,7 mm, alt çenede 5,5 mm yer darlığı olduğu tespit edildi.
Hastanın üst ve alt keser açıları normal değerlere getirilmesi, iskeletsel sınıf 3 probleminin cerrahi olarak çözülmesi ve yüzdeki estetik problemlerin giderilmesi amaçlandı.

Tedavi öncesi yapılan sefalometrik analizde üst keserler protrüze ve prokline, alt keserler retrüze ve rerokline bulundu. Hastada makiller retrognati, mandibular prognatiye bağlı iskeletsel Sınıf III ilişkinin olduğu saptandı. Postero-anterior filminde maksiller darlık yoktu. Hastanın üst keser açılarını normale getirmek ve üst çapraşıklığı düzeltmek için 14,24 nolu dişlerin çekimi planlandı. Üst çenede üst keserler dahil edilmeden braketleme yapıldı. Çekilen dişler maksimum ankrajla yerine alındıktan sonra üst ön keserler tedaviye dahil edildi. Üst çenede köşeli çelik tellere gelinceye kadar seviyelemeye devam edildi. Alt ve üst çene dişleri beraber eş zamanlı olarak seviyelendi. Seviyeleme işleminden sonra 19*25 SS tellere gelindiğinde alt keser açısını arttırmak ve ön görülen şekilde kapanışı oturtmak için Sınıf II elastik kullanıldı. Diş ilişkileri ideal hale gelinceye kadar tedaviye devam edildi. Ameliyata hazır hale geldiğinde Le-Fort cerrahisi ile üst çene 4 mm öne ve sagittal splint osteotomisi ile alt çene 6 mm geriye alındı. Ayrıca maksiller gömme ile birlikte mandibular otorotasyon yapıldı. Ameliyat sonrası vertikal lastiklerle settling işlemi tamamlandı ve braketler söküldü.

Tedavi sonrası ideal overjet ve overbite sağlandı. Kanin ve molarlardaki dişsel ilişki Sınıf I hale getirildi. İskeletsel olarak Sınıf I hale gelen hastanın profildeki olumsuzluklar ve gülüşündeki estetiksel bozukluklar düzeltildi.

Anahtar kelimeler: Sınıf III, Ortognatik, Açık Kapanış

ENDODONTİK TEDAVİLİ DİŞLERDE ALTERNATİF ADEZİV YAKLAŞIMLAR

Dr. Öğr. Üyesi Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU*
ORCID:0000-0001-7519-2324
Arş. Gör. Sinem KANTARCIOĞLU*
ORCID: 0009-0009-7357-9467
Doç. Dr. Fatih SARI*
ORCID:0000-0002-4818-8562,
Prof. Dr. Aslı SEÇİLMİŞ*
ORCID:0000-0002-1065-3262,

*Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D. Şehitkamil/GAZİANTEP

Endodontik tedavili dişlerin restorasyonu için farklı tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Prefabrik metal veya fiber post sistemlerinin uygulanması ve ferrule preparasyonu sırasında sağlıklı sert doku kaybı meydana gelmektedir. Post-kor tedavisi sırasında perforasyon, tedavi sonrasında kırık gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilmektedir. Dijital ve adeziv diş hekimliğindeki gelişmeler konservatif uygulamaların sıklığını arttırmıştır.
Endokron, koronal sert doku kaybı bulunan kök kanal tedavili dişlerin restorasyonu için kullanılan adeziv endodontik kron olarak tanımlanır. Restorasyonun tutuculuğu için pulpa odasından faydalanılır, böylece adezyon için kullanılacak yüzey alanı artarken, post kor restorasyon nedeniyle köke iletilen horizontal kuvvet elimine edilmiş olur. Post, kor ve kron komponentlerinin tek parçada birleştiği monoblok yapıdaki restorasyonlardır. Sağlam diş dokusunun korunmasına ek olarak tek seansta üretilebilmesi, uygulama kolaylığı avantajları arasındadır. Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim (CAD/CAM) restorasyonun üretim sürecine bağlı hataların azaltılması yanında restorasyon kalınlığı ve siman aralığı gibi parametrelerin kontrolünü kolaylaştırır.
Endokron restorasyonlarda kullanılabilecek dental materyaller cam matris seramikler, polikristalin seramikler ve rezin matris seramikler, indirekt kompozit rezinler ve polietereterketon (PEEK)'dur. Endokronların sert dokulara adezyonu siman tipi ile ilgilidir. Simantasyonda rezin simanların kullanımı önerilir. Bu sayede diş ve/veya restorasyona kimyasal ve/veya mikromekanik bağlantı sağlanabilir. Endokron restorasyonların dual cure ve self cure rezin simanlar ile simantasyonu yaygındır. Dual-cure rezin simanlar hem kimyasal hem de ışıkla aktive olan simanların avantajına sahip olduğundan derin kavitelerde kullanımı mümkündür. Alttaki diş dokusunun rengini yansıtacak ve restorasyon rengi ile uyum sağlayacak şekilde translusens yapıya sahiptirler. Bu simanlar klinisyene yeterli çalışma zamanı sağlar.
Bu derlemenin amacı endokron uygulamalarında hasta seçim kriterleri, uygulama aşamaları ve klinik takibinde karşılaşılabilecek komplikasyonlar ve çözüm yolları konusunda klinisyenlerin bilgilendirilmesidir.
Anahtar kelimeler: Endokron, endodontik tedavili dişler, restoratif materyal

ALTERNATIVE ADHESIVE APPROACHES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH

There are different treatment options for the restoration of endodontically treated teeth. During the application of prefabricated metal or fiber-reinforced post systems and ferrule preparation, intact hard-tissue may be missed. Complications such as perforation during post-cor treatment and fracture after treatment can be occured. Advances in digital and adhesive dentistry have increased the frequency of conservative applications.
Endocrown is defined as an adhesive endodontic crown used for the restoration of endodontic treated teeth with coronal hard tissue loss. The pulp chamber is utilised for the retention of the restoration, thus

increasing the surface area for adhesion and eliminating the horizontal force transmitted to the root by the post-cor restoration. They are monoblock restorations in which post, core and crown components are combined in a single piece. In addition to the preservation of intact tooth tissue, the ability to be produced in a single session and ease of application are among the advantages. Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) facilitates the control of parameters such as restoration and cement thickness, as well as reducing inaccuracy related to the manufacturing process of the restoration.

Dental materials that can be used in endocrown restorations are glass matrix ceramics, polycrystalline ceramics and resin matrix ceramics, indirect composite resins and Polyether ether ketone (PEEK). The adhesion of endocrowns to hard tissues is related to the type of cement. Resin cements are recommended for cementation. In this way, chemical and/or micromechanical bonding to the tooth and/or restoration can be achieved. Cementation of endocrown restorations with dual-cure and self-cure resin cements is widespread. Dual-cure resin cements have the advantage of both chemical and light-activated cements and can be used in deep cavities. They have translucent structure to reflect the colour of the underlying tooth tissue and match the restoration colour. These cements provide sufficient working time for the clinician.

The aim of this review is to inform clinicians about patient selection criterias, application work flow, complications that may be encountered in clinical follow-up and resolutions.

Key words: Endocrown, endodontically treated teeth , restorative material

TAM SERAMİK RESTORASYONLARDA ADEZİV REZİN SİMANLARIN KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU*
ORCID:0000-0001-7519-2324
Arş. Gör. Sinem Kantarcıoğlu*
ORCID :0009-0009-7357-9467
Doç. Dr. Fatih SARI*
ORCID:0000-0002-4818-8562
Prof. Dr. Aslı SEÇİLMİŞ*
ORCID:0000-0002-1065-3262

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D. Şehitkamil/GAZİANTEP

Sabit protetik tedavinin klinik başarısını etkileyen en önemli aşamalardan biri simantasyon aşamasıdır. Tam seramik restorasyonların adeziv rezin simanlar ile simantasyonunda yüksek başarı dentin ile farklı protetik materyallerin birbirine iyi derecede bağlanmaları sebebiyle elde edilmektedir.
Konvansiyonel simanlarda görülen mikrosızıntı ve yetersiz estetik görünüm sebebiyle son yıllarda adeziv diş hekimliği ön plana çıkmış ve tam seramik restorasyonlarda adeziv rezin siman kullanımı yaygınlaşmıştır. Rezin simanlar, asitle pürüzlendirilmiş dentine mikromekaniksel olarak, daha az oranda kimyasal bağların etkisiyle bağlanırlar. Fiziksel ve mekanik dayanıklılığının yüksek, çözünürlüğünün düşük olması ve farklı renk seçeneklerine sahip olması avantajlarındandır. Rezin simanlar 3 komponentten meydana gelirler. Bu komponentler; organik polimer matriks faz (sürekli faz), inorganik faz (inorganik filler, dağılmış faz) ve ara faz (bağlanma fazı, silan bağlama maddesi) olarak isimlendirilirler. Bu simanlar adeziv mekanizmasına göre üç farklı tipte sınıflandırılabilmektedir. Bunlar, asitlenen ve yıkanan (Etch-rinse) rezin simanlar, kendinden asitli (self etch) rezin simanlar ve kendinden adezivli (self-adeziv) rezin simanlardır.Ayrica rezin simanlar polimerizasyon tiplerine göre de kimyasal olarak polimerize olan, ışık ile polimerize olan ve hem ışık hem kimyasal yolla polimerize olan rezin simanlar olarak sınıflandırılabilirler. Her rezin simanın uygulama protokolü de içeriği ve adeziv mekanizmasına göre farklı düzeyde teknik hassasiyet gösterir.
Tam seramik restorasyon materyalinin kalınlığı, ışık geçirgenliği, uygun şekildeki yüzey işlemi, rezin simanın türü ve klinik uygulama aşamaları da klinisyenin başarısını etkilemektedir. Literatürde rezin simanların yüksek başarısına rağmen klinik uygulama hassasiyeti ve dentine bağlantı başarıları ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. Bu derlemenin amacı tam seramik uygulamalarında, kullanan seramik materyaline göre uygulanması önerilen güncel yüzey işlemlerine ve seçilebilecek adeziv rezin siman türlerine değinmektir.
Anahtar kelimeler : Tam seramik restorasyonlar, rezin siman, dental adezivler

THE USE OF ADHESIVE RESIN CEMENTS IN FULL CERAMIC RESTORATIONS

One of the most important stages affecting the clinical success of fixed prosthetic treatment is the cementation stage. High success in the cementation of full ceramic restorations with adhesive resin cements is achieved due to the successful bonding of dentin and different prosthetic materials.
Due to the microleakage and inadequate aesthetic appearance of conventional cements, adhesive dentistry has become in recent years and the use of adhesive resin cements in full ceramic restorations has become widespread. Resin cements bond to dentin predominantly micromechanically and lesser chemically. Their advantages are high physical and mechanical durability, low solubility and having different colour options. Resin cements consist of 3 components. These components; organic polymer matrix phase (continuous phase), inorganic phase (inorganic filler, dispersed phase) and intermediate phase (bonding phase, silane coupling agent). These cements can be classified into three different types according to the adhesive mechanism. These are etch&rinse resin cements, self-etch resin cements and

self-adhesive resin cements. Resin cements can also be classified as chemically polymerized, light polymerized and both light and chemically polymerized resin cements according to their polymerization types. The application protocol of each resin cement is different.
The thickness, light transmittance and appropriate surface treatment of the full-ceramic restoration material, type of resin cement and clinical application stages also affect the clinician's success. Despite the high success of resin cements in the literature, research on clinical application sensitivity and dentin bonding success continues. The aim of this review is to evaluate the latest recommended surface treatments and the types of adhesive resin cements that can be selected according to the ceramic material used in all-ceramic applications.
Key words : Full ceramic restorations, resin cement, dental adhesives

YANLIŞ YUTKUNMA İLE KARAKTERİZEAÇIK KAPANIŞLI HASTANIN İDEAL KESER KAPANIŞI ELDE EDİLEREK TEDAVİ EDİLMESİ

TREATMENT OF A PATIENT WITH OPEN BITE CHARACTERIZED BY IMPROPER SWALLOWING BY ACHIEVING IDEAL OVERBİTE

Research Asisstant Nazlı GÖNDER ERDEDE [1], **Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR**[2], **Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ**[3], **Assoc. Prof. Merve GÖYMEN**[4]

[1]Gaziantep University, Faculty of Dentistry ,Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID / 0009-0009-4964-2139,
[2]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193,
[3]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546,
[4]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X

Abstract

A 14-year-old girl who presented to our clinic complaining that she could not bite because of the gap between her teeth was first advised to do oral yoga, and then it was aimed to achieve ideal incisor closure and Class I relationship with a fixed tongue crip (habit breaker) appliance and orthodontic treatment.
Clinical examination revealed a 4.5 mm gap between the upper and lower incisors. Cephalometric evaluation (SNA:82.6 SNB:80.5 ANB:2.1 SN/GoGn:26.9 FMA:26.2, IMPA:95.1, U1-PP:117) revealed an increased upper and lower incisor angle and a gap between the incisors. In the treatment of this malocclusion caused by improper swallowing, oral yoga was first recommended to our patient. After the patient was followed up for 3 months, it was determined that the gap between the incisors decreased by 0.5mm, and the patient was continued to be followed up by wearing a fixed tongue crip. At the 6th month follow-up, it was seen that the gap between the incisors had decreased by 1.5mm in total. It was observed that the patient had an increase in the appearance of the upper incisor after the application of the fixed tongue screen. Upper and lower bracketing was performed without removing the appliance and teeth were started to be leveled. After the leveling phase was completed, box elastics were used to achieve adequate incisor closure. At the 18th month follow-up, ideal incisor bite was achieved and Class I relationship was obtained and the treatment was terminated. When the cephalometric film taken at the end of the treatment was examined, it was determined that the measured values (SNA:82.5 SNB:80.7, ANB:1.8 SN/GoGn:27.1 FMA:26.4 IMPA:90.2, U1-PP:110.8) reached the ideal angles.
In this case, in our patient with openbite between the incisors as a result of improper swallowing, this bad habit of the patient was eliminated with the help of oral yoga and a habit-breaking appliance, and Class I canine and molar relationship with ideal incisor closure was achieved by applying fixed orthodontic treatment.
Key words: Openbite, Tongue trust, Swallowing

Özet

Dişlerinin arasındaki boşluk nedeniyle ısıramadığından şikayetçi olarak kliniğimize başvuran 14 yaşındaki kız hastaya ilk olarak ağız yogası yapması gerektiği önerildi sonrasında ise sabit dil paravanı (alışkanlık kırıcı) apareyi ve ortodontik tedavi ile ideal keser kapanışı ve Sınıf I ilişkiyi elde etmek amaçlandı.

Hastanın yapılan klinik muayenesinde alt ve üst keser dişler arasında 4,5 mm açıklık olduğu tespit edildi. Sefalometrik değerlendirme sonucu (SNA:82,6 SNB:80,5 ANB:2,1 SN/GoGn:26,9 FMA:26,2, IMPA:95,1, U1-PP:117) alt ve üst keser açısının arttığı ve keser dişler arasında açıklık olduğu gözlendi. Yanlış yutkunma ile meydana gelen bu malokluzyonun tedavisinde hastamıza ilk olarak ağız yogası önerildi. Hasta 3 ay takip edildikten sonra keser dişler arasındaki açıklığın 0,5mm azaldığı tespit edildi, sonrasında sabit dil paravanı takılarak hasta takip edilmeye devam edildi. 6. ay kontrolünde keser dişler arasındaki açıklığın toplam 1,5mm azaldığı görüldü. Sabit dil paravanı uygulamasından sonra hastada üst keser görünümünde artış meydana geldiği gözlemlendi. Kullanılan aparey sökülmeden alt-üst braketleme işlemi yapıldı ve dişler seviyelenmeye başlandı. Seviyelenme aşaması tamamlandıktan sonra yeterli keser kapanışını elde edebilmek için kutu elastikler kullanıldı. 18. ay kontrolünde ideal keser kapanışı sağlanarak Sınıf I ilişki elde edildi ve tedavi sonlandırıldı. Tedavi bitiminde alınan sefalometrik film incelendiğinde ölçüm yapılan değerlerin (SNA:82,5 SNB:80,7, ANB:1,8 SN/GoGn:27,1 FMA:26,4 IMPA:90,2, U1-PP :110,8) ideal açılara ulaştığı tespit edildi.
Bu olguda yanlış yutkunma sonucu keser dişleri arasında açık kapanış (openbite) olan hastamızda öncelikle hastanın bu kötü alışkanlığı ağız yogası ve alışkanlık kırıcı aparey yardımı ile elimine edildi ve sabit ortodontik tedavi uygulanarak ideal keser kapanışı ile Sınıf I kanin ve molar ilişki sağlandı.
Anahtar kelimeler: Açık kapanış, Dil paravanı, Yutkunma

SİSTEMİK HASTALIKLAR VE ORTODONTİ
SYSTEMIC DISEASES AND ORTHODONTICS

Research Asisstant Nazlı GÖNDER ERDEDE [1], Assoc. Prof. Ayşegül GÜLEÇ [2], Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR[3], Assoc. Prof. Merve GÖYMEN[4]

[1] Gaziantep University, Faculty of Dentistry ,Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/ 0009-0009-4964-2139,
[2]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-8838-1546,
[3]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8845-1193,
[4]Gaziantep University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics
Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-1044-277X

Abstract

The need for orthodontic treatment in pediatric patients is increasing day by day as a result of interest in aesthetics and an increasing perception of malocclusions by parents. Before orthodontic treatment, the orthodontist takes detailed anamnesis from the patients and uses orthodontic registration materials. During the orthodontic treatment planning phase, normal and abnormal craniofacial structures can be detected by means of cephalograms.

Systemic diseases can have many different effects directly and indirectly on different organs in the individual. They can also cause malocclusions due to their effects on the craniofacial region. This review specifically focuses on the effects of systemic diseases such as Cystic Fibrosis, Type 1 Diabetes, Obesity, Celiac Disease, Hypothyroidism, etc., whose effects on craniofacial structures are less well known.

Cystic Fibrosis is an inherited metabolic disorder in which clinical symptoms are particularly associated with abnormal mucus production. The abnormal mucus production in this disease obstructs the airways, causing patients to mouth breathe. Mouth breathing in Cystic Fibrosis patients may have effects in the craniofacial region.

Type 1 diabetes is the result of pancreatic beta cell damage, resulting in a lack of insulin secretion. Studies show that neural crest cells, which are crucial for craniofacial development and the formation of the anterior wall of the sella turcica, promote the survival and proliferation of beta cells and thus insulin secretion.

Childhood obesity is a growing medical and public health problem worldwide. Increased leptin and sex hormone levels may cause the accelerated epiphyseal maturation and skeletal pubertal growth seen in obese children. The acceleration of puberty, skeletal and dental development by obesity in children is of interest.

Hypothyroidism is characterized by a decrease in thyroid hormone levels in the blood as a result of hypofunction of the thyroid gland. It is characterized by large protruding tongue (macroglossia) and delayed eruption of teeth due to increased accumulation of subcutaneous mucopolysaccharides. Hypothyroidism has long-term effects on craniofacial growth and tooth development.

Celiac disease is a chronic digestive disorder due to persistent intolerance to gluten. The disease leads to calcium and magnesium deficiency and decreased intake of vitamin D and decreased bone mineral density in children. The mandibular condyle is the part of the craniofacial region responsible for the growth of the mandible and it is thought that celiac patients may have differences in the head of the condyle.

Orthodontists should carefully evaluate the anamnesis of their patients, observe the findings of the systemic disease well and develop a treatment plan accordingly. More orthodontic studies on systemic diseases in children are needed.
Key words: disease, orthodontics, craniofacial

Özet

Sistemik Hastalıklar ve Ortodonti

Estetiğe karşı olan ilgi ve ebeveynlerin malokluzyonlara karşı artan bir algısının sonucu olarak çocuk hastalarda ortodontik tedavi ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Ortodontist ortodontik tedavi öncesinde hastalarından detaylı anamnez alıp ortodontik kayıt materyalleri kullanmaktadır. Ortodontik tedavi planlama aşamasında sefalogramlar aracılığı ile normal ve normalden sapan kraniyofasiyal yapıları tespit edilebilir.

Sistemik hastalıklar doğrudan ve dolaylı olarak bireydeki farklı organlar üzerinde birçok farklı etkiye sahip olabilir. Kraniyofasiyal bölgedeki etkileri sebebiyle malokluzyonlara sebep olabilir. Bu derleme özellikle, kraniyofasiyal yapılar üzerindeki etkisi daha az bilinen Kistik Fibrozis, Tip 1 Diyabet, Obezite, Çölyak, Hipotiroidizm gibi sistemik hastalıkların etkilerine odaklanmaktadır.

Kistik Fibrozis, klinik semptomların özellikle anormal mukus üretimi ile ilişkili olduğu kalıtsal metabolik bir hastalıktır. Bu hastalıkta görülen anormal mukus üretimi solunum yollarını tıkayarak hastaların ağız solunumu yapmasına neden olur. Kistik Fibrozis hastalarında ağız solunumunun kraniyofasiyal bölgede etkileri olabilmektedir.

Tip 1 diyabet, pankreatik beta hücre hasarının bir sonucudur ve insülin salgısının eksikliği ile sonuçlanır. Yapılan çalışmalar kraniyofasiyal gelişim ve sella turcicanın ön duvarının oluşumu için çok önemli olan nöral krest hücrelerinin, beta hücrelerinin hayatta kalmasını ve çoğalmasını dolayısı ile insülin salgılanmasını teşvik ettiğini göstermektedir.

Çocukluk çağı obezitesi dünya çapında giderek artan bir tıbbi ve halk sağlığı sorunudur. Artan leptin ve seks hormonu seviyeleri, obez çocuklarda görülen hızlandırılmış epifiz olgunlaşmasına ve iskelet pubertal büyümesine neden olabilir. Çocuklarda obezitenin ergenlik, iskelet ve diş gelişimini hızlandırması ilgi çeken konular arasındadır.

Hipotiroidizm, tiroid bezinin hipofonksiyonu sonucu kanda tiroid hormonu düzeyinde azalma ile tanımlanır. Deri altı mukopolisakkaritlerin birikiminin artmasına bağlı olarak oluşan büyük çıkıntılı dil (makroglossi) ve dişlerin gecikmeli sürmesi ile karakterizedir. Hipotiroidizmin kraniyofasiyal büyüme ve diş gelişimi üzerindeki uzun vadeli etkileri bulunmaktadır.

Çölyak hastalığı, glutene karşı kalıcı intoleransa bağlı kronik bir sindirim bozukluğudur. Hastalık çocuklarda kalsiyum ve magnezyum eksikliği ve D vitamininin alınımının azalması ile kemik mineral yoğunluğunun azalmasına neden olur. Mandibular kondil kraniyofasiyal bölgede mandibulanın büyümesinden sorumlu bölümüdür ve çölyak hastalarının kondil başında farklılıklara sahip olabilecekleri düşünülmektedir.

Ortodontist hastalarından aldığı anamnezi dikkatle değerlendirip sistemik hastalığın bulgularını iyi gözlemleyip ona göre tedavi planı geliştirmelidir. Çocuklarda görülen sistemik hastalıklarla ilgili daha çok ortodontik çalışmaya ihtiyaç vardır.
Anahtar kelimeler: Hastalık, Ortodonti, Kraniyofasiyal

MALOKLÜZYONLARIN /F/ SESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MALOCCLUSIONS ON /F/ SOUND

Asst. Prof. Güzin BİLGİN BÜYÜKNACAR [1], Assoc. Prof. Dr. Ayşegül GÜLEÇ [1]

[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-8845-1193,
[1] Gaziantep University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics, Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-8838-1546,

Abstract
Objectives: To determine the effects of different skeletal malocclusions to the /f/ sound by evaluating the correlation between the cephalometric measurements and acoustic properties.
Methods: In total 60 patients were included in this study and divided into 3 groups according to their malocclusion status (n=20); Group 1: Class I skeletal relationship, Group 2: Class II skeletal relationship and Group 3: Class III skeletal relationship. Skeletal measurements were performed on lateral cephalometric radiographs For determining the acoustic properties of the /f/ sound, spectral moment measurements such as center of gravity and variance (standard deviation) were evaluated. Additionally; the correlation between cephalometric measurement values with center of gravity and variance measurement values were analyzed.
Results: There was no statistically significant difference between the groups in the center of gravity measurement values of the /f/ sound. The variance measurement value of /f/ sound had the lowest value in Group 3 ($p<0.05$). For the /f/ sound in Group 1, there was a moderate positive correlation between the center of gravity and the Condilion-Gnathion plane (mm) ($p<0.009$, $r=0.568$), and a moderate negative correlation with the gonial angle ($p<0.008$, $r=-0.578$). For the /s/ sound in Group 3, there was a moderate positive correlations between center of gravity and Sella-Nasion to Gonion-Gnathion angle ($p<0.05$, $r=0.444$).
Conclusions: Effects due to malocclusion were found in the acoustic evaluation of the /f/ sound, although a moderate correlation was observed with cephalometric measurements.
Keywords: acoustic, center of gravity, malocclusion,

Özet
Amaç: /f/ sesinin akustik özellikleri ile sefalometrik ölçümler arasındaki korelasyonun değerlendirilerek, farklı iskeletsel maloklüzyonların /f/ sesi üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Çalışmaya 60 hasta dahil edilmiş ve malokluzyon durumlarına göre her grupta 20 hasta olacak şekilde 3 grup oluşturulmuştur. Grup 1'de iskeletsel ilişkisi Sınıf I, Grup 2'de iskeletsel ilişkisi Sınıf II, Grup 3'te ise iskeletsel ilişkisi Sınıf III olan hastalar incelenmiştir. Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde iskeletsel ölçümler yapılmıştır. /f/ sesinin akustik özellikleri için spektral moment ölçümlerinden, ağırlık merkezi ve varyans (standart deviasyon) değerlendirilmiş; gruplar arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Ayrıca; sefalometrik ölçüm değerleri ile ağırlık merkezi ölçüm değerleri arasındaki korelasyon da araştırılmıştır.
Bulgular: /f/ sesinin ağırlık merkezi ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. /f/ sesinin varyans ölçüm değeri Grup 3'te en düşük değere sahiptir ($p<0,05$) Grup 1'de /f/ sesi için ağırlık merkezi ile Condilion-Gnathion düzlemi (mm) arasında pozitif yönde ($p<0.009$, $r=0.568$), gonial açı ile negatif yönde ($p<0.008$, $r=-0.578$) orta şiddette korelasyon bulunmuştur. Grup 3 'te /f/ sesi için ağırlık merkezi ile Condilion-Gnathion düzlemi ve Sella-Nasion düzlemi arasındaki açıda pozitif yönde orta şiddette anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0.031$, $r=0.484$).
Sonuç: /f/ sesinin akustik değerlendirmesinde maloklüzyona bağlı değişimler bulunmuş, fakat sefalometrik ölçümler ile orta derecede bir korelasyon görülmüştür.
Anahtar kelimeler: maloklüzyon, ağırlık merkezi, akustik

GİNGİVEKTOMİ VE OSTEKTOMİ KOMBİNASYONU İLE GUMMY SMİLE TEDAVİSİ: BİR OLGU SUNUMU

GUMMY SMILE TREATMENT WITH COMBINATION OF GINGIVECTOMY AND OSTECTOMY: A CASE REPORT

Research Asisstant Furkan ÖZTOPRAK [1], Prof. Kamile ERCİYAS [2], Asst. Prof. Süleyman Ziya ŞENYURT [3], Asst. Prof. Seda Sevinç ÖZBERK [4]

[1] ORCİD: ID/0009-0008-7954-9747
[2] ORCİD: ID/0000-0001-9940-0423
[3] ORCİD: ID/0000-0001-5536-9110
[4] ORCİD: ID/0000-0002-3323-9363

Gaziantep University, Dentistry Faculty, Periodontology Department, Gaziantep, Turkey

Abstract

Gingivectomy technique is one of the techniques frequently used in gingival growths and gummy smile patients. Ostectomy is a technique used in the preparation of bone contours. These techniques can be used in combination when necessary. Thus, a more aesthetic appearance is provided after the procedure. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of gingivectomy and ostectomy technique in a patient with gingival hyperplasia. In addition, it was aimed to eliminate the aesthetic problem in the patient's smile by reducing the increased gingival visibility.

A 35-year-old systemically healthy female patient presented to our clinic with complaints of reduced gingival visibility and gingival swelling in the anterior region of the maxilla. In the intraoral examination, it was determined that there was gingival growth in the maxillary anterior region and this caused the crown lengths of the teeth to appear short. In the panoramic film taken from the patient, the vertical bone level in the anterior maxillary region was normal. Intraoral measurements revealed a pocket depth of 2 mm and transgingival pocket depth of 3 mm. Initial periodontal treatment including scaling and oral hygiene education was performed at the beginning of treatment. Ostectomy procedure was performed before gingivectomy because of the bone contour in the alveolar bone and to provide adequate biological space. In the ostectomy procedure, 1 mm of bone was removed vertically from the alveolar bone and osteoplasty was performed to address excessive bone contour. Gingivectomy was performed 2 weeks after ostectomy. No postoperative complications were observed and sutures were removed 1 week later. Periodontal paste was removed 1 week after gingivectomy. The patient underwent follow-up appointments at the first and third month. The results of these appointments showed a decrease in gingival visibility and no recurrence of gingival growth. Aesthetically and functionally successful treatment was provided.

Correction of bone cortex with ostectomy at the beginning of the treatment provides advantages such as removal of gingival swelling and ensured the ideal biological interval for the gingivectomy procedure performed afterwards. The gingivectomy technique provides successful results in the treatment of gummy smiles and gingival growth when used in conjunction with the ostectomy technique.

Keywords: Gingivectomy, Ostectomy, Gingival Growth, Gummy Smile

Özet
Gingivektomi tekniği, diş eti büyümelerinde ve gummy smile hastalarında sıklıkla kullanılan tekniklerden biridir. Ostektomi tekniği ise kemik konturlarının düzenlenmesinde kullanılan bir tekniktir. Bu teknikler gerekli durumlarda kombine kullanılabilir. Böylece işlem sonrası daha estetik görüntü sağlanmış olur.
Bu çalışmanın amacı, gingival büyümesi bulunan hastaya gingivektomi ve ostektomi tekniğini birlikte uygulayarak tedavinin etkinliğini değerlendirmektir. Ayrıca, hastanın artmış diş eti görünürlüğünü azaltarak gülüşündeki estetik problemin giderilmesi amaçlandı.
35 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta maksilla anterior bölgedeki diş eti görünürlüğünün azaltılması ve diş eti şişliği şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Yapılan intraoral muayenede maksiller anterior bölgede diş etinde büyüme olduğu ve bunun dişlerin kron boylarının kısa görünmesine sebep olduğu tespit edildi. Hastadan alınan panoramik filmde maksiller anterior bölgede vertikal kemik seviyesi normal seviyedeydi. İntraoral ölçümler sonucu cep derinliği 2 mm, transgingival cep derinliği ise 3 mm olarak ölçüldü. Tedavi başlangıcında hastamıza diş taşı temizliği ve oral hijyen eğitimini içeren başlangıç periodontal tedavisi yapıldı. Alveolar kemikteki kemik konturundan dolayı ve yeterli biyolojik aralığın sağlanması için gingivektomi öncesi ostektomi işlemi yapıldı. Ostektomi işleminde alveolar kemikten vertikal olarak 1 mm kemik kaldırıldı ve aşırı kemik konturunun mevcudiyetinden dolayı osteoplasti yapıldı. Ostektomi işleminden 2 hafta sonra da gingivektomi işlemi yapıldı. Postoperatif herhangi bir komplikasyon görülmeyen hastanın 1 hafta sonra dikişleri alındı. Gingivektomi işleminden 1 hafta sonrada periodontal pat alındı. Hastanın 1. ve 3. ay kontrolleri yapıldı. Bu kontroller sonucu diş eti görünürlüğünde azalma olduğu ve diş eti büyümesinin tekrarlamadığı görüldü. Estetik ve fonksiyonel olarak başarılı bir tedavi sağlandı. Tedavi başlangıcında ostektomi ile kemik konturu alındı. Bu sayede sonrasında yapılacak olan gingivektomi işleminden önce diş etindeki şişlik elimine edildi ve ideal biyolojik aralık sağlanmış oldu. Ostektomi tekniği ile beraber uygulanan gingivektomi tekniği gummy smile ve diş eti büyümelerinde başarılı sonuçlar sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Gingivektomi, Ostektomi, Dişeti Büyümesi, Gummy Smile

DESIGN, SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND BIOLOGICAL EVALUATION OF THIAZOLO(3,2-a)PYRIMIDINE DERIVATIVES

Bhagyashri S. Patil[1], Dr. Dinesh R. Chaple[2], Dr. Mrs. Alpana J. Asanani[3], Sneha Tidke[4]
[1] student, Department of Pharmaceutical Chemistry, Priyadarshini J.L College of Pharmacy, Nagpur, Maharashtra, 440016 India.
[2] Principle, Department of Pharmaceutical Chemistry, Priyadarshini J.L College of Pharmacy, Nagpur, Maharashtra, 440016 India.
[3] Head of Department of Pharmaceutical Chemistry, Priyadarshini J.L College of Pharmacy, Nagpur, Maharashtra, 440016 India.
[4] Assistant Professor, Department of Pharmaceutical Chemistry, Priyadarshini J.L College of Pharmacy, Nagpur, Maharashtra, 440016 India.
Rashtrasant Tukdoji Maharaj, Nagpur University, Nagpur, Maharashtra India

Abstract
Thiazole is a core structural element that plays an important role in nature and has a wide range of applications in medicinal chemistry. Pyrimidine, being an integral part of DNA and RNA, imparts diverse pharmacological properties such as effective bactericide and fungicide. Fused pyrimidine derivatives have attracted the attention of numerous researchers over many years, due to their important biological activities. The Derivatives were designed with the help of CADD Software such as Discovery Visualizer, Pyrax, AVAGADRO, etc. A novel series of ethyl-7-methyl-3-(naphthalene-2-yl)-5-phenyl-5H-thiazolo[3,2-a] pyrimidine-6- carboxylate (4a–g) heterocyclic compounds have been synthesized in 2 steps. Preclinical data from the literature survey indicated that the heterocycles in association with the pyrimidine have shown good antimicrobial, antioxidant, antitumor, analgesic, anti-inflammatory, and antipyretic activities. Thiazolo[3,2-a]pyrimidine derivatives have recently attracted the attention of the medicinal community due to their varied bioactivities, such as analgesic, anti-inflammatory, and antimicrobial. The synthesized compounds have been screened for their antimicrobial activities against various gram-positive and gram-negative bacteria and fungi. MIC of each compound was also determined.
Keywords:- Thiazole(3,2-a)Pyrimidine, Antimicrobial activity, solvent-free, fused pyrimidine derivatives.

BLACK PHOSPHORENE AND PHOSPHORENE NANORIBBONS: VIBRATIONAL STUDY

Zakariya Arbaoui1*, Oussama Boutahir[1] and Abdelhai Rahmani[1]

[1]Advanced Material and Applications Laboratory (LEM2A), Moulay Ismail University FSM-ESTM-ENS, BP 11201, Zitoune, Meknes, 50000, Morocco.

Abstract:
In our research, we introduce a tailored force constant model designed specifically for Black phosphorene, aiming to accurately replicate its vibrational characteristics as predicted by density functional theory (DFT) calculations. Through a meticulous comparison with experimental Raman spectroscopy data, we demonstrate a remarkable agreement between computational projections and real-world observations. Our study corroborates the predictions of group theory regarding the number of Raman-active modes in Black phosphorene. Additionally, we investigate how the vibrational properties of phosphorene nanoribbons (PNRs) are influenced by edge type and ribbon width. Notably, we observe a notable phenomenon: the behavior of the A_{g2} Raman-active mode changes with increasing ribbon width, exhibiting distinct shifts in frequency for armchair and zigzag edge configurations.
Keywords: Black phosphorene, Phosphorene nanoribbons, Raman spectroscopy

BIOMASS-DERIVED ACTIVATED CARBONS ENTRAPPED IN ALGINATE GELS FOR EFFICIENT CATALYTIC AZO DYE REDUCTION

Fatma Chergui[1], Adel Mokhtar[1,2], Soumia Abdelkrim[1], Boubekeur Asli[2], Mohamed Sassi[1]
[1] Laboratory of Materials Chemistry L.C.M, University Oran1 Ahmed Ben Bella, BP 1524, El-Mnaouer, 31000 Oran, Algeria
[2] Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Relizane, 48000 Relizane, Algeria

ABSTRACT
Nickel oxide nanoparticles supported activated carbon (AC-NiO) was fabricated using thermal activation. Then, AC-NiO composite was immobilized on alginate beads to obtain 3-dimensional network structure ALG@AC-NiO nanocomposite beads for catalytic reduction of Congo red (CR) dye. The resulting nanocomposite beads were identified by various physical techniques. The crystalline nature and dispersion of NiO nanoparticles was defined by the XRD and EDS techniques, respectively. ALG@AC-NiO beads have a Ni element content of 4.65wt% with an average NiO particle diameter of 23 nm. The statistical approach mathematically describes the catalytic reduction of the CR dye as a function of the $NaBH_4$ concentration, the catalyst dose and the concentration of the CR dye modeled by a BBD-RSM. According to the statistical modeling and the optimization process, the catalytic optimum conditions were obtained for $NaBH_4$ concentration of 0.05 M, catalyst dose of 11 mg and CR dye concentration of 80 ppm who permit meet 99.67% of CR dye conversion. The adjusted coefficient of determination (R^2 = 0.9957) indicates that the considered model was quite suitable with a good correlation between the experiment and predicted.
Key Words: Sodium alginate, Activated carbon, NiO, Composite beads, Dye reduction.

INDENOINDENE-BASED ACCEPTOR-BRIDGE-DONOR-BRIDGE-ACCEPTOR TYPE COMPOUNDS FOR STABLE AND EFFICIENT ORGANIC SOLAR CELLS: A COMPUTATIONAL STUDY

Dr. Hanane Etabti[1]'*, Dr. Asmae Fitri[1], Prof. Dr. Adil Touimi Benjelloun[1], Prof. Dr. Mohammed Benzakour[1], Prof. Dr. Mohammed Mcharfi[1]

[1] LIMAS, Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5509-8007

ABSTRACT

Solar energy is renewable energy par excellence; it's inexhaustible energy and has several advantages. In this field, bulk heterojunction organic solar cells (BHJ) have received significant interest in both academic and industrial fields. Thus, considerable efforts have been made to search for effective compounds to improve the performance of BHJs.

In this present work, we have been interested in the computational analysis of a planar non-fullerene acceptor based on indenoindene (IDTIC-4F) with A-π-D-π-A structure, to use them as a potential electron-donating in organic solar cell applications. In our study, we have evaluated various parameters such as: the frontier molecular orbital (FMO), energy gap (E_g), absorption maxima (λ_{max}), open-circuit voltage (V_{oc}). The obtained results would help for designing and synthetizing new incoming materials for OSCs type bulk-heterojunction (BHJ).

The calculations were performed using quantum chemistry methods, such as DFT (Density Functional Theory) and Time-Dependent DFT (TD-DFT). The outcomes revealed that the DFT/B3LYP/6-31G(d,p) level yielded highly accurate predictions for the electrical and optical properties of the molecule. At this level, the IDTIC-4F compound demonstrated a gap energy of 1.959 eV, diffuse visible light absorption spanning 500 to 900 nm, and a prominent absorption peak at 710.88 nm in its isolated state. Calculated V_{oc} values for the studied compound, when paired with $PC_{61}BM$, $PC_{71}BM$ and C_{60} as an acceptor, ranged from 0.754 to 1.254 V where the highest V_{oc} value was obtained using the $PC_{61}BM$ acceptor, indicating sufficient potential for efficient electron injection from IDTIC-4F as a donor to the conduction band of the acceptors. Considering various criteria, the IDTIC-4F compound emerges as a promising candidate in organic solar cells, serving as a blended electron donor with $PC_{61}BM$ fullerene as the acceptor.

Keywords: Indenoindene; A-D-π-D-A; DFT and TD-DFT analysis; Open-circuit voltage; Organic Solar Cells

OBTAINING THE MOST INFORMATION FROM WIDE-ANGLE X-RAY SCATTERING DATA FROM AMORPHOUS POLYMERS

Anabela P. Massano and Geoffrey R. Mitchell*
Centre for Rapid and Sustainable Product Development, Polytechnic of Leiria, 2430-080 Marinha Grande, Portugal

ABSTRACT

The absence of sharp peaks in the wide-angle scattering of a polymer is the key indicator for the absence of crystallinity, according to the IUPAC definition. PEEK a high performance polymer and bioplastics, polyhydroxybutyrate and polybutylene succinate are semi-crystalline. These materials typically show only a few sharp crystal peaks in the wide-angle X-ray scattering (WAXS) patterns but these are sufficient to determine the molecular level crystal structure. In contrast, the WAXS from amorphous polymers of equal technological importance show only broad diffuse scattering commensurate with the presence of short range ordering. Often these data are seen as providing little information. This work is focused on the information which be obtained and the procedures for extracting that information. This information is critical to understanding the effects on polymer structure and properties of recycling processes.

We compare the WAXS of molten polyethylene with that obtained from an amorphotised sample obtained with irradiation with high energy electrons. These two samples represent two different disordered states for polyethylene yet at first glance the scattering data appear rather similar. We see these small differences as a reminder that the possible changes available in disordered structures are modest and we need to look at the detail of the scattering data. We can use samples with an anisotropic structure induced through deformation and by measuring the variation of the scattering with changes in temperature. We show examples of each of these approaches to underpin their values.

We use an approach widely used in the study of materials using neutron scattering but adapted for x-ray scattering. If we have a mixture of two polymers A and B, we can write the total scattering as the sum of partial structure factors that represent the correlations between AA, AB, and BB segments of the two polymers. These partial structure factors are weighted with the form factors for an average segment and their concentration. This gives us a system of linear equations which can be solved using standard numerical methods. When using neutron scattering the form factors are modified using selective isotopic substitution, but we can also use data from mixtures with small adjustments of the concentration. We give examples of this methodology and discuss its limitations. From these different procedures we can draw up a general procedure of how to analyse the WAXS data for amorphous polymers as a guide to other users.

Acknowledgements

This work is supported by the Fundação para a Ciência e Tecnologia FCT/MCTES (PIDDAC) through the following Projects: UID/Multi/04044/2020; Associate Laboratory ARISE LA/P/0112/2020 PAMI-ROTEIRO/0328/2013 (Nº022158) and was funded under the IAPMEI Agenda of Inovation Embalagem of Futuro + ECOLOGICA + DIGITAL + INCLUSIVA (02-C05-101.02.2022.PC644931699-00000042).

PEANUT SHELLS WASTE EXTRACT AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE ORGANIC COMPUND FOR CORROSION INHIBITION OF CARBON STEEL IN 1M HYDROCHLORIC ACID

PhD.Youssef ADNAN
Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco
Prof. Dr.Brahim EL IBRAHIMI
Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco
Prof. Dr. Nada Kheira SEBBAR
Laboratory of Heterocyclic Organic Chemistry, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat, Morocco
Prof. Dr.Hassan OUACHTAK
Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco
Prof. Dr. Abdelaziz AIT ADDI
Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

ABSTRACT
The aim of this research was to develop a cost-effective, biodegradable, and environmentally sustainable corrosion inhibitor for carbon steel in a hydrochloric acid solution with a concentration of 1M, utilizing extracts obtained from biomass waste. Extracts obtained from peanut shells were processed, and their adsorption characteristics, as well as their protective effects on carbon steel, were examined using electrochemical measurements such as potentiodynamic polarization (PDP) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The results indicated that the effectiveness of corrosion inhibition by the peanut shell waste extract increased proportionally with the concentration of the extract, attributed to the adsorption of the corrosion inhibitor onto the surface of the carbon steel. At a concentration of 1000 ppm, the inhibition efficiency reached 94% when 1 g/L of potassium iodide (KI) was added to the solution. This investigation provides valuable insights into the underlying physical and chemical interactions between the molecules of the extract and the surfaces of the metal.
Keywords: Peanut Shell Waste, Electrochemical Corrosion, Carbon Steel, Hydrochloric Acid

PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION

Ushna[1]
[1]Government college university, Department of Chemistry, Faisalabad, Pakistan
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-6745-7519

Abstract
Historically, pyrimethamine has been widely employed as a biomedical treatment against malaria. However, due to the emergence of resistance, it is no longer utilized for malaria treatment. Despite this, there is potential for the modification of pyrimethamine for reuse in medicinal chemistry. Combining pyrimethamine with other chemical moieties could present a promising strategy to overcome drug resistance. Currently, our plan involves synthesizing co-crystal salts of pyrimethamine, an anti-malarial drug, by utilizing various substituted aromatic acids. The characterization of the targeted compounds will involve measuring melting points, employing single-crystal X-ray diffraction (Sc-XRD), and utilizing FTIR spectroscopy. Additionally, the synthesized compounds will undergo evaluation for their antimicrobial and anti-cancer activities.
Keywords: Pyrimethamine, Substituted aromatic acids, Co-Crystal salt, Biological activity, Sc-XRD, FTIR

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO THIN FILM PREPARED BY SOL-GEL TECHNIQUE

LAHOUEL Khemissi[1*], BOUMAZA Abdecharif [1], GASMI Meriem[1]
[1] Laboratory of Structures, Proprieties and Inter Atomic Interactions, Faculty of Science and Technology, University of Abbes Laghrour, Khenchela 40000 Algeria

Abstract:
In this work, synthesis of Zinc oxide (ZnO) thin film as a starting material by sol-gel method and then deposited on glass substrate to form thin layers of ZnO by dip-coating technique. This film of ZnO was annealed at 500 ◦C. The structural and optical properties of prepared ZnO thin film were measured by X-ray diffraction (XRD), Ultraviolet spectroscopy (UV-visible) respectively. These results; it was shown that thin film is polycrystalline with ZnO hexagonal wurtzite crystal structure and P63mc space group (JCPDS card no. 00-036-1451) and no secondary phases were observed, UV- visible transmittance spectra of the prepared film revealed good transparency in the visible region,the FESEM image revealed morphology nanorod nanoparticle with smaller grain size and the EDX verified the elemental composition and uniform of the film
Keywords: Sol-gel method,dip-coating, ZnO Thin film, X-ray diffraction,optical properties,EDX,FESEM.

PARAMETER IDENTIFICATION OF PROTON EXCHANGE MEMBRANE FUEL CELLS USING THE DYNAMIC CROSSOVER EVOLUTION ALGORITHM

Driss Saadaoui
Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocoo
orcid: 0000-0001-9002-3158
Mustapha Elyaqouti
Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocoo
Imade Choulli
Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocoo
Elhanafi Arjdal
Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocoo
Souad Lidaighbi
Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocoo

ABSTRACT

Designing, simulating, optimizing, and evaluating real-time systems based on proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs) represent a significant challenge in the field of energy. To ensure optimal performance of these systems, having an accurate model that incorporates appropriate parameters is essential. This article proposes a novel metaheuristic optimization approach, the Dynamic Crossover Differential Evolution (DCDE) algorithm, specifically designed to accurately estimate the seven unknown parameters (ξ_1, ξ_2, ξ_3, ξ_4, R, b, λ) influencing the mathematical modeling of the PEMFC cell.

One innovative aspect of the DCDE algorithm is its use of two distinct mutation strategies to update each individual in the population. This approach enables more efficient exploration of the solution space while promoting rapid convergence to optimal solutions. Additionally, to maximize the effectiveness of the mutation strategies, an adaptive scheme is proposed to balance population diversity and convergence. This scheme dynamically adjusts the proportion of mutation strategies used based on the evolution of the population, ensuring balanced exploration and exploitation of solutions.

To evaluate the performance of the DCDE algorithm, an objective function based on the root mean square error between measured and estimated voltages for distinct data points is formulated. This function quantifies the quality of the model's fit to experimental data, providing a reliable measure of the algorithm's precision.

The DCDE algorithm is then applied to identify parameters from three popular benchmark test sets, including BCS 500W, Ned Stack PS6, and Stack 250W. The statistical results obtained are compared to those of various popular algorithms presented in the literature. Comparative analysis demonstrates that the DCDE algorithm outperforms its counterparts in terms of precision, search capability, and convergence speed, making it a preferred method for accurately estimating PEMFC parameters.

Keywords: Fuel cell, PEMFC, Parameter estimation, Meta-heuristic algorithms, Modelling, Optimization,

EFFECT OF DIGITALISATION, POVERTY AND COVID-19 ON ECONOMIC GROWTH IN AFRICA FRANCOPHONE COUNTRIES (2020-2022): A PANEL REGRESSION APPROACH

GWAISON Panan Danladi
Economics Department
Nigeria Police Academy
Wudil-Kano, Nigeria
Nyango Joshua Yohanna
French Department
Federal College of Education
Pankshin, Plateau State, Nigeria
Pyelshak Aaron Mwelsen
Accounting Department
University of Jos, Nigeria
Ibrahim Inuwa Balarabe, Ph. D
Economics Department
Nigeria Police Academy
Wudil-Kano, Nigeria
Datti Mohammed Ph.D
Economics Department
Nigeria Police Academy
Wudil-Kano, Nigeria

Africa Francophone Countries, the countries were marked by its rich cultural diversity and abundant natural resources, has long grappled with several challenges influencing its economic growth. However, in recent times, digitalisation, persistent poverty, and the disruptive impact of the COVID-19 pandemic has posed unprecedented challenges to the region's sustainable development and economic growth. This study examined the effect of digitalisation, poverty and COVID-19 on economic growth in Africa Francophone Countries spanning from 2020-2022. The expo factor research design was used. Secondary data on population growth rate, poverty COVID-19and economic growth were sourced from world bank development indicators website from 10 Francophone countries. A panel regression technique was used to analyse the data with the aid of Eview-10.0 software. Both the pooled OLS, fixed effect, random effect and Hausman test were estimated. The result indicated that Poverty and COVID-19 has negative and significant impact on economic growth in Francophone Countries. Digitalisation has positive and significant impact on economic growth in Francophone Countries. The study recommended the need design and implement targeted poverty alleviation programs. These initiatives should aim to improve access to education, healthcare, and employment opportunities for the impoverished communities. Additionally, providing skill development and entrepreneurship training can empower individuals to contribute to the economy. Considering the adverse impact of COVID-19 on economic growth, Francophone nations should prioritize strengthening their healthcare infrastructure and pandemic preparedness. This involves investing in the healthcare sector, improving access to vaccines and medical resources, and establishing robust public health systems. Additionally, fostering international collaboration for knowledge sharing and resource distribution can aid in mitigating the negative economic effects of future health crises.
Keywords: Africa, COVID-19, Economic Growth, Digitalisation, Poverty

Introduction

Economic growth in Africa's Francophone countries is a subject of profound significance and complexity, shaped by a myriad of historical, cultural, and socio-economic factors. These nations, united by a common linguistic heritage, face a diverse array of challenges and opportunities in their pursuit of

sustained economic development. The region grapples with issues such as limited access to financial resources, infrastructural deficits, and political instability, all of which impact the trajectory of economic growth. Additionally, the Francophone African countries are increasingly engaging with the global digital economy as a means to leapfrog traditional developmental barriers. The exploration of these dynamics becomes even more crucial in the wake of the COVID-19 pandemic, which has accentuated existing vulnerabilities and prompted a re-evaluation of economic strategies. As these nations navigate the intricate landscape of economic growth, there is a pressing need for holistic and context-specific analyses that consider both the distinctive challenges and the unique opportunities arising from their shared linguistic and historical ties(Akisik et al, 2020).

Digitalization in Africa's Francophone countries represents a pivotal force shaping the region's socio-economic landscape. Embracing an array of digital technologies, from mobile connectivity to e-commerce and e-governance initiatives, these nations are on a transformative journey towards enhanced connectivity and technological integration. Digitalization holds the potential to overcome traditional developmental barriers, fostering innovation, improving access to information, and promoting inclusive economic growth(Abendin, et al 2022). Despite facing challenges such as limited infrastructure and varying levels of digital literacy, Francophone African countries are increasingly leveraging technology to address socio-economic disparities. The advent of digital platforms and mobile services has not only opened new avenues for entrepreneurship and business but also contributed to the modernization of public services. The evolving digital landscape in these countries underscores the need for strategic policies that harness the benefits of digitalization while addressing the specific challenges unique to the region, ultimately paving the way for a more digitally inclusive and economically vibrant future(Ndiaye, 2021).

The impact of the COVID-19 pandemic on Africa's Francophone countries has been a multifaceted challenge, shaping both public health and socio-economic landscapes. These nations, with unique cultural and historical ties, have faced a range of difficulties, including strained healthcare systems, disruptions to trade and supply chains, and economic downturns. The pandemic has accentuated existing vulnerabilities, revealing disparities in healthcare infrastructure and access. Lockdowns and restrictions have also posed challenges to informal economies, where a significant portion of the population earns their livelihoods. The vaccination rollout, while making progress, has highlighted global disparities in access to vaccines. However, amidst these challenges, the crisis has prompted resilience and innovative responses, showcasing the adaptability of communities and the importance of regional and international collaboration. As Africa's Francophone countries continue to navigate the complexities of the pandemic, a holistic approach that addresses both immediate health concerns and the socio-economic repercussions remains essential for sustainable recovery and resilience against future crises(Bonnet, et al, 2021).

Poverty remains a persistent challenge in Africa's Francophone countries, shaping the socio-economic fabric of these nations with a complexity rooted in historical, political, and structural factors. Despite their rich cultural heritage and abundant natural resources, these countries grapple with high levels of poverty, manifested in inadequate access to basic services, limited educational opportunities, and insufficient healthcare infrastructure. Rural-urban disparities and income inequality further contribute to the widespread prevalence of poverty. Efforts to alleviate poverty are often hindered by factors such as political instability, corruption, and challenges in effective governance. The impact of the COVID-19 pandemic has exacerbated these issues, amplifying vulnerabilities and highlighting the need for targeted interventions. Tackling poverty in Africa's Francophone countries necessitates comprehensive strategies that address systemic issues, promote inclusive economic growth, and prioritize investments in education, healthcare, and social infrastructure to foster sustainable development and uplift the livelihoods of their populations(Boukaka et al, 2021).

This comprehensive study seeks to explore the multifaceted relationships between the digitalization process, poverty dynamics, and the COVID-19 pandemic in the context of economic growth in Francophone African countries, shedding light on the interconnected factors influencing their developmental trajectories. Through a nuanced analysis, we aim to unravel the intricate web of opportunities and obstacles that these nations navigate as they strive for sustainable and inclusive economic advancement in an increasingly digital and pandemic-stricken world.

Theoretical review

Three theories were review that can be applied to the study

Digital Divide Theory: The digital divide theory was propounded by Manuel Castell in 1996. The Digital Divide theory posits that the gap between those who have access to modern information and communication technology (ICT) and those who do not can lead to disparities in economic development. Lack of access to digital resources can hinder participation in the global economy and limit opportunities for economic growth. This theory is relevant to understanding how digitalization may exacerbate existing economic inequalities in African Francophone countries. Examining the extent of the digital divide in these nations and its impact on economic growth can provide insights into the potential challenges posed by uneven access to technology.

Poverty Trap Theory: The poverty trap theory was propounded by Jeffrey Sachs, Peter Timmer, and others in 1980s. The Poverty Trap theory suggests that once a country falls into poverty, it becomes trapped in a cycle where factors such as low income, low savings, and poor health perpetuate and reinforce each other, hindering economic development. Breaking out of this trap often requires external interventions to address multiple interconnected issues simultaneously. Understanding the dynamics of poverty traps in African Francophone countries is crucial in the context of the study. The theory helps to identify how the interaction of poverty, exacerbated by the impacts of COVID-19, may impede the ability of these nations to leverage digitalization for economic growth.

Resilience Theory: The resilience theory was propounded by C.S. Holling, and Lance H. Gunderson in 1970s. Resilience theory focuses on the capacity of a system to absorb disturbances, adapt to change, and reorganize in a way that retains essential functions. In the context of economic development, it emphasizes the ability of a society to recover from shocks and stresses. In the case of this study, resilience theory can help analyze how African Francophone countries respond to the combined challenges of digitalization, poverty, and the COVID-19 pandemic. By examining the resilience of these countries' economies in the face of digitalization, poverty, and pandemic-related disruptions, the study can assess their ability to recover and adapt to changing circumstances, providing insights into potential policy interventions for enhancing economic growth.

Empirical review

The following empirical studies were review in this study.

Emiru and Wajebo (2023**)** investigated the impact of digitization on economic activity in Africa, utilizing a two-stages least squares (2SLS) approach on panel data from 33 African countries spanning from 1996 to 2019. The research finds a statistically significant effect of digitization on GDP per capita, with a one-point increase in the digitization index associated with a 2.37% rise in GDP per capita. Additionally, the study delves into various transmission mechanisms through which digitization influences economic growth and income levels, providing valuable insights for policymakers and stakeholders.

Emmanuel and Merlin (2024) assessed the effects of COVID-19 control measures on the resilience of economic growth, this study applies the ordinary least squares method on daily data from 11 Central African countries for the period 2020 to 2021. The results suggest that measures to combat COVID-19, including income support and debt relief, decrease the ability of economic growth to withstand the shock and return to equilibrium afterward. Furthermore, mediation analysis indicates that the effects of these control measures on economic growth resilience are mediated by corruption. The study suggests strengthening political, economic, and health institutions to combat future shocks effectively.

Gazi et al. (2024) evaluated the impact of the COVID-19 pandemic on the ready-made garment sector and the overall economy of Bangladesh, utilizing innovative econometric methods. Through interviews with industry experts and Bayesian Balanced Weighted Mean analysis, the study reveals severe impacts of the pandemic on the RMG sector, with decreased export earnings and GDP contribution. The findings emphasize the importance of the RMG sector to Bangladesh's economy and offer recommendations for its revival post-pandemic, highlighting the need for strategic interventions in the sector's recovery efforts.

Chuke-Nwude et al. (2023) examined the impact of foreign aid on economic growth in Sub-Saharan African countries, this study utilizes a pooled mean group estimation approach on data from 40 countries. The results indicate that bilateral foreign aid strongly favors Francophone countries over Anglophone ones, with multilateral aid exerting a stronger unfavorable effect on the latter. Bilateral aid emerges as a significant positive determinant of economic growth across different income categories, suggesting the need for increased bilateral aid to enhance output productivity and stimulate economic growth in the region.

Methodology

This study used ex post facto research design. Ex post facto research design, also known as causal-comparative research design, is a type of research design where the researcher examines the effects of an independent variable that cannot be manipulated for ethical or practical reasons. Unlike experimental research, where the researcher actively manipulates variables, ex post facto research involves observing and analysing the consequences of naturally occurring events or conditions(Taff, 2020). This study used secondary data, the data were sourced from world development indicators website. The study covered from 2020-2022 in 18 African Francophone countries, namely Burundi, Benin, Central African Republic, Cote d'Ivoire, Cameroon, Congo, Democratic Republic, Congo, Comoros, Gabon, Guinea, Guinea-Bissau, Madagascar, Mali, Niger, Rwanda, Senegal, Chad and Togo, The Panel regression technique was used to analyse the data. Both pre-test and post test were conducted with the aids of E-view-10.

Model specification

To examined the effects of digitalisation COVID-19 and poverty on economic growth in Africa ranging from 2020-2022. The dependent variable economic growth was proxy by Real Gross Domestic Product (RGPD), the independent variables digitalisation (DIGIT), poverty rate(POV COVID-19 was proxy by COVID-19 number of death (CONVID). In line with the work of Gwaison et al (2023), the model is specified as follows;

The general form of a panel regression model is as follows:

$RGDPit=\beta 0+\beta 1DIGITit+\beta 2CONVIDit+\beta 3POVit+\varepsilon it$

Where:

RGDPit is the real gross domestic product in country *i* at time *t*,

PDIGITit is the digitalization rate in country *i* at time *t*,

POVit is the poverty rate in country *i* at time *t*,

CONVIDit is the number of deaths due to COVID-19 in country *i* at time *t*,

,$\beta 0$ is the intercept

$\beta 1$,$\beta 2$, and $\beta 3$ are the coefficients to be estimated,

uit is the time-invariant individual-specific effect,

αi is the country-specific intercept (fixed/ random effect),

εit is the error term.

The fixed effects (αi) control for time-invariant heterogeneity across countries that may be correlated with the independent variables.

The apirori expectations $\beta 1$,$\beta 2$, and $\beta 3<0$

RESULT PRESENTATION

. Descriptive Statistics

Table 1. Descriptive statistics of the variables

Variables	RGDP	DIGIT	COVID	POV
Mean	1629964.	33.54721	33616.80	2.91E+10
Median	783329.3	32.80466	20973.50	2.27E+10
Maximum	13316375	53.80577	132979.0	1.01E+11
Minimum	250650.0	12.45497	695.0000	0.000000
Std. Dev.	2687831.	10.06685	35015.65	2.65E+10
Skewness	3.225947	0.147745	1.308272	1.230036
Kurtosis	12.72411	2.170743	3.695122	3.681727
Jarque-Bera	1.064167	1.743710	1.49137	1.66258
Probability	0.47190	0.418175	0.161262	0.170655
Sum	88018041	1811.549	1815307.	1.57E+12
Sum Sq. Dev.	3.83E+14	5371.097	6.50E+10	3.73E+22
Observations	54	54	54	54

Source: Authors Computation, 2024(Eview-10)

From Table1, the p-value for the Jarque-Bera statistics for RGDP, DIGIT, COVID and POV were 0.47190,0.418175,0.161262 and 0.170655 respectively. They were all greater than 0.05. This implies that the data were normally distributed.

Correlation matrix

Table 2. Correlation matrix for the variables

Covariance Correlation	RGDP	DIGIT	COVID	POV
RGDP	7.09E+12 1.000000			
DIGIT	4632343. 0.174431	99.46475 1.000000		
COVID	4.80E+09 -0.051919	146559.1 0.423619	1.20E+09 1.000000	
POV	5.40E+14 -0.007714	8.29E+10 0.316248	4.96E+14 0.543473	6.91E+20 1.000000

Source: Authors Computation, 2024(Eview-10)

The correlation matrix presented in Table 2 shows a weak positive association between RGDP and DIGIT, with a correlation coefficient of 0.174431. It also shows a weak negative relationship between RGDP and COVID, with correlation coefficient approximating -0.051919. Furthermore, with a coefficient of -0.007714, the corelation matrix shows a weak negative relationship between RGDP and POV. From the correlation matrix, the relationship among the independent variables does not suggest multi-collinearity, which indicates that the data can further be processed for policy decisions. This is indicated by the reasonably moderate values of the associated coefficient

Unit Root Test

Table 3: LLC Unit Root Test

Variables	Statistics	P-Value	Order of Integration
RGDP	-5.15539	0.0000	1(0)
DIGIT	-6.43018	0.0001	1(1)
COVID	-10.24044	0.0000	1(0)
POV	-7.40841	0.0004	1(0)

Source: Authors Computation, 2024 (Eview-10)

From Table 3, Variables RGDP,COVID and POV based on LLC Tests, were found the stationary level I (0), but DIGIT was not at the stationary level. However, DIGIT was found stationary at first difference 1(1)

Co-integration Estimate

The Kao residual cointegration test was used to test the long run relationships among the variables in table 4.

Table-4 Kao Residual Cointegration Test

	t-Statistic	Prob.
ADF	-10.229288	0.0000
Residual variance	3602.564	
HAC variance	327.6302	

Source: Authors Computation, 2024(Eview-10)

From table 4, the Panel ADF-Statistic-10.229288 with p-value 0.0000 test H0 hypothesis suggesting lack of cointegration is rejected, and cointegration or the existence of long-term equilibrium relationship between the variables of the model is accepted. Thus, the model shows a long-run equilibrium relationship among the variables used in the analysis. It shows that the variables move together in the long run

Panel Regression

In conducting the panel data regression, the pooled , fixed effects and the random effects regression were all estimated respectively. The redundant fixed effects tests was conducted to choose the best between pooled , and fixed effects regression. Also, the Hausman test was conducted to choose the best between fixed effects and random effects regression, Based on this test the random effect test was selected and used for the hypothesis testing as presented in Table 5.

Table 5. Random Effect result

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	779328.3	1376436.	0.566193	0.5738
DIGIT	2.121468	32366.82	2.655445	0.0002
COVID	-4.110076	2.826182	-2.454286	0.0021
POV	-2.66E-08	2.61E-05	-2.001022	0.0002

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	2931395.	0.9805
Idiosyncratic random	413689.5	0.0195

Weighted Statistics

R-squared	0.677803	Mean dependent var	132367.3

Adjusted R-squared	0.622471	S.D. dependent var	408044.1
S.E. of regression	403433.4	Sum squared resid	8.14E+12
F-statistic	5.406117	Durbin-Watson stat	2.073289
Prob(F-statistic)	0.000008		

Unweighted Statistics

Source: Authors Computation, 2024(Eview-10)

The random effect estimation is presented in table 5. The random effect regression model seems to fit the data reasonably well with the R^2 of 0.678meaning that about 67.8% of the variation in the dependent variable(RGDP) can be explained by the independent variables(DIGIT,COVID and POV) only 32.2 % can be accounted to the error term. COVID has a negative and significant impact on RGDP. DIGIT has a positive and significant relationship with RGDP. POV has negative and significant impact on RGDP. The F-statistics 5.406117 with the p-value 0.000 implies that digitalisation, COVID-19 and poverty has a significant impact on the economic growth in Africa Francophone countries. The Durbin Watson test for this model 2.07 implies that there is no autocorrelation among the variable

Discussion of findings

The findings of this study underscore several critical dynamics affecting economic growth in Africa Francophone countries, particularly in light of the digitalization wave and the disruptive impact of the COVID-19 pandemic.

Firstly, the study reveals a promising trend: digitalization exerts a positive and significant influence on economic growth in these nations. This suggests that the adoption and integration of digital technologies across various sectors are contributing to enhanced productivity, efficiency, and innovation, thereby driving economic expansion. The digital revolution appears to be opening up new opportunities for businesses, facilitating access to markets, fostering entrepreneurship, and improving overall competitiveness. Policymakers may find these results encouraging, as they highlight the potential for targeted investments in digital infrastructure and skills development to further stimulate economic growth and development in Africa Francophone countries. These finding agreed with the work of Emiru and Wajebo,(2023) that a statistically significant effect of digitization on GDP per capita. Specifically, an increase in the digitization index by one point is associated with a 2.37% increase in GDP per capita in Africa

However, the study also uncovers a concerning trend: the COVID-19 pandemic has had a negative and significant impact on economic growth in these nations. This finding underscores the vulnerability of these economies to external shocks and the fragility of their economic systems in the face of unprecedented global crises. The pandemic has disrupted supply chains, suppressed demand, constrained investment, and inflicted widespread socio-economic hardships, exacerbating existing challenges and setbacks. As Africa Francophone countries navigate the aftermath of the pandemic, policymakers must prioritize resilience-building efforts, such as strengthening healthcare systems, promoting diversification, and enhancing social safety nets, to mitigate the adverse effects of future crises and foster sustainable recovery. These finding agreed with the work of Gazi, et al(2024) that *the COVID-19 pandemic, marked as the most significant global economic crisis since the 1930s, severely impacted the RMG sector in Bangladesh.*

Furthermore, the study identifies poverty as another significant barrier to economic growth in Africa Francophone countries. This finding underscores the interconnectedness of economic development and poverty alleviation, highlighting the detrimental impact of persistent poverty on the overall economic performance of these nations. High levels of poverty constrain domestic demand, limit human capital development, impede investment, and hinder social mobility, thereby stifling economic progress and perpetuating cycles of underdevelopment. Addressing poverty requires comprehensive strategies that encompass targeted interventions in education, healthcare, infrastructure, and social protection, aimed at empowering marginalized populations, reducing inequality, and unlocking the full economic potential of these countries. These finding agreed with the work of Asongu and Eita (2023) that the negative response of economic growth to poverty is a decreasing function of economic growth.

Conclusion

The findings of this study shed light on the multifaceted nature of economic growth in Africa Francophone countries, emphasizing the pivotal role of digitalization, the disruptive effects of the COVID-19 pandemic, and the persistent challenge of poverty. Moving forward, policymakers must harness the opportunities presented by digital technologies, strengthen resilience against future crises, and redouble efforts to tackle poverty in order to foster inclusive and sustainable economic development in these nations.The study concluded that digitalisation, COVID-19 and poverty has a significant impact on the economic growth in Africa Francophone countries.

Recommendations

Based on the findings, the following recommendations were made

i. Given the positive impact of digitalization on economic growth, policymakers should prioritize investments in digital infrastructure and skills development initiatives. This includes expanding access to reliable internet connectivity, promoting the adoption of digital technologies across sectors, and providing training programs to enhance digital literacy among the workforce.

ii. Policymakers should focus on strengthening healthcare systems, enhancing social safety nets, and diversifying economic activities to reduce reliance on sectors vulnerable to global disruptions. Additionally, countries should prioritize the development of contingency plans and crisis response mechanisms to mitigate the adverse effects of future pandemics or other unforeseen events. By bolstering resilience, Africa Francophone countries can better withstand external shocks and navigate periods of uncertainty with greater stability.

iii. Policymakers should prioritize investments in education, healthcare, and social protection programs aimed at empowering marginalized populations and reducing income inequality. Additionally, efforts should be made to promote inclusive economic growth by creating opportunities for sustainable livelihoods, fostering entrepreneurship, and improving access to financial services for the poor. By tackling the root causes of poverty and promoting inclusive development, countries can unlock the full economic potential of their populations and create a more equitable and prosperous society.

References

Abendin, S., Pingfang, D., & Nkukpornu, E. (2022). Bilateral Trade in West Africa: Does Digitalization Matter?. *The International Trade Journal*, *36*(6), 477-501.

Akisik, O., Gal, G., & Mangaliso, M. P. (2020). IFRS, FDI, economic growth and human development: The experience of Anglophone and Francophone African countries. *Emerging Markets Review*, *45*, 100725.

Asongu, S. A., & Eita, J. H. (2023). The conditional influence of poverty, inequality, and severity of poverty on economic growth in Sub-Saharan Africa. *Journal of Applied Social Science*, *17*(3), 372-384.

Bonnet, E., Bodson, O., Le Marcis, F., Faye, A., Sambieni, N. E., Fournet, F., ... & Ridde, V. (2021). The COVID-19 pandemic in francophone West Africa: from the first cases to responses in seven countries. *BMC Public Health*, *21*, 1-17.

Boukaka, S. A., Mancini, G., & Vecchi, G. (2021). Poverty and inequality in Francophone Africa, 1960s–2010s. *Economic History of Developing Regions*, *36*(1), 1-29.

Emiru, T., & Wajebo, T. (2023). The Impact of Digitization on Economic Activity in Sub-Saharan Africa. International review of economics 1(1), 23-39

Emmanuel, O. N. B., & Merlin, N. A. (2024). COVID-19 Control Measure and Economic

Growth Resilience in Central Africa: Does Corruption Matter?. *Voice of the Publisher*, *10*(1), 1-20.

Gazi, M. A. I., Al Masud, A., & bin S Senathirajah, A. R. (2024). Impact of COVID-19 on the Economic Growth of Developing Countries: Evidence from the Readymade Garment (RMG) Sector in Bangladesh. *Kurdish Studies*, *12*(1), 2598-2620.

Chuke-Nwude, E., Ugochukwu Ugwuegbe, S., & Adegbayibi, T. (2023). Impact of income level and foreign aid on economic growth in Sub-Saharan Africa: the case of Anglophone and Francophone countries. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *36*(2).

Mogess, Y. K., Eshete, Z. S., & Alemaw, A. T. (2023). Economic growth and poverty reduction: Evidence from Sub-Saharan African (SSA) countries. *Poverty & Public Policy*, *15*(2), 251-278.

Ndiaye, B. (2021). Social movements and the challenges of resource mobilization in the digital era: A case from francophone West Africa. *Africa Today*, *68*(1), 49-71.

EXPLORING THE LANDSCAPE OF ESG REPORTING: ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Ph.D Student Dana-Claudia COJOCARU
Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Doctoral School of Economics and Business Administration

ABSTRACT

As companies have become increasingly aware of the major role they play in the economy, environmental, social and corporate governance (ESG) reporting has grown significantly in recent years. Numerous initiatives, including the 1992 Earth Summit in Rio de Janeiro and the 1997 Kyoto Protocol, have highlighted governments' efforts to develop a sustainable society. With the acceleration of climate change issues and the growing emphasis on sustainability, the corporate world has been urged to play its part in addressing these issues.

The Paris Agreement, adopted in 2015, was another landmark moment in global environmental policy, highlighting the need for joint action to limit climate change. It also reinforced the need for ESG reporting where companies highlight the role they play in tackling these pressing challenges. Thus, by assessing a company's performance in areas such as carbon footprint, waste management, good labour practices and board diversity, stakeholders understand a company's preparedness for future environmental challenges. Despite the benefits to companies, there are still some concerns about the quality of ESG reporting and its practical effects on sustainability. This study therefore aims to investigate the contemporary difficulties and issues that are associated with this type of reporting. The main findings highlight that ensuring transparency is one of the most complex challenges in ESG reporting. This is crucial for companies as it reflects the openness with which organisations communicate their future ESG strategies, actions and results.

Keywords: ESG, CSR, sustainable development, climate governance, disclosure quality

USE OF MOBILE BANKING

Prof. Asoc. Dr. Anila (VOCI) ÇEKREZI
Department of Finance and Accounting, Economic Faculty, "A-Xhuvani" University, Albania,

ORCID NO 0000-0003-1438-2743

Abstract
Banking services have been changing at a rapid pace during the last few years. Mobile banking is one of the services that have been digitalized into the banking industry. There are millions of people around the world who own one mobile device, and most of them own a banking account. We can conclude that the natural evolution of needs and the demands of customers will be satisfied by the use of these devices to access many banking services. This new business model, in development, is called "mobile banking". The banking service by phone creates facilities and opportunities for many customers to conduct financial actions. Services offered by mobile banking are informative or operative as balance control, funds transfers, investment opportunities etc. During COVID-19, people increased their interest in digital banking applications due to restrictions implemented by the pandemic situation. The provision of electronic banking channels, banks have increased the number of their customers. One of the main arguments in economic terms which have supported the operation of mobile banking has been reducing of the costs of other channels such as branches. Different authors have explored the use and adoption of mobile banking technology by bank consumers.
This article presents the advantages of using mobile banking, the types of mobile banking services, and a survey of 150 consumers from a selected population. The respondents belong to different age groups and the selected population lived in Elbasan and Tirana countries in Albania. They were asked about the benefits and factors which influence the use of mobile banking. The results from the survey reveal that the overall consumer preference for using mobile banking is high.
Keywords: Digital economy, mobile banking, transaction.

Introduction

Considering the fact that there are millions of people around the world who own a mobile phone and assuming that almost everyone has, at least, their own bank account, we can easily conclude that the natural evolution of the needs and demands of customers will enjoy using these devices by using them to access many banking services.
Until yesterday, in order to provide a banking service, it was necessary to go to the bank or to have a personal computer connected to the internet. Today, there are several instruments capable of operating wirelessly. Mobile banking is a new and emerging business type, and it is growing very fast in recent years. According to recent statistics, the number of smartphone subscriptions is more than 459.62 million in Western Europe during 2023 (Statista, 2023).
The latest data from Statista reveals that over 7.1 billion people have mobile phones. China has the highest mobile banking penetration rate, with over 928.9 million users. SMS banking and mobile web were the most popular mobile banking products before 2010. 63% of the population in the USA uses online services. The online banking penetration in Albania is forecast to amount to 11.71% in 2023 (Statista, 2023).
According to the statistics for Europe reported in 2022, it was found that close to 96 percent of the Norwegian population accesses online banking sites. So Norway is the country with the strongest internet banking penetration in Europe, followed by Iceland and Finland. Montenegro and Albania, on the other hand, had the lowest internet banking penetration, with 11.35 and 5.24 percent, respectively (Statista, 2022).
Meanwhile, central European countries such as Germany and Austria are experiencing a significant reduction in the use of physical cash, a reflection of mobile banking as a cultural evolution as well as a technological one.

AMC Group offered the first mobile communication services in 1996. Vodafone Albania was the second provider in 2001 (the number of subscribers reached 700.000, covering 65% of the country and 85% of the population). ALB Telecom procured the third license for Eagle Mobile, which started operations in March 2008, and in 2010, the fourth provider of mobile services, "Plus Communications" (Sinaj, 2014).

Mobile banking is the access to an account held with a bank, MFI, or other PSP via a mobile phone to obtain account information and/or initiate transactions, and POS refers to the use of payment cards at a retail location (point of sale) (World Bank, 2018, p. 51).

Interests in mobile banking arise from the simple observation that mobile telephony in Albania has had an impressive development in recent years, which ranks Albania as one of the countries in Europe with a very large use of mobile phones in relation to the population.

The digital banking technology in Albania has been developed over the last few years. Actually, among the 11 banks operating in Albania (ABI, BKT, CREDINS, FIBANK, INTESA SAN PAOLO, PRO CREDIT, RAIFFEISEN, OTP, TIRANA, UNION, and UBA), 10 banks offer Internet Banking and Mobile Banking (except UBA Bank). The first bank to provide e-banking was the American Bank of Albania in 2002 (Association of Banks, 2022-Annual Report).

The number of debit cards was 1,197,820, and the number of credit cards was 112,697 by the end of the year 2022. According to the Bank of Albania, in the first quarter of 2023, the number of remote transactions reached almost 1.68 million, an increase of 29% compared to the same period a year ago. The number of POS terminals increased from 6689 in 2015 to 16227 in 2022. The number of POS terminals is 13509 in the capital, Tirana. The number of POS terminals at the end of 2022 increased by 2487, or 18%, compared to 2021 (Bank of Albania, 2022-Annual Report).

Based on the 2018 data from the World Bank, cash accounted for 1.7% of the GDP, followed by credit cards (0.22%), debit cards (0.21%), and paper-based credit transfers (0.2%), while all other payment instruments jointly (electronic credit transfers, direct debits, e-money, and online money) accounted for 0.17% of the GDP (World Bank Group, 2018).

The Albanian economy is dominated by cash payments, although in the last few years there has been an increase in bank card payments. The high use of physical money in economic transactions has negative effects as it may favor informality and corruption, money laundering from criminal activities, etc. The share of cash used in total payment transactions in Albania from 2008 to 2019 has decreased from 95.5% to 87.8%, which is still very high (Statistics, 2023). For this reason, the European Commission has several times recommended to Albania that it establish a ceiling amount for physical cash payments.

Internet banking offers benefits such as convenience (they can be accessed 24 hours a day, 7 days a week, without wasting time), location (you can instantly connect to your bank and account), speed of transactions (banking transactions are performed faster than ATM machines), efficiency (you can log in and manage all your accounts, funds, and securities), effectiveness (helping you manage your assets more efficiently), reduction of costs (zero or low commissions), etc. Also, banks have advantages from offering this service as they reduce the number of clients that they serve, the administrative work is reduced, and they reduce the expenses for paper, etc. (Bank of Albania, 2007).

Same disadvantages of mobile banking are that the service may take some time to start: in order to be registered in the program, you need to appear in person at the bank, fill out a form, and wait until you are assigned a username and password for bank employees. You cannot deposit or withdraw money; you must use the nearest ATM.

There are different factors that influence the development of mobile banking, like the expansion of electronic banking, technological developments, and increasing consumer culture. All these factors increase the confidence of the clients in the security of the transactions done from their mobile devices, attracting a large number of customers. Also, this channel of receiving services is connected mostly with the technological developments of mobile devices, the low costs, reduced time of servicing, different range of services, familiarity with the use of the platform, etc.

COVID-19 has changed the behavior of people all around Europe into becoming more tech-savvy when it comes to banking. During this period, people increased their interest in digital banking applications across Europe due to restrictions implemented by the pandemic situation.

Online activity and the adoption of digital banking give more incentives to consumers to access their funds and securely, quickly, and conveniently manage their personal finances (EME Outlook, 2021).

The significant majority of Europeans still believe that physical banks will exist in their country in 10 years' time (EME Outlook, 2021).

In order to install and run a mobile banking client on the mobile device, the device must have sufficient disk space, memory, and processing power to run the necessary software, which must be designed to cope with the small-sized display, low processing power, low memory, and low disk space.

The objectives of this study are to identify the evolution of mobile banking, to study consumers' attitudes toward mobile banking among a select population in Elbasan and Tirana towns in Albania.

The paper is structured as follows: In Section 2, we discuss a literature review. In Section 3, we analyze the methodology and the survey. Conclusions and suggestions are in Section 4.

Literature review

The banking service by phone creates opportunities for many customers to perform various financial actions by phone, taking into consideration the developments of this market in developed and developing countries.

Zhu and Wang (2022) explored the adoption of mobile banking technology by consumers. This study is mainly conducted in China by taking the top e-banks that utilize mobile banking. Using a simple linear regression method, the study found positive connections between profitability, trust, and transaction convenience when utilizing mobile banking. This study showed that the participants in the survey were unconcerned about the dangers of fraud, system dependability, or perceived privacy while building and extending faith in their banks and mobile services.

Saikia's (2022) paper thus covers the concept of mobile banking and its uses. The study used primary data collected from 200 respondents of different age groups through structured questionnaires purposefully distributed to a select population of Dibrugarh town in Assam, India, concluding that the way people do transactions is changing at a fast pace. Time is one of the most important factors, and people tend to use their phones instead of going to the bank.

Geebren et al. (2021) investigated the importance of consumer satisfaction in mobile eco-systems that use electronic banking services, particularly in developing nations. They utilized structural equation modeling with partial least squares (PLS-SEM) to analyze the data from 659 responses.

The Ismaili and Braimllari (2021) study focused on the usage of e-banking services among 133 respondents to a survey conducted in Albania during September-October 2020. 82% of the respondents used ATM services at least once a month, 55% used POS, 47.4% used mobile banking, and 37.6% used internet banking. Using logistic regression analysis, it was indicated that banks' clients with an age greater than 30 years were less likely to frequently use e-banking.

Hayashi and Toh (2020) identified three factors that influence consumer readiness: the availability and cost of digital infrastructure (high-speed broadband internet and mobile wireless services), the availability of mobile banking and its transaction functions, and consumers' perceptions of and savvies with mobile banking. Their study suggested that industries should promote mobile banking and faster payments to consumers. According to the authors, these are important steps for the U.S. payment industry.

Hamidi and Safareyeh (2018) studied the influence of mobile banking adoption on consumer engagement and satisfaction utilizing the customer relationship management (CRM) system. This study was focused on Iran's top e-banks, and the sample population chosen was the customers of these banks. The same factors that were investigated were customer satisfaction and interaction: affective commitment, trust, loyalty, willingness to re-visit, number of visits, profitability, and involvement. The results of the statistical analyses indicated a positive impact on the customer relationship and satisfaction, except for trust.

Tiwari et al. (2006) have assumed the safety criteria, as described by Mustafa et al. (2002), for conducting secure mobile communication services are certainly as valid for mobile banking, such as confidentiality (data protection), authentication (access to data only when the user identity has been authenticated), integrity (encryption techniques in order to avoid manipulation of the data during transmission), and non-disputability (transactions must be documented and preserved for a long time to allow the customer to take note of the transaction and to report them).

Methodology and findings

In this paper, primary data is collected from 150 respondents of different age groups through structured questionnaires purposefully distributed to a selected population in Elbasan and Tirana countries in Albania.

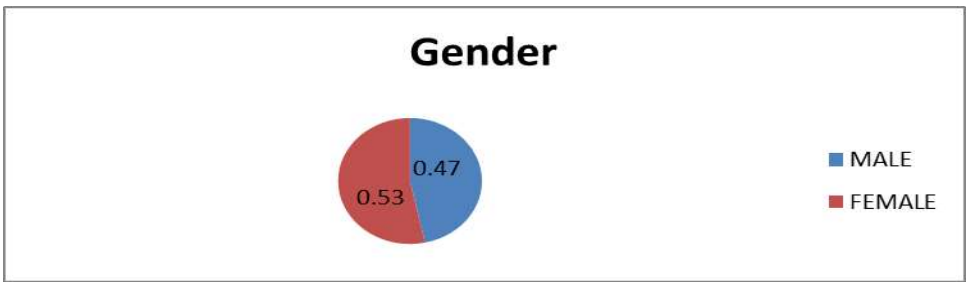


Figure 1. Gender of respondents
Source: Primary data

From 150 sample respondents 70 were male (47%) and 80 respondents were female (53%).

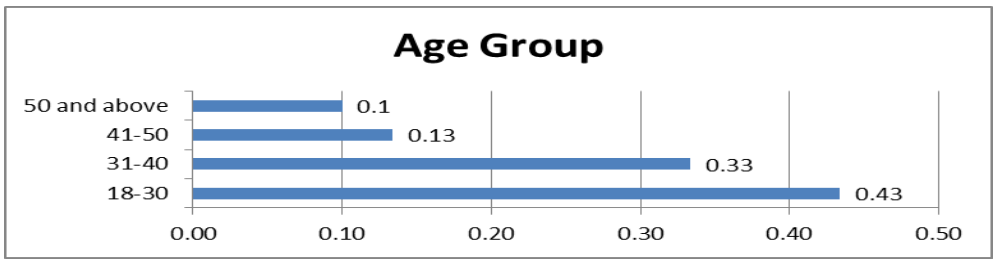


Figure 2. Age group of respondents using mobile banking
Source: Primary data

Figure 2 shows the age group of the respondents using mobile banking. 65 respondents (43%) of the mobile banking users are in the age group between 18 and 30 years, 50 respondents (33%) are in the age group of 31-40 years, 20 respondents (13%) are in the age group of 41-50 years, and 15 respondents (10%) are in the age group of 50 years and above.

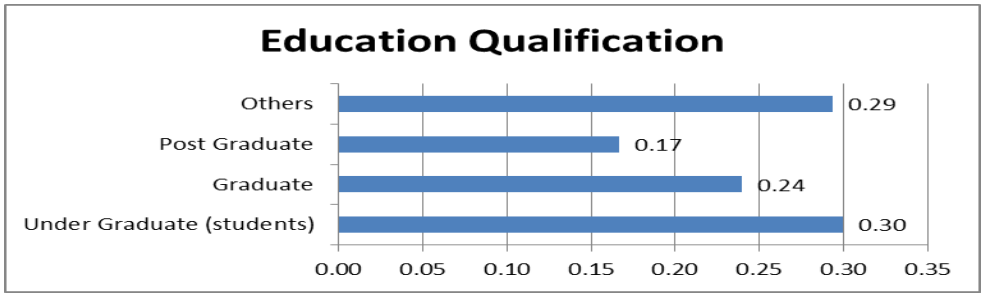


Figure 3. Educational qualification of the respondents
Source: Primary data

We notice that out of 150 respondents, 45 (30%) were undergrads or students, 36 (24%) were graduates, 25 (17%) were postgraduates, and 44 (29%) were found to be in the other category (not with a diploma).

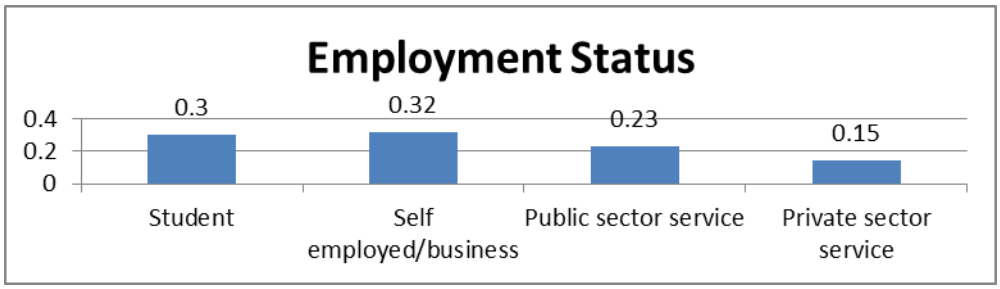


Figure 4. Employment status of the respondents
Source: Primary data

It can be seen that 45 (30%) of the respondents are students, 48 (32%) are self-employed, 35 (23%) work in public sector service, and 22 (15%) work in the private sector.

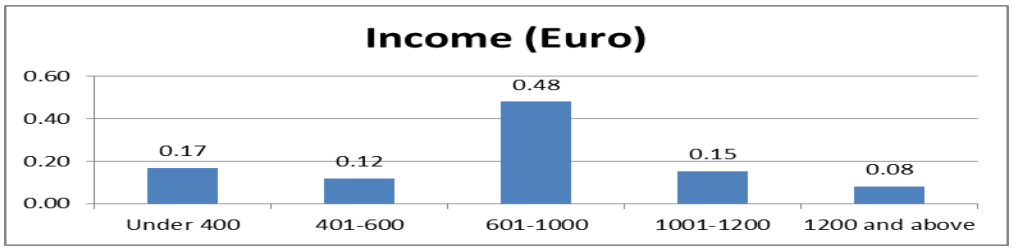


Figure 5. Monthly income of the respondents
Source: Primary data

Figure 5 shows the monthly income of the respondents. 25 or 17% of the respondents are not employed (mostly 28 out of 45 were not employed) or have an income under 400 euros; 18 (18%) of the respondents have an income in the range 401–600 euros; 72 (48%) of the respondents have an income between 601 and 800 euros; 23 (15%) of the respondents have an income between 801 and 1000 euros; and 12 (8%) of the respondents have an income above 1000 euros.

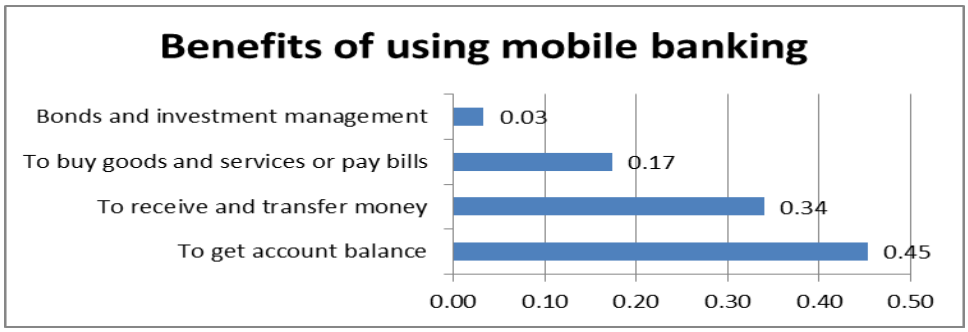


Figure 6. Percentage of benefits on using mobile banking services
Source: Primary data

69 (45%) used it to get the account balance; 51 (34%) used it to receive and transfer money; 26 (17%) used it for the purchase of goods and services or for the payment of varied utility bills like electricity, telephone, etc.; and only 5 (3%) used it for bonds and investment management.

Table 1. Factors influencing the use of mobile banking

Factors	Responses						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Total
Time Saving	38	23	31	20	21	17	150
Cost Effective	35	37	33	25	10	10	150
Convenience & Comfort	30	35	25	32	20	25	150
User friendly	25	15	20	28	38	25	150
24 hour to 7 days Availability & accessibility	27	28	35	27	14	18	150
Satisfactory level of information	8	15	22	25	32	41	150

The respondents were asked to rank the same factors that give them an incentive to use mobile banking. The number of respondents that gave rank 1 for time savings was 38; for cost effectiveness, they gave rank 2 was 37; for 24*7 availability, they gave rank 3 with 35 respondents; for convenience and comfort, they gave rank 4 with 32 respondents; for user-friendliness, they gave rank 5 with 38 respondents; and for satisfactory level of information, they gave rank 6 with 41 respondents.

Table 2. Overall consumer's preference for mobile banking

Responses	Highly Satisfied	Satisfied	Neutral	Dissatisfied	Highly Dissatisfied	Total
Weight (W i)	5	4	3	2	1	
No. of Respondents (Ri)	25	64	36	16	9	150
Weighted Scores (ΣRiWi)	125	254	108	32	9	528

Source: Author's calculations based on primary data

Maximum Weight (Mi) = Maximum Score × Total Number of Respondents = 5×150 = 750
Impact Index = **Σ**RiWi/ Mi×100= 528/750×100= 70.4%
The impact index is 70.4%, and it belongs to the fourth category, i.e., 60% to 80%. So, the overall consumer preference for using mobile banking is high, according to the survey.

Conclusions and suggestions

The way people do financial transactions all over the globe is changing. In today's world, people have a lack of time to wait in banks in order to take a service, and time is considered one of the most important factors why banks' clients prefer internet banking, mobile banking, etc. So they use phones, tablets, or computers instead of self-presenting to a bank.

Financial transactions done by mobile banking have been increasing at a very rapid rate in recent years for different reasons, including reduced time and costs and the flexibility of the operations undertaken. Mobile technology is transforming the banking industry and payment procedures by providing many advantages to bank customers.

It is necessary that banks inform their customers about mobile banking services through advertisements, pamphlets, etc. and encourage them to utilize them and take advantage of their benefits. Many operations done with mobile banking should have zero or reduced costs compared with the services provided by the banking staff.

Consumers must trust banking institutions by offering high-security systems and platforms. Any action not performed in the correct way could influence people's acceptance of new technology. Banks should invest in reducing the risks involved in every transaction performed with mobile banking.

Mobile banking should be easy to install on telephone devices, easy to take information on different accounts, transfers, and investments, and friendly to use.
Telephone service providers as well as the banks need to make efforts so that penetration of mobile banking is spread not only in urban areas but also in rural areas in order that more people can get its benefits. Without a good telephone signal and internet service, the connection to mobile banking becomes difficult.

References:

Association of Banks (2022). *Annual report*. Retrieved on 16 September 2023 from https://aab.al/wp-content/uploads/2023/06/Raporti-Vjetor-2022-shqip-1_compressed.pdf
Bank of Albania (2007). *Banks in the internet age*. Retrieved on 15 September 2023 from https://www.bankofalbania.org/rc/doc/Bankat_ne_epoken_e_internetit_3242_1_6803.pdf
Bank of Albania (2022). *Annual report*. Retrieved on 15 September 2023 from https://www.bankofalbania.org/Publications/Periodic/Annual_Report/
EME Outlook (2021). *Europe's mobile banking evolution: Topical focus.* Retrieved on 15 October 2023 from https://www.emeoutlookmag.com/industry-insights/article/577-topical-focus-europes-mobile-banking-evolution
Geebren, A., Jabbar, A. & Luo, M. (2021). Examining the role of consumer satisfaction within mobile eco-systems: Evidence from mobile banking services. *Comput Human Behav*. 114:106584. doi: 10.1016/j.chb.2020.106584
Hayashi, F. & Toh, Y. (2020). Mobile banking use and consumer readiness to benefit from faster payments. *Federal Reserve Bank of Kansas City*. Retrieved on 20 September 2023 from https://www.kansascityfed.org/Economic%20Review/documents/6893/Mobile-banking-use-and-consumer-readiness-benefit-faster-payments-v105n1hayashitoh.pdf
Hamidi, H. & Safareeyeh, M. (2018). A model to analyse the effect of mobile banking adoption on customer interaction and satisfaction: A case study of m-banking in Iran. *Telemat Inform*.38:166–81. doi: 10.1016/j.tele.2018.09.008
Ismaili, E. & Braimllari, A. (2021). Factors influencing the frequency of use of e-banking services in Albania. *CEUR Workshop Proceedings* (CEUR-WS.org). Retrieved on 20 September 2023 from https://ceur-ws.org/Vol-2872/paper08.pdf
Saikia, M. (2022) Use of mobile banking - A study of consumer's perception analysis. *Journal of Positive School Psycholog*, 6 (2), 5746–5754. Retrieved on 15 September 2023 from file:///C:/Users/User/Downloads/JPSP-2022-594%20(1).pdf
Sinaj, V. (2014). Panel analysis of telephony mobile Albania. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* MCSER Publishing, Rome-Italy, 3(2). Retrieved on 20 September 2023 from https://www.richtmann.org/journal/index.php/ajis/article/view/2988/2948
Statista (2023). *Banking-Albania*. Retrieved on 17 September 2023 from https://www.statista.com/outlook/co/digital-connectivity indicators/banking/
Statista (2023). *Number of smartphone subscriptions in Western Europe from 2011 to 2028*. Retrieved on 15 September 2023 from https://www.statista.com/statistics/1133753/western-europe-smartphone-subscriptions/
Statista (2023). *Share of cash in total payment transactions in Albania from 2008 to 2019.* Retrieved on 15 September 2023 from https://www.statista.com/statistics/1112094/cash-use-in-albania/
Statista (2022). *Online banking penetration in selected European markets in 2022*. Retrieved on 15 September 2023 from https://www.statista.com/statistics/222286/online-banking-penetration-in-leading-european-countries
Mustafa, N., Oberweis, A. & Schnurr, T. (2002). Mobile Banking und Sicherheit im Mobile Commerce, in: Silberer, G., J. Wohlfahrt and T. Wilhelm (Eds.): *Mobile Commerce-Grundlagen*, Geschäftsmodelle, Erfolgsfaktoren, Gabler Verlag, Wiesbaden, p. 353-372.
Tiwari, R., Buse, S. & Herstatt, C. (2006). Customer on the move: Strategic implications of mobile banking for banks and financial enterprises. Paper presented at the 8th IEEE International Conference on E-Commerce Technology, San Francisco, 26 - 29 June.
World Bank (2018). *Albania national retail payments strategy (2018-2023)*. Retrieved on 15 September 2023 from https://www.bankofalbania.org/rc/doc/National_Retail_Payments_Strategy_19078.pdf

World Bank Group (2018). *The retail payment costs and savings in Albania*. Retrieved on 17 September 2023 from https://documents1.worldbank.org/curated/en/318231529480715381/pdf/19-6-2018-15-31-4-WBRetailPmtAlbaniaWEBFinal.pdf

Zhu, J. & Wang, M. (2022). Analyzing the effect of people utilizing mobile technology to make banking services more accessible public health, *Digital Public Health*, 10. Retrieved on 18 September 2023 from |https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.879342

BOARD STRUCTURE AND FIRM PERFORMANCE: EVIDENCE FROM ETHIOPIA

Mohammed Adem [a *]
Dr. Preethi Keerthi Dsouza [a]
orcid: 0009-0005-1674-5634
[a] Mangalore University, Department of Commerce, Mangalagangotri-574199, India

Abstract: The structure of the board is one of the fundamental components of an effective corporate governance framework, which plays an essential role in governing and monitoring the company's agents, and in turn, enhancing their performance. Hence, the present study attempts to examine whether the structure of the board of directors affects the performance of the firm. The study utilizes a panel dataset of twenty-four microfinance institutions in Ethiopia over a ten-year period from 2011/12 to 2020/21. The generalized method of moments model was used to address unobservable heterogeneity and endogeneity problems. The findings of this investigation exhibited that all board variables, except gender diversity, have a statistically significant correlation with firm performance. The findings of this investigation indicated that board size and independence have a positive and statistically significant impact on firm performance. This implies that microfinance institutions with high boards and a high percentage of independent directors perform better. Again, the findings exhibit that the frequency of board meetings has a negative significant impact on firm performance. This indicates that microfinance institutions' performance decreases as the number of board meetings increases. Moreover, the presence of females in the board room is not effective in the Ethiopian microfinance institutions context, as the results found that board gender diversity has no statistically significant association with firm performance. Given the overall importance of corporate governance arrangements in the performance of MFI, the study's findings enable stakeholders to critically scrutinize significant board attributes affecting MFI performance and take corrective actions accordingly.
Keywords: board structure; board size; board independence; board gender diversity; board meeting frequency; firm performance; return on assets.

KEY MANAGEMENT COMPETENCIES OF FUTURE OFFICIALS

Guanxian Mo
PhD student (Nanning University, PR China / Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine)

.

Abstract
With the ever-changing landscape of the global economy and the increasing complexity of public administration, it is imperative that future officials possess a set of key management competencies that will enable them to effectively lead their organizations. This essay will explore three key competencies that are essential for future officials: leadership, technical, and personal competencies. By examining each of these competencies in detail, this essay will demonstrate the importance of these skills in ensuring the success of public organizations.
Leadership competencies are critical for future officials to effectively guide their organizations towards success. The ability to inspire and motivate others is a key leadership competency that future officials must possess. This involves creating a shared vision, setting clear goals, and inspiring others to work towards achieving those goals. Strategic thinking and decision-making skills are also essential for future officials. They must be able to analyze complex situations, identify potential problems, and develop effective solutions. Effective communication and conflict resolution abilities are also important leadership competencies. Future officials must be able to communicate effectively with their team members, stakeholders, and the public. They must also be able to resolve conflicts in a constructive and timely manner.
Technical competencies are also critical for future officials to effectively manage their organizations. Knowledge of administrative policies and procedures is essential for future officials to understand how their organizations operate. They must also have an understanding of financial and budget management to ensure that their organizations are financially sustainable. Proficiency in data analysis and information management is also important for future officials. They must be able to analyze data effectively to make informed decisions and manage information efficiently to ensure that their organizations are running smoothly.
Personal competencies are equally important for future officials to effectively manage their organizations. Adaptability and flexibility to changing work environments are essential for future officials to be able to respond to changing circumstances and challenges. Self-awareness and continuous learning are also important personal competencies. Future officials must be able to recognize their own strengths and weaknesses and continuously improve their skills and knowledge. Integrity, ethics, and accountability are also critical personal competencies. Future officials must be able to demonstrate high ethical standards and be accountable for their decisions and actions.
In conclusion, future officials must possess a set of key management competencies to effectively manage their organizations. Leadership, technical, and personal competencies are essential for future officials to ensure the success of public organizations. By possessing these competencies, future officials can effectively guide their organizations towards success and ensure that they are able to respond to the ever-changing landscape of public administration.
Keywords: future officials, effective communication, integrity, key management competencies

THE SIGNIFICANCE OF ORGANIZATIONAL CHARACTERISTICS IN DRIVING SUSTAINABLE INNOVATION ENDEAVORS

PhD Cand. Agnesë Ibrahimi,
University of Prishtina "Hasan Prishtina", Faculty of Economics,
Department of Management, Prishtine, Kosovo
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-9981-9711

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study is to explore the complex relationship between company attributes and sustainable innovation. Through a comparative analysis, we aim to uncover subtle trends that could impact the implementation and effectiveness of sustainable innovation initiatives.

Methodology: Drawing upon insights from institutional theory and leveraging data collected from the comprehensive 2020 Eurobarometer survey, which involved 15,000 interviews spanning 37 EU and non-EU nations, our research employs a multilevel econometric analysis at the individual level. This analysis reveals a robust association between sustainable innovation and diverse factors, encompassing firm-specific characteristics and institutional quality. Our methodological approach entails the utilization of a multi-level logistic regression model, strategically capitalizing on the hierarchical nature of the dataset to conduct a comprehensive exploration of these intricate relationships

Results: This study investigates the mechanisms through which governments can shape sustainable innovation and identifies pivotal factors. It demonstrates that small and medium-sized enterprises exhibit a greater propensity towards sustainable innovations. Moreover, nations characterized by higher institutional quality and trust foster an environment conducive to sustainable innovation. These revelations provide valuable insights for refining theoretical frameworks and crafting strategic approaches, highlighting the significance of government influence and institutional quality in molding sustainable innovation.

Conclusions: This study, drawing from the EU Barometer 2020 survey, advances our comprehension of the drivers behind sustainable innovation. Nations prioritizing environmental consciousness, social accountability, and transparency, coupled with lower levels of corruption, demonstrate a heightened propensity for sustainable innovation. These findings highlight the critical significance of robust institutions, indicating the necessity for legislative measures that promote environmental stewardship, enhanced transparency, greater social accountability, and decreased corruption to bolster the advancement of sustainable innovation. In summary, the research advocates for strategic initiatives aimed at strengthening institutional frameworks, underscoring environmental responsibility and transparency as pivotal catalysts for sustainable innovation.

Keywords: firm characteristics, innovation, sustainable innovation; institutional characteristics

CONCEPTUALIZING THE MEDIATING ROLE OF SERVICE PROCESS BETWEEN MARKETING MIX ELEMENTS AND TOURISTS' SATISFACTION IN UNESCO-RECOGNIZED TOURIST ATTRACTION PLACES

1. **Arega Enbiale Setegn**,
Lecturer, Wollo University, Ethiopia, PhD Fellow, Gujarat University, Ahmedabad, Gujarat, India
2. **Gurudutta Pradeep Japee (Prof.)**
Head of the Department, Advanced Business Studies, Gujarat University, Ahmedabad, India
3. Fitsum Girma Kidane,
Student, Gujarat University, Ahmedabad, Gujarat, India

Abstract
Tourism organizations and operators will be able to develop plans that maximize both tourist satisfaction and profitability if they have a thorough understanding of the effects of the 4Ps of the marketing mix on tourist satisfaction. Therefore, this research tries to investigate the marketing mix and its impact on tourists' satisfaction with a mediating role of the service process. It offers a significant theoretical and practical contribution to modern marketing because it is widely recognized that the fundamental components of the marketing mix are essential for the happiness of tourists. This paper used both descriptive and explanatory research designs. The study chose tourism destinations using the purposive sample method to achieve it. A convenience sampling method was also utilized to ask respondents from each selected attraction. By using a questionnaire, results on the opinions of 564 tourists were acquired. Additionally, the data were analyzed using the AMOS 26 structural equation modeling tool and the statistics package for SPSS version 26.0. The findings indicated the product and distribution had a direct and indirect effect on tourists' satisfaction with tourist attractions. Additionally, the service process as a mediator had an immediate effect on visitor satisfaction. Even while promotion had an indirect positive impact on visitor satisfaction, pricing, and promotion did not have a major impact. For this reason, it is advised that the government's authority create a website for virtual promotion and make effective use of digital marketing. Additionally, a service's cost needs to be more reasonable for the customer's means.
Key Words: Product; Price; Place; Promotion; Service Processing; Tourist Satisfaction

19. YÜZYIL EKLEKTİSİZMİNİN OSMANLI MİMARİSİNDEKİ YANSIMALARI: BÜYÜKADA MİZZİ KÖŞKÜ ÖRNEĞİ

REFLECTIONS OF 19TH CENTURY ECLECTICISM ON OTTOMAN ARCHITECTURE: THE EXAMPLE OF BÜYÜKADA MİZZİ MANSION

[1]ŞERİFE RÜMEYSA ARICI

[1] İstanbul Nişantaşı University,
Department of Architecture, Architectural Design (With Thesis), İstanbul, Turkey,
ORCİD: ID/0009-0001-7212-063X,

Abstract

With the Industrial Revolution in the field of architecture in Europe and the predominance of historicism in architectural styles in the 19th century, the architectural understanding of the period became inadequate. Traces of the first eclectic style can be found in this period. Since the end of the 18th century, the eclectic style has enabled the creation of buildings in a holistic way with all previous styles, creating the architectural face of the 19th century. It can also be described as an art process that was influenced by Europe and America between 1860 and 1900. The most important feature of eclectic architecture is that more than one architectural style can be used as a whole. Based on this, it can be said that the eclectic style does not have a clear form, and various art cycles are combined in the designs of eclectic buildings. Eclectic style in the 20th century; It was also used with orientalist approaches, traces of the Classical period, baroque empire applications and neoclassical architectural styles. Ottoman Turks were influenced by every culture they interacted with. It can be said that they were influenced by different cultures, especially Greek, Armenian and Jewish, especially with the transition to settled life in Anatolia. In this direction, the eclectic style emerged as Ottoman culture. Ottoman architecture can be considered within the scope of 4 styles. These are the Early Ottoman, Classical Ottoman, Foreign Influences and New Classical Periods. The eclectic style period is discussed within the Foreign Influences Period. Foreign architect movements started in Ottoman architecture, especially at the end of the 18th century, and continued until the third quarter of the 19th century. Generally, mansions, palaces, barracks and mosques were built by foreign architects. The most important examples of Ottoman architecture can be seen in the buildings built in Büyükada, outside Istanbul. As a result of the different ethnic origins of Büyükada, Byzantine Period works were generally built. The oldest buildings here can be given as examples of amphitheatre, baroque and civil architecture. The structuring in Büyükada was carried out under Western influence after the third quarter of the 19th century. The most important historical structures of the island; Hagia Yorgi Church, Greek Orphanage, Reşat Nuri Güntekin House, Mizzi Mansion and Agasi Efendi Mansion. Mizzi Mansion, built by Raimondo D Aronco, has an important position as it is one of the rare masonry buildings in the region, created with the first eclectic style in the appearance of a castle. The mansion was built with an Art Nouveau feature that is different from wooden structures. The purpose of this study; The aim is to fill the gap in the literature by conducting research on the eclectic style of Mizzi Mansion, which has not been examined before in Büyükada.

Keywords: Mizzi Mansion, Eclectic Style, Büyükada, Architecture

Özet

Avrupa'da mimarlık alanında Sanayi Devrimi'nin gerçekleşmesi ve 19. Yüzyılda mimari üslupların tarihselciliğinin ağır basmasıyla dönemin mimari anlayışları yetersiz kalmıştır. İlk eklektik üslubun izlerine bu dönemde rastlanmaktadır. 18. Yüzyılın sonlarından itibaren eklektik üslubun geçmiş tüm üsluplar ile bütüncül bir şekilde yapıların oluşturulmasını sağlaması 19. Yüzyılın mimari çehresini oluşturmuştur. Ayrıca 1860-1900 yılları arasında Avrupa ile Amerika'nın etkisinde kalan bir sanat süreci olarak da verilebilmektedir. Eklektik mimarinin en önemli özelliği, birden fazla mimari stilin bütün olarak kullanılabilmesidir. Buradan yola çıkarak eklektik üslubun net bir biçiminin olmadığını, eklektik yapıların tasarımlarında çeşitli sanat döngülerinin birleştirildiği söylenebilmektedir. 20.

Yüzyılda eklektik üslup; oryantalist yaklaşımlar ile Klasik dönem izleriyle, barok empire uygulamalarıyla ve neoklasik mimari üsluplarıyla da kullanılmıştır. Osmanlı Türkleri etkileşim içinde olduğu her kültürden etkilenmiştir. Özellikle Anadolu'da yerleşik yaşama geçilmesiyle Yunan, Ermeni ve Yahudi başta olmak üzere farklı kültürlerden etkilendiklerini söylenebilmektedir. Bu doğrultuda eklektik üslup da Osmanlı kültürü olarak ortaya çıkmıştır. Osmanlı mimarisi 4 üslup kapsamında ele alınabilmektedir. Bunlar Erken Osmanlı, Klasik Osmanlı, Yabancı Etkiler ve Yeni Klasik Dönemleridir. Eklektik üslup dönemi ise Yabancı Etkiler Dönemi içerisinde ele alınmaktadır. Osmanlı mimarisinde özellikle 18. Yüzyılın sonlarında yabancı mimar akımları başlamış ve 19. Yüzyılın üçüncü çeyreğine kadar devam etmiştir. Yabancı mimarlara genel olarak köşkler, saraylar, kışlalar, camiler yaptırılmıştır. Osmanlı mimarisinin en önemli örnekleri İstanbul'un dışında Büyükada'da yapılan yapılarda görülebilmektedir. Büyükada'nın etnik kökeninin farklı olması sonucunda genel olarak Bizans Dönemi eserleri yapılmıştır. Buradaki en eski yapılar ampit, barok ve sivil mimarlığa örnek olarak verilebilmektedir. Büyükada'da yapılanma 19. Yüzyılın üçüncü çeyreğinden sonra Batı etkisiyle yapılmıştır. Adanın en önemli tarihi yapıları; Aya Yorgi Kilisesi, Rum Yetimhanesi, Reşat Nuri Güntekin Evi, Mizzi Köşkü ve Agasi Efendi Köşkü'dür. Raimondo D Aronco tarafından yapılan Mizzi Köşkü, bölgede şato görünümünde, ilk eklektik üslup ile oluşturulan ve bölgedeki nadir kâgir yapılardan biri olmasıyla önemli bir konuma sahiptir. Köşk, ahşap yapılara göre farklı bir Art Nouveau özelliği ile inşa edilmiştir. Bu çalışmanın amacı; Büyükada'da daha önce incelenmemiş Mizzi Köşkü'nün, eklektik tarzına yönelik araştırmalar yapılarak literatürdeki eksikliğinin giderilmesini sağlamaktır.
Anahtar kelimeler: Mizzi Köşkü, Eklektik üslup, Büyükada, Mimari

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-63092398-000-2400070154 23.02.2024
Konu : Bilim Danışma Kurulu İçin Görev Talebi

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 23.02.2024 tarihli ve E-63092398-299-2400069560 sayılı belge.

Fakültemiz İktisat Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr.Ergün AKTÜRK, İKSAD tarafından 18-20 Mart 2024 tarihleri arasında Gaziantep'te düzenlenecek olan 11.Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresinde ve İKSAD tarafından düzenlenecek kongrelerde bilim ve danışma kurullarında görev almak isteği Dekanlığımızca değerlendirilmiş olup, uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Vedat KAYA
Dekan V.

Dağıtım:
Gereği:
İLGİLİ MAKAMA

Bilgi:
Sayın Doç.Dr. Ergün AKTÜRK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 9ce628c8-5c24-4346-9f81-7148a3ff9b06 Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/ataturk-universitesi-ebys

Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2311906
Elektronik Ağ: http://www.atauni.edu.tr/#iktisadi-ve-idari-bilimler-fakultesi
Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr
Bilgi: Name EŞREFOĞLU
Faks: +90 442 2311907
E-Posta: iibf@atauni.edu.tr

29.03.2024

İLGİLİ MAKAMA

11. Uluslararası Zeugma Bilimsel Araştırmalar Kongresi 18-20 Mart 2024 tarihleri arasında Gaziantep, Türkiye'de (çevrimiçi olarak) 27 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.
Bilgilerinize arz edilir,
Saygılarımla

Prof. Dr. Osman ERKMEN
Head of Conference

Contact information
Congress Web Page : www.zeugmakongresi.org
E-mail Adress : zeugmakongresi@gmail.com

İKSAD ENSTİTÜSÜ
Çankaya – Ankara
06-146-071

Konu : Kongre Düzenlenmesi
Sayı : BSE-2 20 Ocak 2024

İLGİLİ KURUMA

İçişileri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-146-071 tescil kodu ile Tüzel Kişiliğe sahip olan İKSAD Enstitüsü 5253 sayılı kanuna uygun olarak "Bilimsel araştırmalar ve akademik çalışmalar" alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu 15 Ocak 2024 tarihinde saat 10.30'da "Bilimsel Diplomasi Projesi" görüşmeleri ile "Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi" gündemleri ile toplanmış ve alınan (2 numaralı) karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin resmi görevlendirme konusunda karar vermiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim

Dr. Kaldygul ADİLBEKOVA
Genel Sekreter

Etkinlik Adı: 11. Uluslararası Zeugma Bilimsel Araştırmalar Kongresi
Etkinlik Tarihi ve Yeri: 18-20 Mart 2024, Gaziantep

DÜZENLEME KURULU
Prof. Dr. Osman ERKMEN, İstanbul Arel Üniversitesi
(Düzenleme Kurulu Başkanı)
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK, Namık Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Osman Kubilay GÜL, Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Sehrane KASIMİ, Azerbaycan Milli İlimler Akademisi
Dr. Elvan CAFEROV, Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Etkinlik linki: **www.zeugmakongresi.org**