8th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

July 15-17, 2022 / Gaziantep, Turkey

FULL TEXTS BOOK

Editors:
Prof. Dr. Osman ERKMEN
Almaz TURSYNBAY

ISBN: 978-625-8323-86-3

8th INTERNATIONAL ZEUGMA
CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

FULL TEXTS BOOK

Editors

Prof. Dr. Osman ERKMEN

Almaz TURSYNBAY

by

IKSAD INSTITUTE PUBLISHING HOUSE®

All rights of this book belong IKSAD Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

IKSAD Publications – 2022©

Issued: 14.08.2022

ISBN: 978-625-8323-86-3

CONFERENCE ID

CONFERENCE TITLE

8th International Zeugma Conference On Scientific Research

DATE and PLACE

July 15-17, 2022 / Gaziantep, Turkey

ORGANIZATION

IKSAD-Institute of Economic Development and Social Research, Turkey

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Osman ERKMEN - İstanbul Gedik University
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK - Namık Kemal University
Assoc. Dr. Sehrane NOVEMBER - Azerbaijan National Academy of Sciences
Assoc. Dr. Osman Kubilay GÜL - Cumhuriyet University
Dr. Ömer Okan FETTAHLIOĞLU- Kahramanmaras Sutcu Imam University
Zhuldyz SAKHI - Erciyes University

NUMBER of ACCEPTED PAPERS- **307**

NUMBER of REJECTED PAPERS- **38**

TOTAL NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY- **144**

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS- **163**

PARTICIPANTS COUNTRY (36)

Turkey, Kosovo, Saudi Arabia, China, India, Canada, Romania, Georgia, Morocco, Algeria, Pakistan, Portugal, Palestine, Iran, Nigeria, Czech Republic, North Cyprus, Vietnam, North Macedonia, Azerbaijan, Indonesia, Iraq, Italy, Ukraine, Bangladesh, Croatia, Netherlands, Kazakhstan, Tunisia, Syria, Oman, Moldova, Serbia, South Africa, Argentina, Malaysia

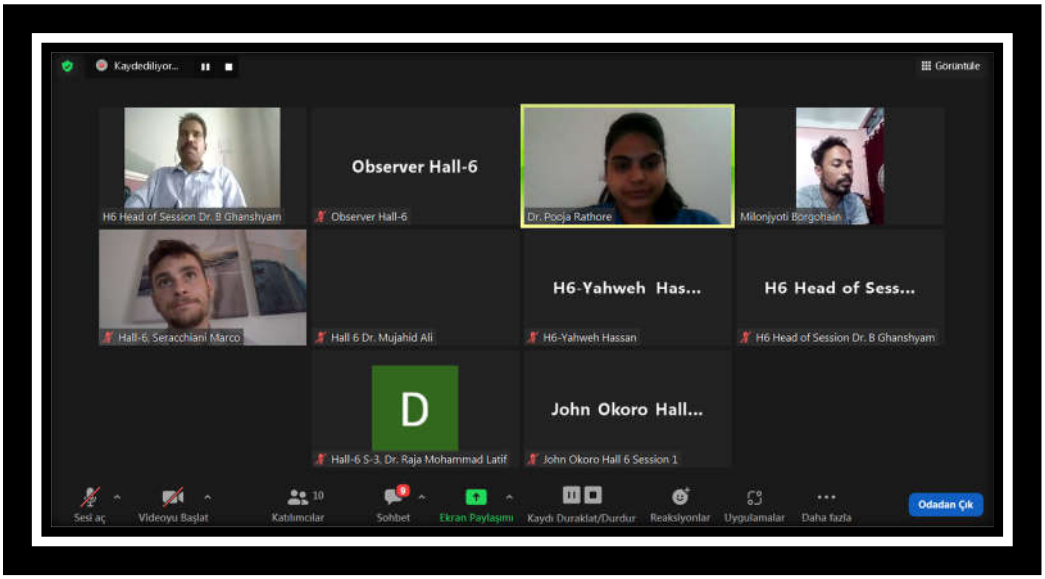
SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Dr. Emzar MAKARADZE- Batumi Shota Rustaveli State University
Dr. Erkut AKKARTA - Yeditepe University
Dr. Sədaqət HASANOVA- Nahçıvan Devlet University
Dr. Ömür MUNZUR - Başkent University
Dr. Aysel GÜVEN - Başkent University
Dr. ALİ KORKUT ULUDAĞ - Atatürk University
Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ - Adıyaman University
Dr. Ümit M. KOÇYİĞİT- Sivas Cumhuriyet University
Dr.Hakan AYDIN- Atatürk University
Dr. Maha Hamdan ALANAZI- Riyad King Abdullah University
Dr. Tamalika SULTANA- Dakka University of Bangladesh
Dr. Nuray PAMUK ÖZTÜRK - Ankara University
Dr. Veysel Karani ŞÜKÜROĞLU- Kastamonu University
Dr. Zhihuan MENCHUANG- Renmin University of China
Dr. - Mümtaz Murat YARDIMCI - Gazi University
Dr. Abdurrakhman MOHAMED - Antalya Bilim University
Dr. Güller ŞAHİN - Kütahya Sağlık Bilimleri University
Dr. Volkan ERDOĞU-Yedikule Hospital, Department of Thoracic Surgery
Dr. Recep ERTUĞAY- Atatürk University

PHOTO GALLERY

PHOTO GALLERY

PHOTO GALLERY



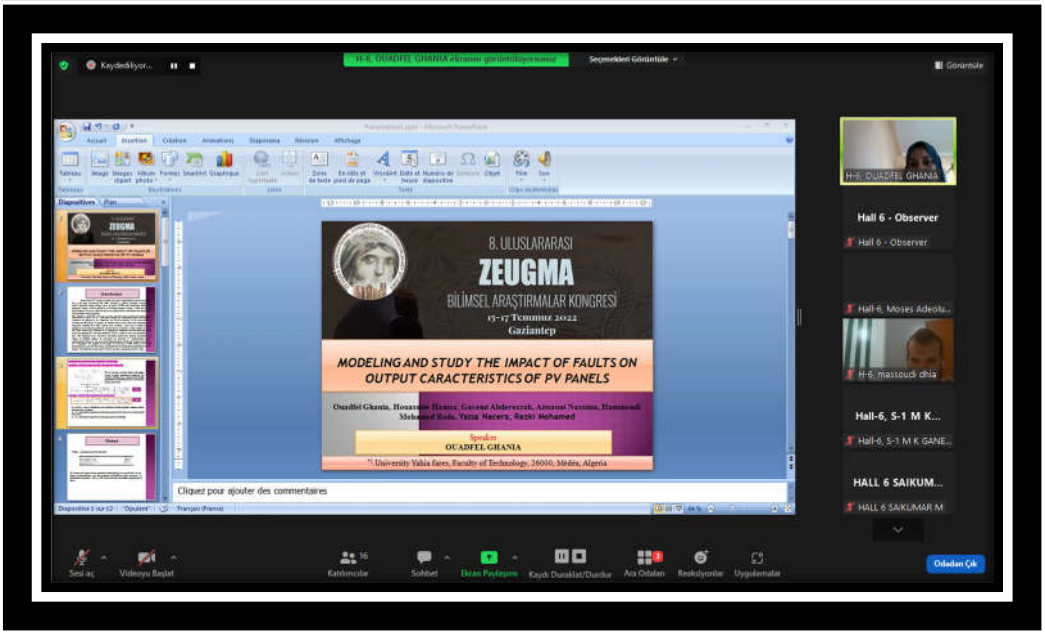
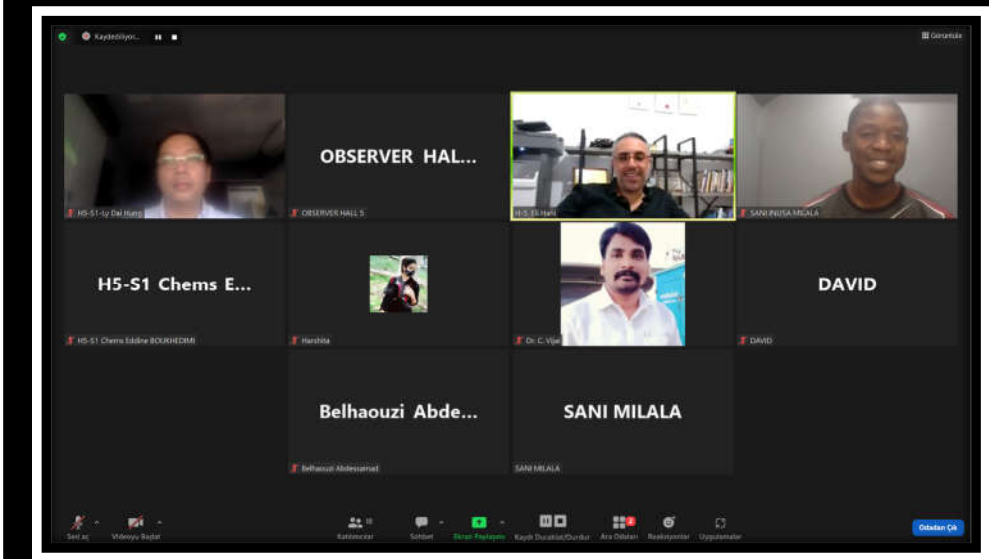


PHOTO GALLERY



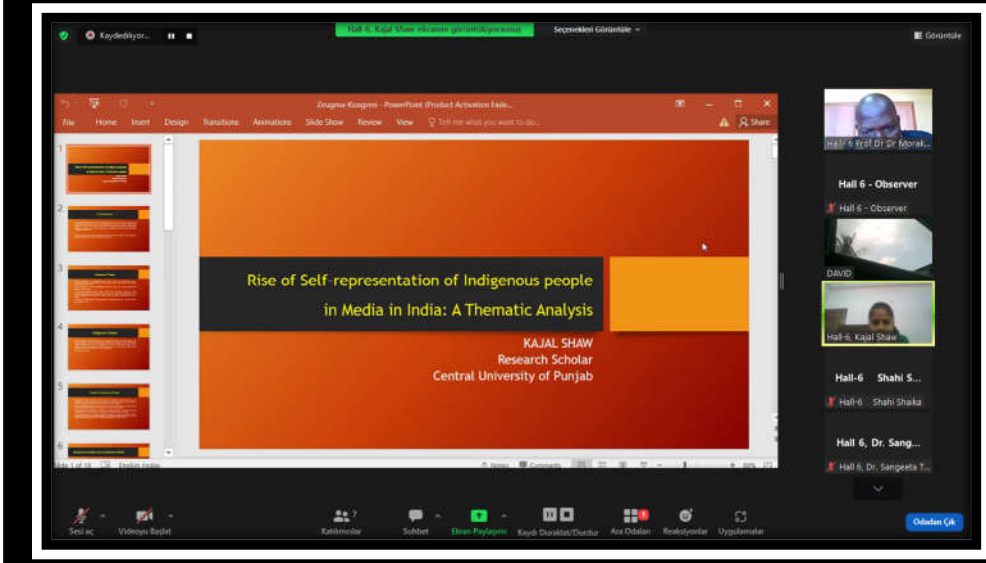
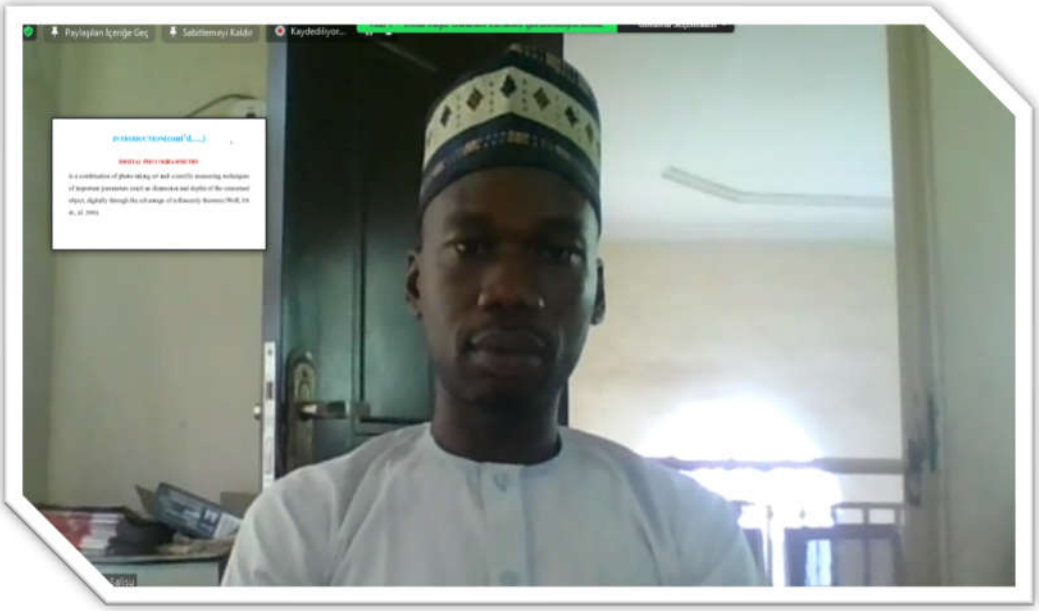
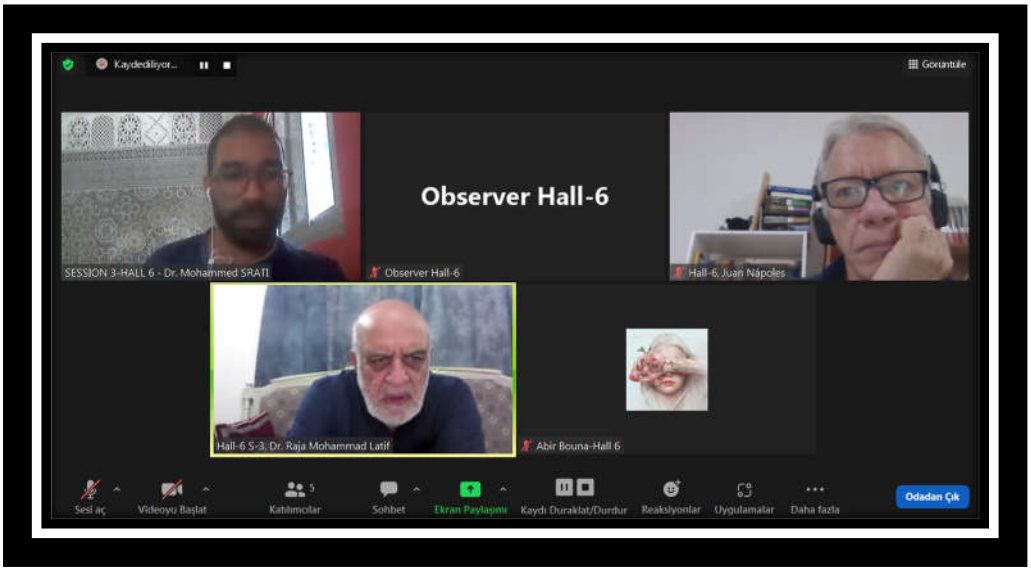


PHOTO GALLERY





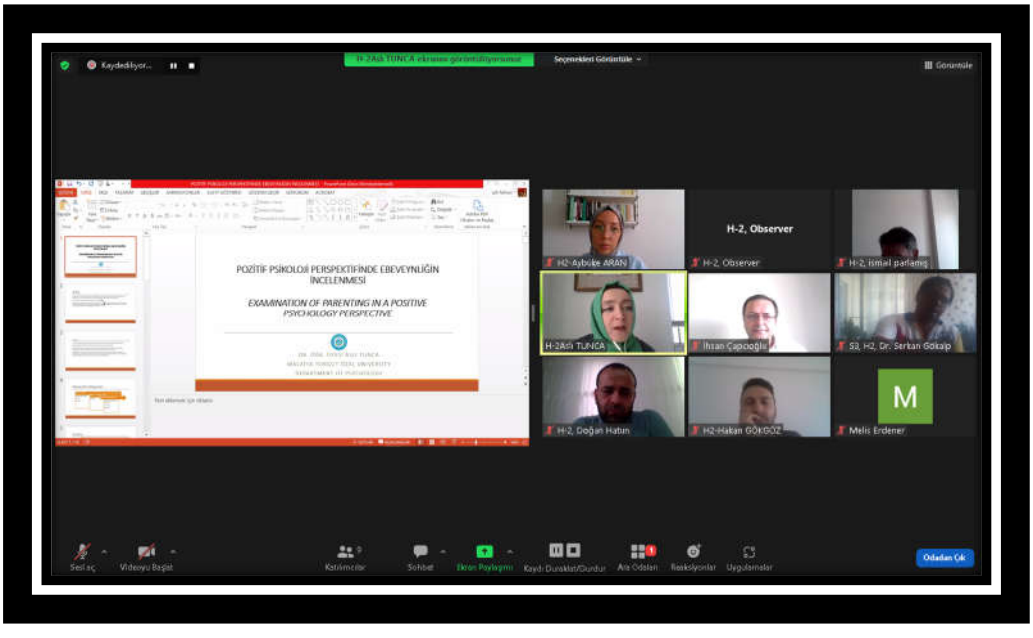
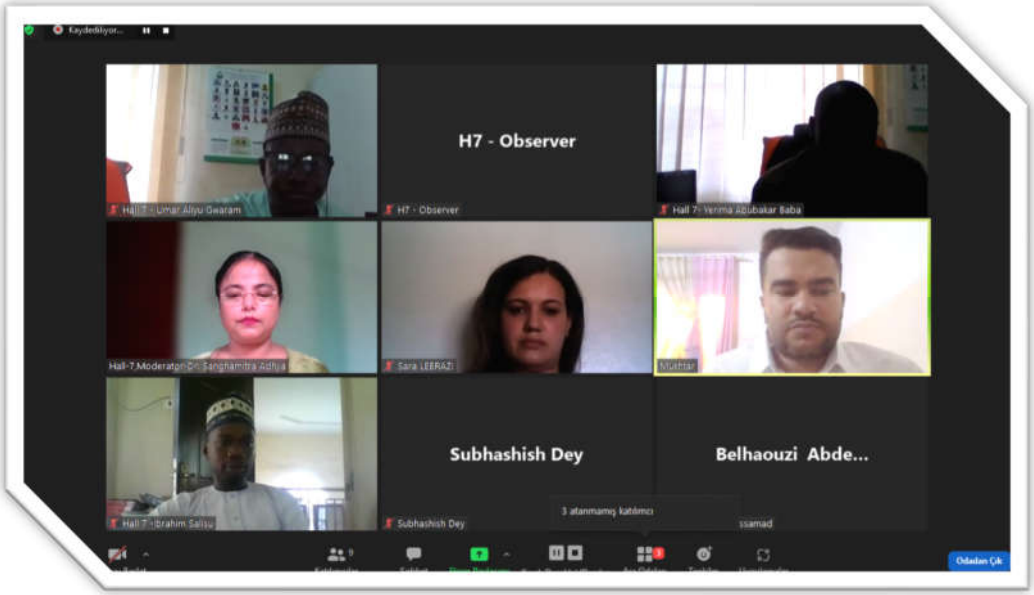
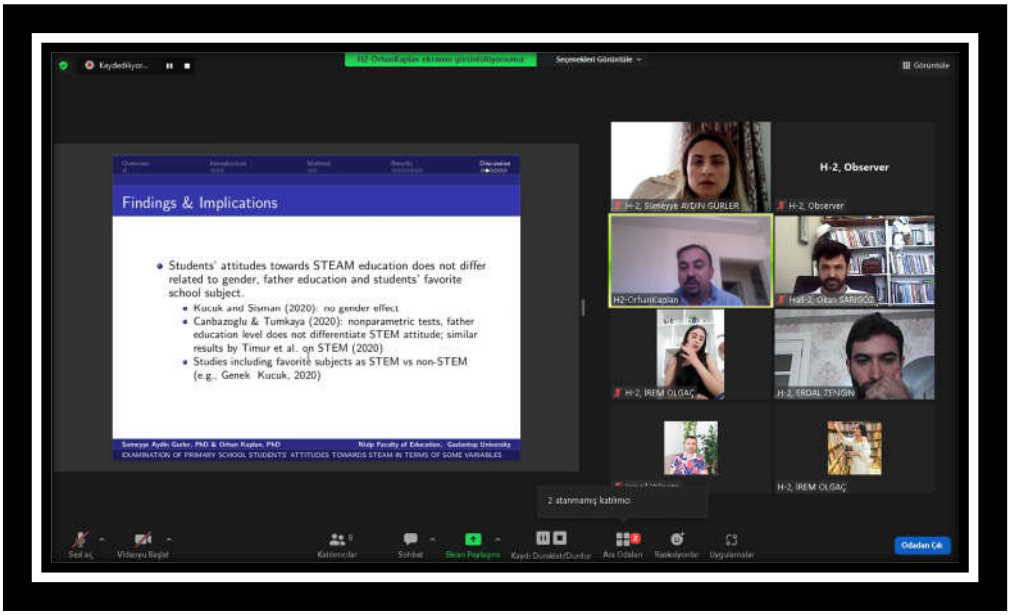


PHOTO GALLERY





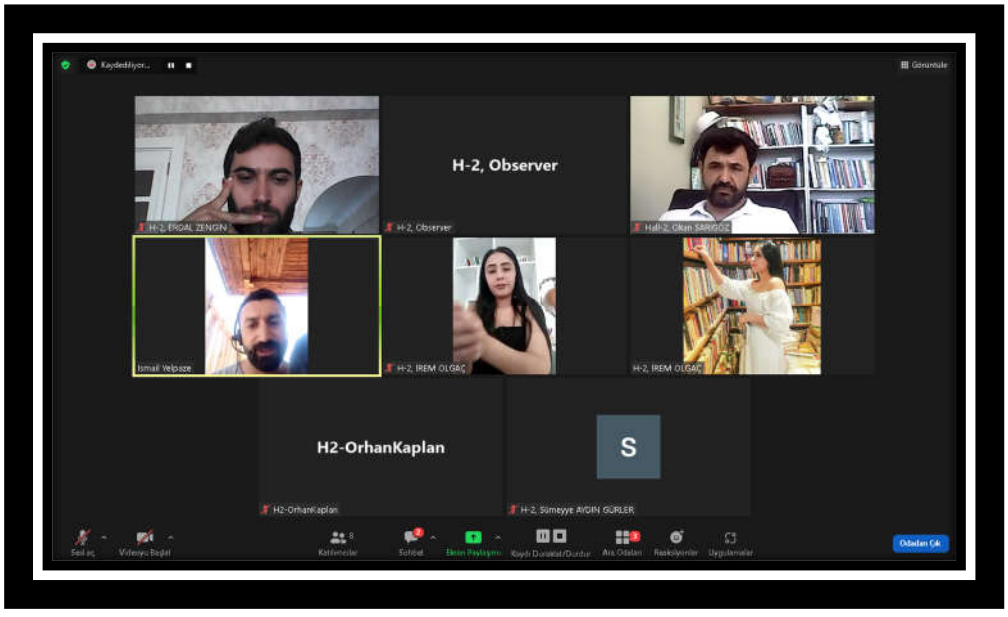
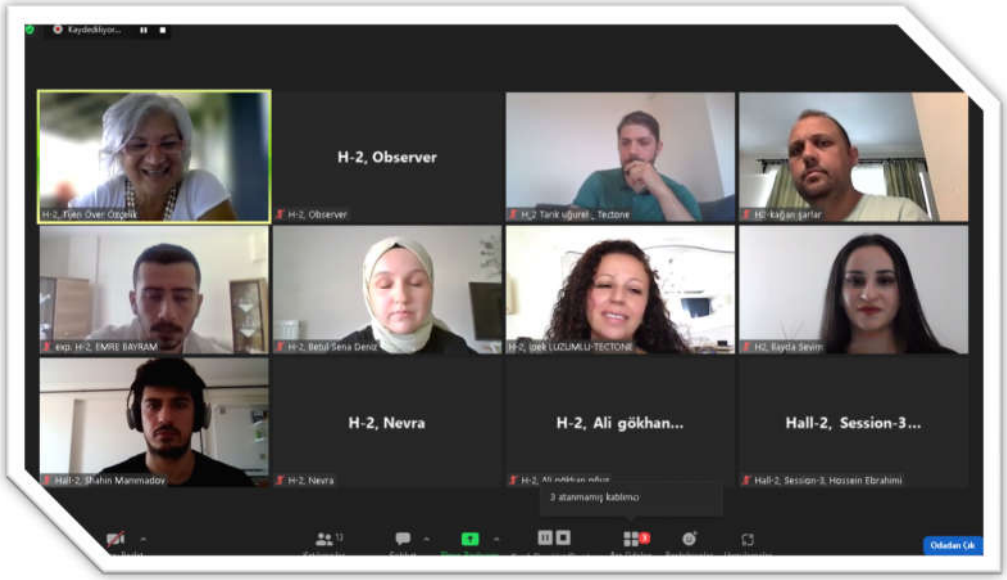
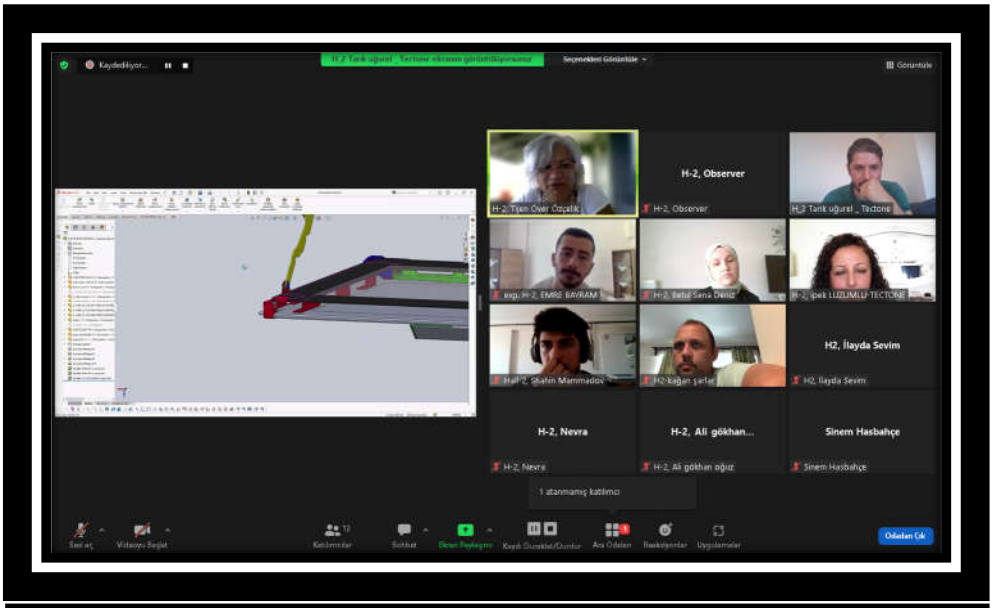


PHOTO GALLERY





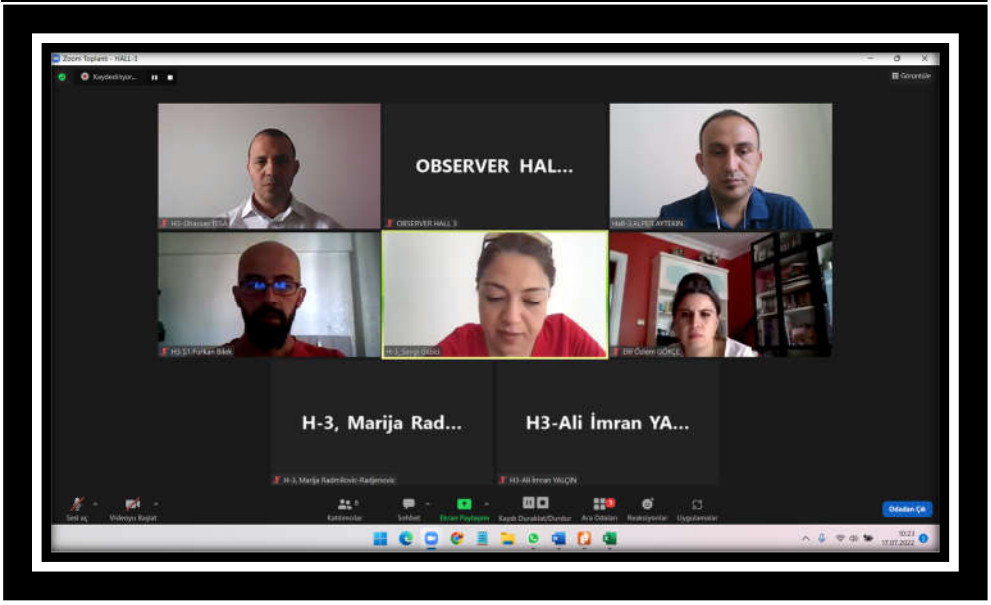


PHOTO GALLERY

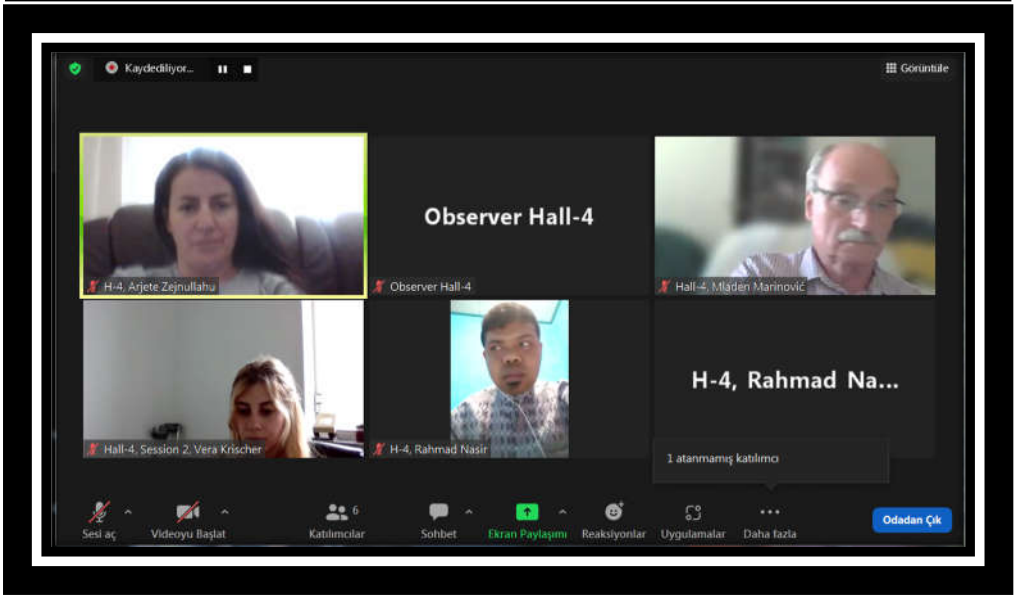
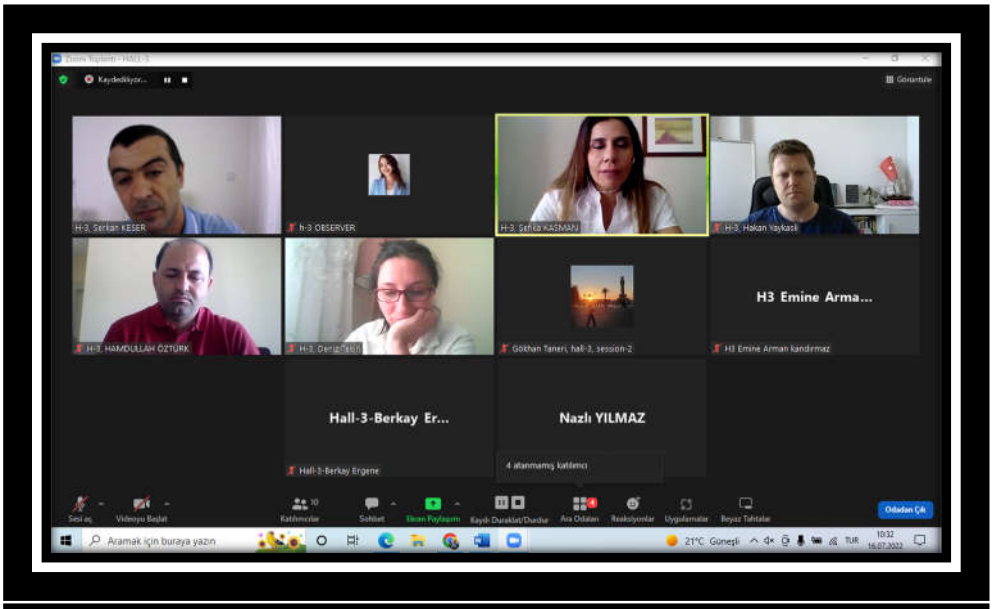
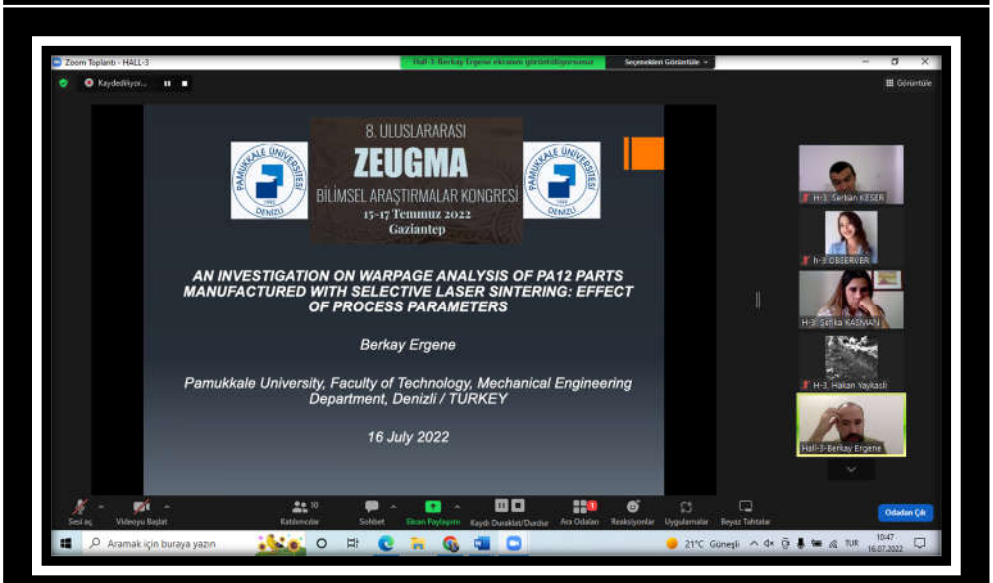


PHOTO GALLERY





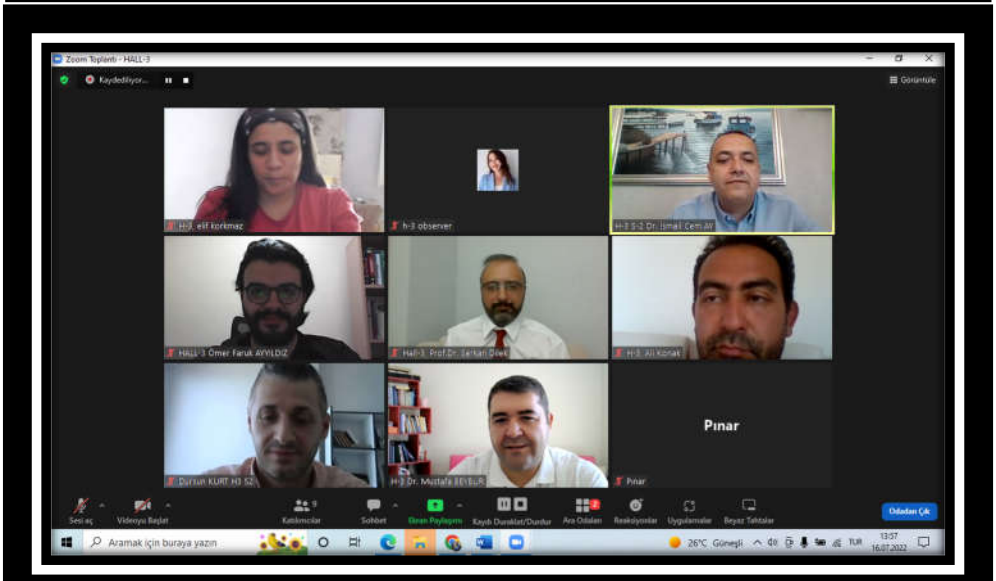
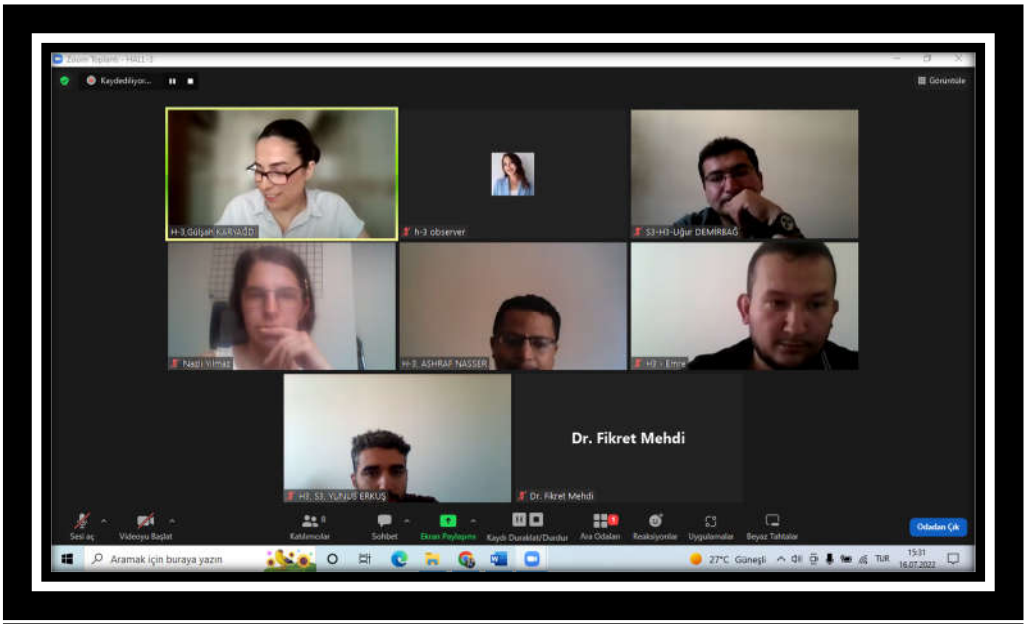
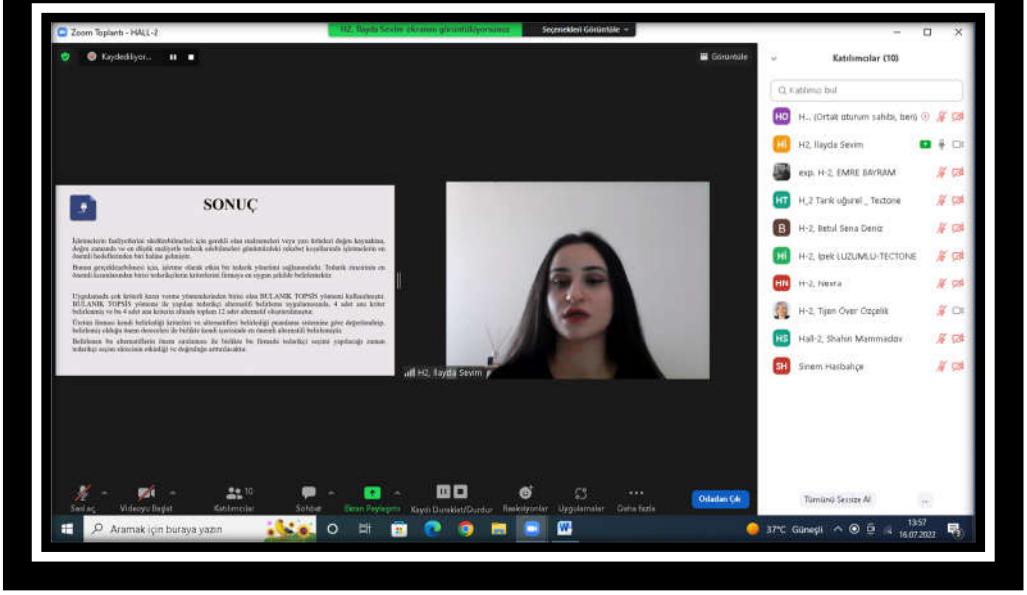


PHOTO GALLERY





8th International

ZEUGMA

CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

July 15-17, 2022

Gaziantep, Turkey

CONFERENCE PROGRAM

Meeting ID: 810 3017 6420
Passcode: 008008

zoom

Participant Countries: (36)

Turkey, Kosovo, Saudi Arabia, China, India, Canada, Romania, Georgia, Morocco, Algeria, Pakistan, Portugal, Palestine, Iran, Nigeria, Czech Republic, North Cyprus, Vietnam, North Macedonia, Azerbaijan, Indonesia, Iraq, Italy, Ukraine, Bangladesh, Croatia, Netherlands, Kazakhstan, Tunisia, Syria, Oman, Moldova, Serbia, South Africa, Argentina, Malaysia

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için https://zoom.us/join sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler - TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğini kullanabilmelisiniz.
- Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır.

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.

****

Zoom'a giriş yapmadan önce lütfen örnekteki gibi salon numaranızı, adınızı ve soyadınızı belirtiniz
Before you login to Zoom please indicate your hall number, name and surname

exp. H-5, Gülzira ALİMBEKOVA

FACE TO FACE PRESENTATIONS

15.07.2022 / SESSION-1

ANKARA LOCAL TIME

13 00 : 14 30

GAZİANTEP
TUĞCAN HOTEL

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Arif ÇERÇİ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Sevda ÇETİNKAYA Hayrullah ASLAN	*Hatay Mustafa Kemal University.* *Ministry of National Education*	GEOGRAPHY IN PRIMARY EDUCATION: 2018 LIFE SCIENCE AND SOCIAL STUDIES CURRICULUMS
Asst. Prof. Dr. Sevda ÇETİNKAYA Emel KÜÇÜKALİ	*Hatay Mustafa Kemal University.* *Ministry of National Education*	EXAMINATION OF LIFE SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION
Asst. Prof. Dr. Sakine HAKKOYMAZ Mustafa TAŞÇILAR	*Hasan Kalyoncu University*	3. EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE TURKISH TEXTBOOK IN TERMS OF THE METHODS AND TECHNIQUES USED IN THE TEACHING OF VOCABULARY
Assoc. Prof. Dr. Arif ÇERÇİ Nurcan KÖSEOĞLU	*Gaziantep University*	THE EVALUATION OF THE CHANGES MADE IN TEACHING PRACTICE COURSE 1 ACCORDING TO THE OPINIONS OF THE TURKISH TEACHER CANDIDATES, PRACTICE TEACHERS AND ACADEMIC ADVISORS
Assoc. Prof. Dr. Arif ÇERÇİ Fatma BODUR	*Gaziantep University*	INVESTIGATION OF TURKISH TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES ON THEATER AND DRAMA APPLICATION COURSE
Assoc. Prof. Dr. Mustafa Necati ÇOBAN Mehmet TURAN	*Tokat Gaziosmanpaşa University*	THE RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNMENT SPENDING AND ECOLOGICAL FOOTPRINT: EMPIRICAL EVIDENCE FROM E7 COUNTRIES
Res. Asst. Dr. Burcu KÜÇÜKOĞLU DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Tuncay KARAÇAY	*Gazi University*	LIFE-TIME TEST RIG DESIGN FOR POLYMER HYBRID BEARING
Assoc. Prof. Şeyho Cem YÜCETAŞ	*Adıyaman University*	METHODS FOR PREVENTING INTRAOPERATIVE HEMORRHAGE IN HERNIATED LUMBAR DISC SURGERY

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Tuna ÜLGER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Tuna ÜLGER	*Zonguldak Bulent Ecevit University*	PERFORMANCE EVALUATION OF TWO-WAY WAFFLE SLAB UNDER LOADS OF STEEL LOADING FRAME
Asst. Prof. Dr. Türkay KOTAN Ömer Furkan ÖZBEY Res. Asst. Metehan ARDAHANLI	*Erzurum Technical University*	INVESTIGATION OF POZOLANIC ACTIVITY PROPERTIES OF MORTARS WITH WASTE ZINC SLAG POWDER ADMIXTURE FOR LONG CURING TIMES
Asst. Prof. Dr. Türkay KOTAN Res. Asst. Metehan ARDAHANLI Ömer Furkan ÖZBEY	*Erzurum Technical University*	INVESTIGATION OF PUZOLANIC PROPERTIES OF MORTARS PRODUCED BY PASINLER OBSIDIAN
Asst. Prof. Muhammet Zeki ÖZYURT Anıl EKŞİ	*Sakarya University*	THE EFFECT OF FLOOR SPACES CAUSED BY MEZZANINE ON EARTHQUAKE CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS
Asst. Prof. Muhammet Zeki ÖZYURT Anıl EKŞİ	*Sakarya University*	THE EFFECT OF HEIGHT OF GROUND FLOOR CHANGE ON STRUCTURAL BEHAVIOR IN REINFORCED CONCRETE FRAME SYSTEM BUILDINGS
Elif Nur YÜKSEL Assoc. Prof. Dr. Betül BEKTAŞ EKİCİ	*Fırat University*	THERMAL PERFORMANCE OF DOUBLE SKIN FACADES ACCORDING TO DIFFERENT CLIMATE ZONES
Selma Nur BAYIR Asst. Prof. Hadi KHANBABAZADEH	*Gebze Technical University*	2D ANALYSIS OF STRUCTURE-PILE-SOIL BEHAVIORS OF HIGH-RISE BUILDINGS ON DIFFERENT SOIL CLASSES
Binta Gift Karibo Asst. Prof. Dr. Çİlen Erçin	*Near East University*	EXAMINING THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON PUBLIC SPACE IN NORTH CYPRUS AS A TOURIST NATION
Binta Gift Karibo Asst. Prof.Dr. Ayten Özsavaş Akçay	*Near East University*	EXAMINING THE USE OF MUD IN CULTURAL AND ARCHITECTURAL IDENTITY: A CASESTUDY OF THE GBAGYI TRIBE IN ABUJA, NIGERIA

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. İsmail YELPAZE

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Asst. Dr. Erdal ZENGİN	*Firat University*	OPINIONS OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES ON THE EDUCATION OF TEACHERS TO WORK IN MULTIGRADE CLASSROOMS
Res. Asst. Dr. Erdal ZENGİN	*Firat University*	DETERMINING THE PROBLEMS EXPERIENCED BY MULTIGRADE CLASSROOM TEACHERS: THE EXAMPLE OF ELAZIG
Assoc. Prof. Dr. Akif AKTO İrem OLĞAÇ	*Mardin Artuklu University*	SPECIAL EDUCATION TEACHERS AND LIFE EXPERIENCES
Asst. Prof. İsmail YELPAZE Assoc. Prof. Levent YAKAR	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	EXAMINATION OF THE FUTURE EXPECTATIONS OF TEACHER CANDIDATES
Asst. Prof. İsmail YELPAZE Assoc. Prof. Levent YAKAR	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	THE ROLE OF THE COVID-19 PANDEMIC IN STUDENTS' ADAPTATION TO UNIVERSITY
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	*Hatay Mustafa Kemal University*	TEACHERS' OPINIONS ON TEACHING NATIONAL VALUES THROUGH GAMES
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	*Hatay Mustafa Kemal University*	EXAMINATION OF TEACHER'S OPINIONS ON SOCIETY SERVICE PRACTICES ACTIVITIES
Asst. Prof. Sümeyye AYDIN GÜRLER Dr. Orhan KAPLAN	*Gaziantep University*	EXAMINATION OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS STEAM IN TERMS OF SOME VARIABLES

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Şefika KASMAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Emine ARMAN KANDİRMAZ Prof. Dr. Arif ÖZCAN	*Marmara University*	PRINTABLE ELECTRONIC APPLICATIONS
Asst. Prof. Serkan KESER	*Kırşehir Ahi Evran University*	IMPLEMENTATION AND PERFORMANCE COMPARISON OF NARROW-BAND TURKISH SPEECH CODING BY USING INVERSE MFCC ALGORITHM
Lect. Dr. Hakan YAYKAŞLI	*Kahramanmaraş İstiklal University*	MICROSTRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HIGH Ni-CONTAINING NiTiFe ALLOYS
Assoc. Prof. Şefika KASMAN Assoc. Prof. Sertan OZAN	*Dokuz Eylul University* *Yozgat Bozok University*	THE LASER MILLING PROCESS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF SURFACE ROUGHNESS AND MACHINING DEPTH
Assoc. Prof. Şefika KASMAN Assoc. Prof. Sertan OZAN	*Dokuz Eylul University* *Yozgat Bozok University*	LASER MICRO-MILLING APPLICATIONS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF TEXTURING STRATEGY ON MILLING CHARACTERISTICS
Res. Asst. Dr. Berkay ERGENE	*Pamukkale University*	AN INVESTIGATION ON WARPAGE ANALYSIS OF PA12 PARTS MANUFACTURED WITH SELECTIVE LASER SINTERING: EFFECT OF PROCESS PARAMETERS
HAMDULLAH ÖZTÜRK Prof. Dr. UĞUR CEM HASAR	*Gaziantep University*	DETERMINATION OF ALKALI-SILICA-REACTION (ASR) GEL IN CEMENT-BASED MORTARS ACCORDING TO THE PERFORMANCE OF MICROWAVE SCATTERING PARAMETERS
HAMDULLAH ÖZTÜRK Prof. Dr. UĞUR CEM HASAR	*Gaziantep University*	PROPAGATION CONSTANT MEASUREMENT OF NON-RECIPROCAL NETWORKS USING THE GENERAL LINE-TO-LINE METHOD
Assoc. Prof. Dr. E. Deniz TEKİN	*University of Turkish Aeronautical Association, Department of Computer Engineering*	MOLECULAR DYNAMICS SIMULATIONS OF BIOMACROMOLECULES: SPIKE PROTEIN OF SARS-COV-2 AS AN EXAMPLE

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Dr. Zeeshan ASIM

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mia Amelia ZAHRA Agus ARWANI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE ROLE OF MANAGEMENT CONTROL SYSTEM IN THE COMPANY
Fani SAPUTRI Alvita Tyas Dwi ARYANI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia* *UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	FACTORS THAT INFLUENCE THE INTEREST OF STUDENTS IN SELECTING THE SHARAH ACCOUNTING STUDY PROGRAM
Dr. Zeeshan ASIM Dr. Ibrahim Rashid Al SHAMSI Dr. Alaeldeen ALADRESI Dr. Surriyya SARWAT	*Institute of Business and Management, Department of Logistics and Supply Chain, Pakistan* *University of Buraimi, Oman* *Jinah Sind Medical University, Pakistan*	ENABLING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) TECHNIQUE FOR EFFICIENT VENDOR SELECTION AT PROCUREMENT: A CASE OF TOTAL PARCO PAKISTAN LIMITED
Siti FATİMAH Ria ANİSATUS SHOLİHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE URGENCE OF SHARIA AUDITS TO THE SHARIA FINANCIAL INSTITUTIONS SECTOR IN INDONESIA
Naelu SA'ADAH Ade GUNAWAN	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTATION OF FINANCIAL MANAGEMENT ON SMALL MEDIUM ENTERPRISES
Elsa TIARA Muhammad NASRULLAH	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY ON AUDITING
Dina Azfia KARIMA	*Faculty of Islamic Economic and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE IMPORTANCE OF CERTIFICATION OF INDONESIAN ACCOUNTING PROFESSIONALS IN THE ERA OF COMPETITION
Intan Ayu ANGGRAINI Ade GUNAWAN	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	OVERVIEW OF CREDIT SWITCHING IN THE VIEW OF ISLAMIC ECONOMICS IN INDONESIA

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Tamar Barbakadze

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eli Haim Hani	*Alexandru Ioan Cuza University of Iasi*	THE EFFECT OF KEY BUSINESS SUCCESS FACTORS ON START-UP PERFORMANCE
Tamar Barbakadze	*Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*	CRYPTOCURENCCY – WAYS OF ITS USE AND DEVELOPMENT IN GEORGIA
Ly Dai Hung	*Vietnam Institute of Economics, Hanoi*	THE VIETNAM ECONOMY IN FIRST 6 MONTHS AND PROSPECT IN LAST 6 MONTHS IN 2022
BOUKHEDIMI Chems Eddine	*University of Tizi Ouzou*	THE EXAMINATION OF DACIA COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE MARKET
Dr. G. Subash chandrabose Asst. Prof. Dr. R.Vinoth N. Sundarnathan	*Department of Community Medicine, AVMC&H, Pondocherry* *Deanship of Quality and Academic Accreditation, IMAM ABDULRAHMAN BIN FAISAL UNIVERSITY, Kingdom of Saudi Arabia, AVMC&H, Pondocherry*	A LEVEL SYSTEM WITH DIFFERENT EPOCHS FOR PROCESSES
Assoc. Prof. Dr. C.Vijai Ms. R.Sunita Asst. Prof. Dr. S.Mahendran	*Faculty of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, INDIA* *Manonmaniam Sundaranar University, Tamilndadu, INDIA* *Muthayammal college of Arts & Science Rasipuram, INDIA*	A STUDY OF THE GROWTH OF DIGITAL MARKETING IN INDIAN PRESENT SCENARIO
Harshita	*BPS University of Women, India*	BENEFITS OF STUDYING BUSINESS ADMINISTRATION
Sani Inusa Milala Khadijah Md Ariffin Siti Sarah Omar Bala Ishiyaku	*University Tun Hussein Onn Malaysia* *Abubakar Tafawa Balewa University Bauchi*	QUANTIFYING ENTREPRENEURSHIP FOCUS, AND EDUCATION QUALITY IN COVID 19 PANDEMIC; WAY OUT FOR QUALITY EDUCATION IN POST COVID

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Rumpa Chakraborty

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Habib Ullah Habib Malik Muhammad Akram Shafiq Ur Rehman Mujahid Ali Muhammad Mohsan Tahir Mehmood	*Water Management Research Farm, Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan* *Directorate General, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab, Lahore 54000, Pakistan*	MODIFICATION IN IRRIGATION SCHEDULING AND NPK ADJUSTMENT IN DRIP-IRRIGATED HIGH DENSE KINNOW ORCHARD
Dr. Omar MARDENLI	*University of Aleppo*	ROLE OF MARKER- ASSISTED SELECTION IN ANIMAL BREEDING PROGRAMS
SAGHOURI EL IDRISSI Imane KETTANI Rajae BRHADDA Najiba ZIRI Rabea	*Research Unit of Agronomy and Plant Physiology, National Institute of Agricultural Research, Regional Agricultural Research Center of Meknes* *Department of Biology, Laboratory of Plant, Animal and Agro-Industry Productions, Faculty of Sciences, University of Ibn Tofail, University campus*	EFFECT OF DROUGHT ON YIELD AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF DURUM WHEAT (TRITICUM DURUM DESF.) UNDER SEMI-ARID REGIONS IN MOROCCO
Prof. Dr. Muhammad Faisal	*TOP-TECH Artificial Intelligence Institute, Karachi, Pakistan*	ENVIRONMENT INFLUENCES ON THE AGROBUSINESS AREA OF PAKISTAN MENACES AND PROVISIONS
Asst. Prof. Rumpa Chakraborty	*Diamond Harbour Women's University*	OBLIQUE WAVE SCATTERING BY A WIDE RECTANGULAR BLOCK WITH A GAP IN A FINITE DEPTH WATER WITH ICE COVERED SURFACE
Fareed Afzal Bilqees Fahad Aleena Ahmed Noor Fatima Yusra Shahbaz Minahil Noor	*Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University.* *Department of Human Nutrition and dietetics Faculty of Life Sciences, Saint Mary's College Gujranwala, Pakistan*	NIGELLA SATIVA AND ITS ACTIVE CONSTITUENT, THYMOQUINONE
Minahil Noor Muneezah Imtiaz Alia Nisar Noor Fatima Fareed Afzal	*Department of Human Nutrition and dietetics Faculty of Life Sciences, Saint Mary's College Gujranwala.* *Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University, Faisalabad, Pakistan*	CORIANDER USED AS A THERAPEUTIC AND ITS APPLICATIONS
Okoro, John Chukwuma Obioha, Obinna Gorgio Ugah Desmond Emeka	*University of Nigeria, Nsukka*	FACTORS INFLUENCING RICE FARMERS' PREFERNCES ON RICE VARIETIES GROWN IN AGBANI AGRICULTURAL ZONE, ENUGU STATE, NIGERIA

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. A. Baran DURAL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sarwaa Mezban Abdullah Amal Talib Mohammed Jawad Rgwan Abdalhameed Shuash	*Imam Jaafar Al-Sadiq (peace be upon him) University*	WILLIAM SHAKESPEARE'S THE MERCHANT OF VENICE AND XENOPHOBIC ELEMENTS
Tuğba KOYUNCU ESKİİLİ	*Gaziantep University*	A COMPARISON OF THE STORY OF "A GIRL MADE OF WOOD" IN TÛTÎNÂME WHİCH İS FROM CLASSICAL TURKISH LITERATURE STORY COLLECTIONS AND THE GAZIANTEP TALE NAMED "BEAUTY OF HALVAMAKER"
Kdyralieva Zhandai Baiganinovna Prof. Dr. İSMET ÇETİN	*Kazakh National Women's Teacher Training University* *Gazi University*	STUDY OF TOTEMS IN KAZAKH AND TURKIC FOLKLORE
Lect. Cazibe YİĞİT	*Trakya University*	THE TRANSLATION OF A CULTURE'S TRANSLATION: ZEUGMA PROJECT AS A TRANSLATION IN TRANSLATION AND MOSAIC WORKS GAINED THROUGH THIS PROCESS
Asst. Prof. Dr. Musa TILFARLIOĞLU	*Gümüşhane University*	DEPICTIONS OF LOVER IN MIHRI HATUN AND LEYLA HANIM DIVANS
Assoc. Prof. Dr. A. Baran DURAL Özgür KOÇ	*TC Trakya University*	BIO-POLITICS AND NATIONALISM CONCEPTS WITHIN HARDTS- NEGRI'S THEORY OF MULTIPLICITIES
Assoc. Prof. Dr. A. Baran DURAL	*TC Trakya University*	SUSTAINABILITY CRISE FOR ALTERNATIVE THEATERS

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Tijen Över ÖZÇELİK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Tarık UĞUREL Ali Gökhan OĞUZ İpek LUZUMLU	*Tectone Technology İndustry and Trade Stock Joint Company*	A NEW APPROACH TO MINI OVEN DOOR ASSEMBLY
Res. Asst. Dr. Kağan ŞARLAR	*Karamanoglu Mehmetbey University*	INVESTIGATION OF MAGNETIC PROPERTIES OF FE-B-Si ALLOY PRODUCED BY MECHANICAL ALLOYING
Shahin MAMMADOV Asst. Prof. Hüseyin AFŞER	*Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University*	SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION BASED DGL TEST FOR ROBUST USER-ASSISTED IMAGE SEGMENTATION
Assoc. Prof. Dr. Ayten Yılmaz YALÇINER Assoc. Prof. Dr. Tijen Över ÖZÇELİK Emre BAYRAM	*Sakarya University*	EVALUATION OF E-COMMERCE WEBSITES WITH INTEGRATED FURIOUS AHP AND ARAS METHODS
Assoc. Prof. Dr. Ayten Yılmaz YALÇINER Assoc. Prof. Dr. Tijen Över ÖZÇELİK Betül Sena DENİZ	*Sakarya University*	PRIORITIZATION OF FACTORS THAT AFFECTING THE EFFICIENCY OF ERP SYSTEMS AND ERP SYSTEM SELECTION
Tarık UĞUREL Ali Gökhan OĞUZ İpek LUZUMLU	*Tectone Technology İndustry and Trade Stock Joint Company*	A NEW APPROACH TO MINI OVEN BOILER SLIDES
Asst. Prof. TİJEN ÖVER ÖZÇELİK Asst. Prof. Ayten YILMAZ YALÇINER Sinem HASBAHÇE	*Sakarya University*	MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES AND INSTITUTIONAL RESOURCE ON STOCK MANAGEMENT IN PLANNING IN A METAL FIRM APPLICATION
Asst. Prof. TİJEN ÖVER ÖZÇELİK Asst. Ayten YILMAZ YALÇINER İlayda SEVİM	*Sakarya University*	DETERMINING THE CRITERIA PRIORITIES OF THE PRODUCT TO BE SUPPLIED WITH FUZZY TOPSIS

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. İsmail Cem AY

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Elif KORKMAZ Onur ŞENTÜRK Reşat KASAP	*Gazi University*	VAR(p) REVIEW ON INFLATION, INTEREST AND DOLLAR
Asst. Prof. Dr. İsmail Cem AY	*İstanbul Gelişim University*	AN ANALYSIS ON THE MISERY INDEX AND THE AMERICAN ECONOMY (1948-2022)
Adem Ersagun ULUPINAR Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK Prof. Dr. Serkan DİLEK	*Karabük University*	EVALUATION OF THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX IN TERMS OF EU COUNTRIES AND TURKEY: 1990-2019 PERIOD
Ömer Faruk AYYILDIZ Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK	*Karabük University*	EFFECTS OF POLITICAL INSTABILITY ON ECONOMIC GROWTH PERFORMANCE
Asst. Prof. Dr. Cansu TOR KADIOGLU Asst. Prof. Bahar ÇELİK	*University of Tarsus, University of Twente* *Kütahya Health Sciences University*	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF MARKETING STUDIES ON ANTHROPOMORPHISM
Dursun KURT Asst. Prof. Dr. Hande UYAR OĞUZ	*Bartın University*	THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN INDIVIDUAL CAREER DETERMINATION: A STUDY ON BANK EMPLOYEES
Lect. Dr. Mustafa BEYBUR	*Dicle University*	A RESEARCH ON NON-CURRENT ASSETS PROBLEM CAUSED BY NPLs IN TURKISH BANKING SECTOR

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Ria Anisatus SHOLIHAH

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
A'inin Ni'MAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE ROLE OF ENVIRONMENTAL ACCOUNTING ON COMPANY SUSTAINABILITY
Evi YUSWIJAYANTI Ria Anisatus SHOLIHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE EFFECT OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS ON EMPLOYEE PERFORMANCE
Ulfa MUNAWAROH Ria Anisatus SHOLIHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	EFFECT OF DIGITAL TAXES ON INDONESIAN BUSINESSES
Dian ALVIANITA Ade GUNAWAN	*Faculty of IslamicEconomics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	SHARIA STOCK IN INDONESIA CAPITAL MARKET
Eka FEBRIANTI Ria Anisatus SHOLIHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	ISLAMIC ECONOMIC LAW OR VIEW ON NEW MONEY EXCHANGE SERVICES
Zaidan Zulfa ATHALLAH MARLINA	*Faculty of Islamic Economics and Business,UIN KH.Abdurrahman Wahid Pekalongan*	STANDAR AKUNTANSI KEUANGAN KHUSUS PARTAI POLITIK
Nur Fitri WULANDARI	*Faculty of IslamicEconomics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	ANALYSIS OF PUBLIC UNDERSTANDING OF INTEREST IN USING PRODUCTS FOR PRODUCTS FOR SHARIA BANK WITH INDIVIDUAL RISK PREFERENCE AS A PERMODERING VARIABLE

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Ade GUNAWAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ahmad Dhia IQBAL Ade GUNAWAN	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	DIFFERENCES OF DOUBLE ENTRY AND TRIPLE ENTRY IN ACCOUNTING
Nabilatul 'ATHIFAH	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	OVERVIEW OF ISLAMIC ACCOUNTING ON BUYING AND SELLING ONLINE
Qorry TRIYULINDRA Ade GUNAWAN	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE INFLUENCE OF PROFESSIONALISM AND AUDITOR'S PROFESSIONAL ETHICS ON PROFIT MANAGEMENT
Sri Wulan ADININGSIH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTING SUSTAINABLE ACCOUNTING IN INDONESIA
Tri Khoiril IKHLAKH	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	OPPORTUNITIES FOR SHARIA ACCOUNTING GRADUATES IN THE WORLD OF WORK
Nadia Fitriatul KHASANAH Muhammad Khoirul FIKRI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE ROLE OF ACCOUNTING CONSERVATISM IN COMPANY FINANCIAL STATEMENTS
Amelia Sya Ade GUNAWAN	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF ACCOUNTING TODAY

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Dr. Ghanshyam Barman

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Baig, MMFA	*The University of Hong Kong*	2D DNA NANOPOROUS SCAFFOLD PROMOTES OSTEOGENIC DIFFERENTIATION OF PRE-OSTEOBLASTS
Major Giurgiu Gheorghe Prof. Dr. Cojocaru Manole Dr. Simona Criste	*Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania* *Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania* *Central Clinic Military Hospital, Dept. of Gynecology, Bucharest, Romania*	DENIPLANT NUTRACEUTICALS MAY HELP FOR ENDOMETRIOSIS PAIN
Dr. Ghanshyam Barman	*C G P I T Uka Tarsadia University, Gujarat, India*	PLASTIC POLLUTION: COVID-19 IMPACT
Seracchiani Marco Maurilio D'Angelo Alessio Zanza Rodolfo Reda Dr. Dario Di Nardo Assoc. Prof. Dr. Luca Testarelli	*Sapienza University of Rome, Italy*	ONLY ROTARY ENDO PROTOCOL: AN EVIDENCE BASED APPROACH TO THE ROOT CANAL TREATMENT
Dr. Pooja Rathore Asst. Prof. Dr. Ruchika Choudhary	*Ramaiah University of Applied Sciences, India* *NIMS Dental College and Hospital, India*	EMOTIONAL INTELLIGENCE IN DENTISTRY – WAY FORWARD FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Prof. Dr. N Rakesh Dr. Pooja Rathore	*Ramaiah University of Applied Sciences, India* *Ramaiah University of Applied Sciences, India*	LIGHT SENSITIVE DYE THERAPY FOR ORAL PRE-MALIGNANT LESIONS – A SYSTEMATIC REVIEW
Milonjyoti Borgohain Assoc. Prof. Dr. Upala Barua	*"Department of Anthropology, Cotton University, Guwahati, Assam"*	SUBTHEME: MAN-NATURE RELATIONSHIPS, HEALTH, DISEASE AND PANDEMICS. AN ANTHROPOLOGICAL STUDY ON CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITY IN ASSAM, NORTHEAST INDIA
Aina Y.O. Banjo T.T. Lateef E. O	*Crawford University*	THE BENEFICIAL ROLE OF PHYTOCHEMICALS ON OXIDATIVE STRESS: A REVIEW
Ayandunmola Folake OYEGOKE Toyese OYEGOKE Ayodeji Oluwatobi OJETUNDE John Enemona OGUCHE Yahweh HASSAN	*Public Health & Research Division, Salama Infirmary Zaria, Nigeria* *Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria* *University of Port Harcourt, Nigeria*	EVALUATION OF JOS STUDENTS' ANXIETY DURING COVID-19 LOCKDOWN PERIOD IN NIGERIA

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Prof. Oya SAKI AYDIN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yunus Emre CENGİZ Dr. Faculty Member Fred Barış ERNST	*Harran University*	OVERVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES IN SPATIAL CONTEXT
Dilan Gözdem DOLU Res. Asst. Rabia BOVKIR Res. Asst. Süleyman ŞİŞMAN Prof. Dr. Arif Çağdaş AYDINOĞLU	*Gebze Technical University*	DETERMINING E-COMMERCE WAREHOUSE SUITABILITY WITH MULTI-CRITERIA DECISION ANALYSES FOR FAST AND SUSTAINABLE SERVICES
Merve AYTAÇ Res. Asst. Süleyman ŞİŞMAN Res. Asst. Rabia BOVKIR Prof. Dr. Arif Çağdaş AYDINOĞLU	*Gebze Technical University*	GIS-BASED MULTI-CRITERIA APPROACH FOR FIRE STATION SUITABILITY ANALYSIS IN METROPOLITAN AREAS: THE CASE OF ISTANBUL
Asst. Prof. Aslıhan YAVUZALP MARANGOZ	*Toros University*	USING SOCIAL MEDIA AS A WAY TO REACH YOUNG CONSUMERS IN GREEN MARKETING STRATEGIES
Prof. Oya SAKI AYDIN	*Ticaret University*	ETHICS OF SHARING ON SOCIAL MEDIA: A RESEARCH ON PROBLEMS, CODES AND APPLICATIONS
Mehmet KASAP Prof. Dr. Ahmet BÜYÜKŞALVARCI	*Necmettin Erbakan University*	EVALUATION OF HOLIDAY PREFERENCES, EXPECTATIONS AND PERCEPTIONS OF Z GENERATION INDIVIDUALS
Mehmet KASAP Res. Asst. Bahar ÇOLAK Prof. Dr. Ahmet BÜYÜKŞALVARCI	*Necmettin Erbakan University.* *Karadeniz Technical University*	EVALUATION OF THE IMPORTANCE OF CHILD-FRIENDLY CITIES IN TERMS OF CITY IMAGE, CITY TOURISM AND CHILD HEALTH

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Aslı TUNCA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Dr. Serkan GÖKALP	*Mersin University*	INVESTIGATION OF ORGANIZATIONAL AGILITY OF MIDDLE SCHOOLS
Lect. Dr. Serkan GÖKALP	*Mersin University*	INVESTIGATION OF WORK-RELATED STRAIN OF MIDDLE SCHOOL TEACHERS
İsmail PARLAMIŞ Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU	*Ankara University*	SOCIAL MEDIA USAGE HABITS OF HIGH SCHOOL YOUTH
Asst. Prof. Dr. Aslı TUNCA	*Malatya Turgut Özal University*	EXAMINATION OF PARENTING IN A POSITIVE PSYCHOLOGY PERSPECTIVE
Lect. Dr. Hakan GÖKGÖZ	*Kırklareli University*	THE EFFECT OF ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGICAL CAPITAL ON EMOTIONAL LABOR: A STUDY ON AIRLINE FLIGHT ATTENDANTS
Halime Karayel	*Sakarya University*	EXAMINATION OF NON-VIOLENT COMMUNICATION METHOD AS A COMMUNICATION MODEL AND EVALUATION OF BOOK OF NON-VIOLENT COMMUNICATION
Aybuke Aran Dr. Dogan Hatun	*Uşak University*	THE EFFECT OF STIGMA ATTITUDES OF YOUTHS ON YOUTHS' DAILY LIFE WITH SYRIANS

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Gülşah KARYAĞDI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nazlı YILMAZ Assoc. Prof. Dr. Naime Hülya BERKMEN	*Yıldız Technical University*	CARRYING CAPACITY RESEARCH FOCUSED ON EARTHQUAKE: SİLİVRİ CASE
Ashraf Nasser Ali Dahan Al-Dhabyani Adem Doğangün Fikret Mehdi	*Bursa Uludağ University*	SHRINKAGE EFFECT IN TALL BUILDINGS USING STAGED CONSTRUCTION
Asst. Prof. Dr. Gülşah KARYAĞDI	*Beykent University*	ANALYSIS OF FENG SHUI APPLICATIONS IN INTERIOR DESIGN THROUGH LIVING SPACES
Lect. Dr. Uğur DEMİRBAĞ	*Tokat Gaziosmanpaşa University*	CONSERVATION OF RURAL ARCHITECTURAL HERITAGE SUPERIOR A RESEARCH EXAMPLE: SEYH NUSRETTIN VILLAGE
Lect. Dr. Uğur DEMİRBAĞ	*Tokat Gaziosmanpaşa University*	EXAMPLES OF MOSQUE BUILDINGS IN ZİLE
Dr. Yunus ERKUŞ	*Firat University*	EFFECT OF POLYPROPYLENE ON PHYSICAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BITUMEN: A LITERATURE RESEARCH
Dr. Yunus ERKUŞ	*Firat University*	EFFECTS OF GRAPHITE ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF ASPHALT PAVEMENT: A LITERATURE RESEARCH
Emre GÜL Prof. Dr. Mete KALYONCU	*Yildiz Pul Automotive Engine Parts Industry A.S., Konya, Turkey* *Konya Technical University*	INVESTIGATION OF VALVE STRUCTURE FOR HEAVY VEHICLE AIR COMPRESSORS

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Ananda Majumdar

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Menik Widhi ARTIKA	*Faculty of IslamicEconomics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE IMPORTANCE OF SHARIA FINANCIAL LITERATURE FOR STUDENTS IN INDONESIA
Ananda Majumdar	*University Of Alberta, Canada*	CHINA AND THE WESTERN WORLD IN PANDEMIC ERA – A CONTEMPORARY ANALYSIS
Nikita Norma BALISTIK Ria Anisatus SHOLIHAH Muhammad FAQIHUDDIN	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	ANALYSIS OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS ON THE QUALITY OF FINANCIAL REPORTS
Intan Nurul Hidayatul AFIYAH Ria Anisatus SHOLIHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	INCOME TAX OBJECTS (PPH) IN SUPPORTING THE IMPLEMENTATION OF TAX OBLIGATIONS WELL
Rizki Nurfita WIJAYA Alvita Tyas Dwi ARYANI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE EFFECT OF EXPORTS ON ECONOMIC GROWTH
Zakiyah Mubarok	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE EFFECT OF ACCOUNTING ON THE ENVIRONMENT
Natalia CASHA Muhammad NASRULLAH	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE ROLE OF INTERNAL AUDITORS ON THE QUALITY OF THE COMPANY'S FINANCIAL REPORTING
Aisyah AMINI Ade GUNAWAN	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE INFLUENCE OF ETHICS IN TAX PRACTICE

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Raju Saikia

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eef SAIFULLAH Ria Anisatus SHOLIHAH Puji ASTUTI	*Faculty of IslamicEconomics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE EXISTENCE OF ACCOUNTS IN THE ERA OF THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0
Siti ROFIQOH Ade GUNAWAN Muhamad Syaifudin ZUHRI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia* *SETIA Walisembilan Semarang, Indonesia*	THE IMPORTANCE OF AUDITOR'S INDEPENDENCE ATTITUDE TO AUDIT QUALITY
Nadia Fitriatul KHASANAH Muhammad Khoirul FIKRI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	PERAN KONSERVATISME AKUNTANSI DALAM LAPORAN KEUANGAN PERUSAHAAN
Giating KHOIRIAMAL Mohammad ROSYADA Titian BENADILLA	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE URGENCE OF ACCOUNTING STANDARDS IN THE PREPARATION OF FINANCIAL STATEMENTS
Tri Murtia NINGRUM Muhammad Hafidz MA'SHUM Beny SUTAMI	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	ISLAMIC ECONOMIC REVIEW ON TAXATION IN INDONESIA
Asst. Prof. Raju Saikia	*Lanka Mahavidyalaya, India*	THE AVAILABLE PROVISION FUND OR FUND PROVISION HAVE RAISED THE INCLUSION LABEL: A CASE STUDY OF ASSAM
Al Hayu Lestari Ade Gunawan	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE USEFULNESS OF ACCOUNTING IN BUSINESS ACTIVITIES
Mr. Fareed Afzal Aisar Fatima Areej Zia Emaan Mahnoor Salamat Javeria Usman	*Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University, Faisalabad, Pakistan* *Department of Human Nutrition and dietetics Faculty of Life Sciences, Saint Mary's College Gujranwala, Pakistan*	OBESITY-RELATED PROBLEMS ARE REDUCED BY DIETARY FIBERS

ONLINE PRESENTATIONS

16.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohammed SRATI	*Sidi Mohammed ben Abdellah University*	ON SOME NONLOCAL PROBLEMS IN FRACTIONAL MUSIELAK-SOBOLEV SPACE
Bounaama ABIR	*University of 20 August 1955 (LAMAHIS) Skikda, Algeria*	EXISTENCE RESULTS FOR HYPERBOLIC WAVE EQUATIONS WITH NONLINEAR SOURCE TERMS
Juan E. Nápoles Valdés A. G. Farhan	*UNNE, FaCENA Ave. Libertad Mustansiriyah University, Baghdad-Iraq*	NEW VERSIONS OF HERMITE-HADAMARD GENERALIZED INTEGRAL INEQUALITIES FOR (H,M)-CONVEX MODIFIED FUNCTIONS
Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University, Kingdom of Saudi Arabia*	SG*a-COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES
Yahaya Shagaiya Daniel	*Kaduna State University, Nigeria*	EFFECT OF NATURAL CONVECTION ON EMHD NANOFLUID FLOW TOWARD A VERTICAL SHEET

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Abdullah KAYGUSUZ Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL	*Gümüşhane University*	WHOLE-ROCK GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BÜYÜKDÜZ GABBRO (CAMIBOĞAZI/TRABZON)
Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL Prof. Dr. Abdullah KAYGUSUZ	*Gümüşhane University*	ON HEAVY METAL POLLUTION ASSOCIATED WITH LISTVENITE DEVELOPMENTS: AYVACIK-BAYRAMİÇ/ÇANAKKALE-WEST TÜRKİYE
Asst. Prof. İsmail NANELİ	*Sakarya Applied Sciences University*	DETERMINING SOME TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF SOME COFFEE GENOTYPES
Asst. Dr. ESRA TAYAT Prof. Dr. NİHAL ÖZDER	*Tekirdag Namik Kemal University*	THE MOST COMMON APHIDS SPECIES SEEN IN TEKIRDAG PROVINCE
Merve BOZDEMİR AKÇİL Prof. Zeki BAYRAMOĞLU	*Selcuk University*	THE EVALUATION OF THE DECENT WORK CONCEPT IN TERMS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT
Dr. Kemalettin AĞIZAN Prof. Zeki BAYRAMOĞLU Süheyla AĞIZAN Merve BOZDEMİR AKÇİL	*Selcuk University*	EXAMINATION OF TURKEY'S COMPETITIVENESS IN FRESH FRUIT-VEGETABLE SUB-INDUSTRY
Res. Asst. Dr. Cansu OKSEL Prof. Dr. Mustafa MİRİK Prof. Dr. Yeşim AYSAN	*Tekirdag Namik Kemal University*	BIOLOGICAL SEED TREATMENT OF BACTERIAL BLACK ROT DISEASE ON CABBAGE
Res. Asst. Dr. Cansu OKSEL Prof. Dr. Mustafa Mirik	*Tekirdag Namik Kemal Univeristy*	IDENTIFICATION OF BACTERIAL BLIGHT WALNUT ORCHARDS IN TEKIRDAG
Lect. Dr. Alper ZÖNGÜR	*Sivas Cumhuriyet University*	EFFECT OF TRITON X-100 AND SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) USED AS SURFACE CLEANING MATERIAL ON C. ELEGANS FERTILITY

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Özlem TERZİ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
H. Fahri MARTLI	*Ankara Sanatorium Training and Research Hospital, General Surgery Clinic*	A RARE CAUSE OF ILEUS; INTERNAL HERNIATION DUE TO LONG MECKEL DIVERTICULA
Assoc. Prof. Özlem TERZİ Prof. Dr. Cihad DÜNDAR Assoc. Prof. Hatice Nilden ARSLAN	*Ondokuz Mayis University*	EVALUATION OF THE EFFECT OF BREAKFAST HABITS ON CHILDHOOD OBESITY
Prof. Dr. Cihad DÜNDAR Assoc. Prof. Özlem TERZİ Assoc. Prof. Hatice Nilden ARSLAN	*Ondokuz Mayis University*	EVALUATION OF VISCERAL ADIPOSITY INDEX AND TRIGLYCERIDE GLUCOSE INDEX IN PREDICTING METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN
Dr. Mübeccel Bulut	*Necip Fazıl City Hospital, Ophthalmology Department, Kahramanmaraş, Turkey*	CURRENT APPROACHES OF INFECTIOUS KERATITIS AND THEIR MANAGEMENT
Lecturer, PhD Student Sümeyye AKÇOBAN Asst. Prof. Zehra ESKİMEZ	*Mustafa Kemal University* *Cukurova University*	QUALITY OF LIFE OF HOME CARE PATIENTS AND CAREGIVER BURDEN: A REGIONAL DESCRIPTIVE STUDY
Mammadzada Aytan Yagub Ismayilova Shalala Garib Nagiyeva Svetlana Ismayil Huseynova Natavan Isa Ibrahimova Shafaq Sabir	*Azerbaijan Medical University*	THE RELATIONSHIP OF HEMOSTASIS DISTURBANCES AND THE FUNCTIONAL STATE OF THE HEART AT THE INITIAL STAGES OF PROGRAM HEMODIALYSIS
Dr. Deren ÇEKER	*"Eastern Mediterranean University, Faculty of Medicine, Famagusta, Cyprus"*	POTENTIAL OF BONE PATHOLOGIES IN ANALYSIS OF HUMAN SKELETAL REMAINS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Sevgi GEZİCİ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Marija Radmilović-Radjenović Nikola Bošković Marija Ivanović Branislav Radjenović	*University of Belgrade, Serbia*	THREE-DIMENSIONAL SIMULATIOS OF THE MICROWAVE ABLATION OF LIVER TUMORS FROM THE 3DIRCADb-01 DATABASE
Assist. Prof. Dr. Alper AYTEKİN Assist. Prof. Dr. Turkan GURER	*Gaziantep University*	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOME TUMOR BIOMARKERS AND HISTOPATHOLOGICAL DATA IN PATIENTS WITH COLON AND RECTUM CANCERS
Asst. Prof. Zubeyde ERCAN Dr. Furkan BILEK	*Fırat University* *Mugla Sıtkı Kocman University*	INVESTIGATION THE RELATIONSHIP OF THE AEROBIC CAPACITY AND SERUM GLIAL FIBRILAR ACIDIC PROTEIN (GFAP) LEVEL IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS
Elif Özlem GÖKÇE Assoc. Prof. Merve Meliha ÇİÇEKLİYURT Oruç Numan GÖKÇE	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	miR22 AND BREAST CANCER
Asst. Prof. Dr. Ghassan İSSA Prof. Dr. Pelin YÜKSEL MAYDA	*Kocaeli Health and Technology University*	MICROBIOLOGICAL RISK ANALYSIS OF TOYS USED IN DIFFERENT KINDERGARTEN IN ISTANBUL
Asst. Prof. Dr. Ghassan İSSA	*Kocaeli Health and Technology University*	PREVALENCE OF SALMONELLA SPP., ESCHERICHIA COLI O157:H7 AND LISTERIA MONOCYTOGENES IN MEAT AND MEAT PRODUCTS IN TÜRKİYE
Assoc. Prof. Dr. Sevgi GEZİCİ	*Gaziantep University*	A NETWORK PHARMACOLOGY APPROACH TO IDENTIFY POTENTIAL MOLECULAR TARGETS FOR ANTICANCER AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES OF EMODIN
Ali İmran YALÇIN Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU	*Hacettepe University*	INVESTIGATION OF HIP JOINT KINEMATICS AT DIFFERENT WALKING SPEEDS IN UNILATERAL TRANSTIBIAL AMPUTEES
Asst. Prof. Kenan ERDEM Prof. Dr. Mehmet ÖÇ	*Selcuk University*	CLINICAL FOLLOW-UP RESULTS OF 11 PATIENTS WHO UNDERWENT CARDIAC MYXOMA SURGERY

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: VARSHITHA KANDAGADDALA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Isza Fina ALFIANI Ade GUNAWAN	*Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	THE IMPORTANCE OF ISLAMIC ACCOUNTING IN THE MODERN ERA FOR INDONESIA
Eko Pujianto Ade Gunawan	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE IMPORTANCE OF MANAGEMENT ACCOUNTING IN A COMPANY
Lutfi Ma'fu AZIZAH	*Faculty of IslamicEconomics and Business, UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan*	FACTORS THAT DRIVE THE NEED FOR SHARIA ACCOUNTING IN INDONESIA
VARSHITHA KANDAGADDALA SRILAKSHMI KOTA HASINI K. V. S	*RMD ENGINEERING COLLEGE ECE(DEPT) TIRUVALLUR(DST) TAMILNADU CHENNAI*	"BIOMETRIC FINGER PRINT IDENTIFICATION FOR BANK LOCKER SECURITY SYSTEM"
Fara LUSTIANI Rona Rofidah SALMA Muhammad NASRULLAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	THE EFFECT OF INVESTMENT ACCOUNTING ON ASSOCIATED ENTITIES
Wildan Dzikri Basilla Ade Gunawan	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	ITS IMPORTANT ROLE RELATED TO THE OBjECT OF VALUE ADDED TAX (VAT)
Nur FIDIA Ria Anisatus SHOLIHAH	*UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia*	IMPLEMENTATION OF E-FILLING TO TAXPAYER COMPLIANCE IN THE ANNUAL TAX RETURN REPORTING

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. K.R.Padma

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
K.R.Padma K.R.Don	*Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University*	MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) WITH ABUNDANT PHARMACOLOGICAL ACTIVITY: AN UPDATE
Asst. Prof. K.R.Padma K.R.Don	*Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University*	UKRAINE CRISIS COUPLED WITH COVID-19 PANDEMIC CONSIDERED AS END TO GLOBALIZATION: AN UPDATE ON ASIAN CRISIS
N.K. Udaya Prakash Mubeen Junaid Anna Shiney Balamurugan N. Ashwin Karthick S. Bhuvaneswari	*Department of Biotechnology, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai, India* *Research and Development, Marina Labs, Nerkundram, Chennai, India* *Department of Botany, Bharathi Women's College, Broadway, Chennai, India*	DIVERSITY OF THERMOPHILOUS FUNGI IN SOLID WASTE DUMPING SITES
S. Bhuvaneswari K.P. Kannan N.K. Udaya Prakash	*Department of Botany, Bharathi Women's College, Broadway, Chennai, India* *Department of Biotechnology, Bannari Amman Institute of Technology, Sathyamangalam, Erode, India* *Department of Biotechnology, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai, India*	COMPARATIVE STUDIES ON AIRBORNE MYCOFLORA OF VEGETABLE, FRUIT AND FLOWER MARKET OF KOYAMBEDU, CHENNAI, INDIA
Anisha Chauhan	*Banasthali Vidyapith University*	RECENT ADVANCES IN FOOD BIOTECHNOLOGY RESEARCH
Idowu, R. T. Azare, B. A. Chado, Z. M. Isah, M. C. Gimba U. N. Mohammed M. A.	*Department of Biological Sciences, University of Abuja, Nigeria* *Department of Biology, Ibrahim BadamasiBabangida University, Lapai, Nigeria* *Department of Agricultural Education, Federal College of Education, Zuba, Abuja, Nigeria*	INSECTICIDAL ACTIVITIES OF METHANOLIC EXTRACTS OF CITRUS PEELS ON DERMESTES MACULATUS (DeGeer, 1774) PEST OF SMOKED FISH
VIGNESH K MEENATCHI S	*Annamalai University*	EXPLORING THE ROLE OF EPIGENETIC REGULATION IN PLANT DISEASE RESISTANCE
R. Mary Nancy Flora S. Palani M. Chamundeeswari	*Department of Chemical Engineering, Arunai Engineering College,Tiruvannamalai* *Department of Biotechnology, Arunai Engineering College,Tiruvannamalai* *Department of Biotechnology, St.Joseph's College of Engineering, Chennai*	SUNLIGHT-DRIVEN ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A NOVEL ZINC OXIDE - QUANTUM DOT AND ITS OPTIMIZATION USING BOX-BEHNKEN DESIGN - A MEDICAMENT FOR COMMUNICABLE DISEASE PROTECTIVE WEARABLES

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
10 00 : 12 00		**SESSION**	**1**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Blessy

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	*Lagos State University of Education, Lagos Nigeria* *Lagos State University of Education, Lagos Nigeria*	CLOUD COMPUTING AND THE INTRINSIC EFFECTS ON EDUCATIONAL MANAGEMENT
Ouadfel Ghania Houassine Hamza Gacemi Abderezzak Aissaoui Nassima Hammoudi Mohamed Reda Yassa Nacera Rezki Mohamed	*University Yahia fares* *University Ali Mohand Oulhadj*	MODELING AND STUDY THE IMPACT OF FAULTS ON OUTPUT CARACTERISTICS OF PV PANELS
Mohamed Dhia Massoudi Mohamed Bechir Ben Hamida	*University of Monastir, Tunisia* *Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU), Riyadh, Saudi Arabia*	NUMERICAL EVALUATION OF MHD SWCNT-WATER NANOLIQUID PERFORMANCE IN COOLING AN ELECTRONIC HEAT SINK FEATURING TWISTED HEXAGONAL FINS CONSIDERING THERMAL EMISSION IMPACT: COMPARISON BETWEEN VARIOUS FINS SHAPES
PRAMELA M B PREETHI P PRIYANKA B BLESSY Y M	*R.M.K. ENGINEERING COLLEGE*	PORTABLE MOBILE PHONE DETECTOR USING CA3130 IC
SAI TEJA N SAI KUMAR M RAVITEJA SANGEETHAM BLESSY Y M	*R.M.K ENGINEERING COLLEGE*	AUTOMATIC GREEN HOUSE MANAGEMENT
Suhail Sherief S Sathiyaraman M Blessy Y M	*RMK Engineering College, Tamil Nadu, India*	RFID-BASED ATTENDANCE SYSTEM USING ARDUINO UNO AND GSM
Asst. Prof. Blessy M.Subhasree R.Vidhya Bharathi S.P.Shivani	*R.M.K ENGINEERING COLLEGE*	MODERNIZED DOOR LOCKS USING 8051 MICROCONTROLLER
M. K. GANESHAN R. ASHOK KUMAR Dr. C. VETHIRAJAN	*Alagappa University*	THE CHALLENGES AND USES OF NEW TECHNOLOGIES IN E-HRM IN THE CURRENT BUSINESS ENVIRONMENT

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Ş. Selma URAS GÜNGÖR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Erkan ÖNER İlter DEMİRHAN Ahmet Nedim KADİFECİ Serap YALIN	*Mersin University* *Harran University* *Gaziantep University*	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CURCUMIN AND MYOCARDIAL INFARTUS BY MOLECULAR DOCKING METHOD: IN SILICO STUDY
Ahmet Nedim KADİFECİ İlter DEMİRHAN Erkan ÖNER Serap YALIN	*Gaziantep University* *Harran University* *Mersin University*	TARGETING RESVERATROL TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKING METHOD
Ahmet Nedim KADİFECİ Erkan ÖNER İlter DEMİRHAN Ergül Belge KURUTAŞ	*Gaziantep University* *Mersin University* *Harran University* *Kahramanmaraş Sütçüimam University*	TARGETING SILYMARIN TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKING METHOD
İlter DEMİRHAN Erkan ÖNER Ergül Belge KURUTAŞ	*Harran University* *Mersin University* *Kahramanmaraş Sütçüimam University*	TARGETING QUERCETIN TO THE HIV-1 REVERSE TRANSCRIPTASE ENZYME BY MOLECULAR DOCKING
Dr. Eda Elgin KILIÇ	*Gaziantep University*	YOGURT AND ITS EFFECT ON HUMAN HEALTH
Asst. Prof. Ş. Selma URAS GÜNGÖR Asst. Dr. Zehra ÖKSÜZ	*Mersin University*	ASSESSMENT OF THE ANTIBIOFILM AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SEEDS, AERIAL PARTS AND SEED COATS EXTRACTS OF *TRIGONELLA SPRUNERIANA* GROWING IN TURKEY
Ceyda Burçin KARAKAYA Sedef KAPLAN Derya KAYA Dr. Rukan SUNA KARATEKİN Prof. Dr. Meltem Kahya DUDUKCU	*Mersin University*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF AVOCADO (PERSEA AMERICANA) LEAF EXTRACTS ON CORROSION BEHAVIOR OF STAINLESS AND MILD STEEL IN ACIDIC MEDIA
Sedef KAPLAN Dr. Rukan SUNA KARATEKİN Prof. Dr. Meltem KAHYA DÜDÜKCÜ Prof. Dr. Gülşen AVCI	*Mersin University*	ELECTROCHEMICAL SENSING OF HYDROGEN PEROXIDE USING Ni-Fe3O4@s-rGO CATALYST
Lect. Dr. Fevziye Işıl KESBİÇ	*Kastamonu University*	DETERMINATION OF SUNSCREEN PROPERTIES AND POLYPHENOL CONTENT OF HALOPILIC BACTERIA AND ARCHAEA STRAINS ISOLATED FROM AYVALIK SALTERN
Dr. Şeydanur KAYA	*Kastamonu University*	STRUCTURAL and OPTICAL CHARACTERIZATION of EUROPIUM DOPED TITANIUM DIOXIDE THIN FILMS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Berna KAYA UĞUR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Berna KAYA UĞUR Prof. Sıtkı GÖKSU Prof. Süleyman GANİDAĞLI Prof. Ayşe MIZRAK ASLAN Prof. Sacit ÇOBAN Asist. Prof. Elzem ŞEN	*Gaziantep University*	EVALUATION OF THE EFFECTS OF AUTOMATIC GAS CONTROLLED/TARGET CONTROLLED LOW FLOW ANESTHESIA ON DESFLURANE CONSUMPTION AND BLOOD GASES IN SEVERE OBESITY AND MORBIDLY OBESE PATIENTS: SINGLE CENTER PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY
Assist. Prof. Latif YILMAZ Assoc. Prof. Berna KAYA UĞUR	*Gaziantep University*	ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC DATA OF MORBIDLY OBESE PATIENTS UNDERGOING SLEEVE GASTRECTOMY: 7 YEARS EXPERIENCE OF TERTIARY SURGERY CLINIC
Dr. Sebnem NERGIZ	*Dicle University*	THE ASSOCIATION BETWEEN PLATELET TO LYMPHOCYTE RATIO AND SEVERITY OF DISEASE IN COVID-19 PATIENTS
Mustafa GÜLTEKİN Asst. Prof. Esen ÇAKMAK	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	AFTER RENAL TRANSPLANT DEVELOPMENT of CITOMEGALOVIRUS (CMV) INFECTION and METHODS of MOLECULAR DIAGNOSIS
Asst. Prof. Esra Çikler Asst. Prof. Ayşe Köse-Vuruşkan	*Health Science University, Hamidiye Medical School*	PROTECTIVE EFFECT OF LUTEOLIN AGAINST DOXORUBICIN DAMAGE TO COLON TISSUE
Dr. Mehmet Ziya CETINER	*University of Health Sciences, Bursa Faculty of Medicine*	EVALUATION OF PATIENT EXPERIENCES OF OUR NEWLY ESTABLISHED NEUROSURGERY INTENSIVE CARE
PhD. Cengiz AKYILDIZ	*Işık University*	EXAMINATION OF OHS FACTORS OF LONELY EMPLOYEES AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS
Asst. Prof. Nevra Karamüftüoğlu Asst. Prof. Ayşe Bulut	*Cyprus International University*	NANO SILVER FLUORIDE IN DENTISTRY: AN OVERVIEW

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Sedef KOÇAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Umut Can GÜNDOĞAR Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR	*Ankara University*	DISPOSAL OF POULTRY MANURE
Umut Can GÜNDOĞAR Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR	*Ankara University*	PRODUCTION OF BIODIESEL FROM POULTRY SLAUGHTER WASTES
Lect. Raziye Filiz Akkuş	*Ardahan University*	OVERVIEW OF SHEEP FOOT DISEASES
Sedef KOÇAK	*Kafkas University*	EXAMINATION AND IMAGING TECHNIQUES OF VERTEBRAL FRACTURES IN CATS AND DOGS
Gözde Nur AKKUŞ Sinem AKDENİZ Assoc. Prof. Sami GÖKPINAR	*Kırıkkale University*	THE PREVALENCE OF PROTOZOAN PARASITES IN ORNAMENTAL FISH SOLD IN PETSHOPS IN KIRIKKALE
Sinem AKDENİZ Gözde Nur AKKUŞ Assoc. Prof. Sami GÖKPINAR	*Kırıkkale University*	PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN DOMESTIC RABBITS RAISED IN KIRIKKALE AND ANKARA REGION
Yeşim Uğur Uzun Asst. Prof. Dr. Ahmet Refik Önal	*Çanakkale Onsekiz Mart University* *Tekirdağ Namık Kemal University*	HONEY BEEP BEHAVIORS DURING THE WINTERING PERIOD
Yeşim Uğur Uzun Asst. Prof. Dr. Ahmet Refik Önal	*Çanakkale Onsekiz Mart University* *Tekirdağ Namık Kemal University*	AN ANTHROZOOLOGICAL EVALUATION OF THE BOND BETWEEN PETS AND HUMANS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Mladen MARINOVIĆ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Alberta Tahiri Asst. Prof. Dr. Idriz Kovaçi	*University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosovo*	COMMUNICATION AND MOTIVATION FOR MANAGERIAL PERFORMANCE IN HEALTH AND HOTEL TOURISM IN KOSOVO
Vera KRISHER Rui ISIDORO Marinez XAVIER	*Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal*	THE LEGAL PROTECTION OF FOREIGN WORKERS
Asst. Prof. Dr. Idriz Kovaçi Asst. Prof. Dr. Alberta Tahiri	*University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosovo*	SEGMENTATION OF MARKET, ITS METHODS AND MARKET ENVIRONMENT
Assoc. Prof. Francis Oduola OLANIYI	*Adekunle Ajasin University, Nigeria*	LITERACY FACILITATORS AND ACCESS TO CAPACITY BUILDING TRAINING IN AKOKO SOUTHWEST LOCAL GOVERNMENT AREA OF ONDO STATE, NIGERIA
Asst. Prof. Rahmad NASIR Prof. Dr. Dwi SULISWORO	*STKIP Muhammadiyah Kalabahi, Elementary Education Department, Alor, Indonesia*	SCHOOL PATNERSHIP THROUGH SOCIAL MEDIA & HOME VISIT
Asst. Prof. Dr. Fari Bushi	*University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosovo*	THE IMPACT OF MOTIVATION ON EMPLOYEE PERFORMANCE IN THE ORGANIZATION. AN OVERVIEW OF MOTIVATION THEORIES
Asst. Prof. Dr. Alberta Tahiri Diellza Misini Labinota Halimi Edona Ademi	*Tourism and Hotel Management University of Applied Sciences in Ferizaj, Ferizaj, Kosovo* *University of Applied Sciences in Ferizaj, Ferizaj, Kosovo*	QUALITY IMPACT ON THE ECONOMIC GROWTH OF TOURISM IN KOSOVO
PhD(c). Arjete Zejnullahu Prof. Ass. Dr. Alberta Tahiri	*University St. Clement of Ohrid* *University of Applied Sciences in Ferizaj*	GEOGRAPHICAL FEATURES AND LIMITATIONS IN THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO
Assoc. Prof. Mladen MARINOVIĆ	*University of Split, Croatia*	PERSONALITY TRAITS AS A PREREQUISITE FOR PROPER ACCESS TO FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Ms. Happy Baglari

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ms. Happy Baglari	*Assam downtown University, Guwahati, Assam, India*	BEHAVIOURAL IMPLICATIONS AND EMERGENCE OF ANXIETY SPECTRUM DISORDER IN WOMEN DURING COVID-19 PANDEMIC
Luís SERRA Rui ISIDORO	*Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal*	INCIDENCE OF OCCUPATIONAL STRESS IN THE ELECTRICAL SECTOR
Dr. Naeema Arzeen Saima Arzeen	*Czech Republic (Brno)* *Department of Psychology, University of Peshawar, Pakistan*	PERCEIVED SOCIAL SUPPORT AND SUBJECTIVE WELL-BEING AMONG PARENTS OF INTELLECTUALLY DISABLED AND NON-DISABLED CHILDREN
Hekuran Sabedini Asst. Prof. Dr. Idriz Kovaçi Asst. Prof. Dr. Alberta Tahiri	*University of Tetova* *University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosovo*	MOTIVATION AND PRODUCTIVE BEHAVIOR IN THE ORGANIZATION
Uzochukwu Chukwuka Chinweze David O. Iloma Chiedozie Okechukwu Okafor Caesar Dibia	*University of Nigeria, Nsukka* *University of Uyo, Uyo* *Alex Ekwueme Federal University, Abakaliki* *Achieving Health Nigerian Initiative*	VIOLENCE INDUCED POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AND INDIRECT TRAUMA ON A WIDENING SCALE IN NIGERIA
Tannu PANCHAL	*Bhagat Phool Singh Mahila Vishwavidhalya, Khanpur Kalan, Sonipat*	POVERTY AS A SOCIAL ISSUE
Sankalp Mirani	*Maharashtra National Law University*	MEDIATION IN CONSUMER PROTECTION MECHANISM
Kochanzhi Nadezhda Panteleevna	*Moldovan State University*	INTRODUCTION OF ELEMENTS OF MULTILINGUAL EDUCATION IN A RURAL GYMNASIUM, TAKING INTO ACCOUNT THE MULTILINGUALITY OF THE REGION

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. David Bolaji	*Department of Music, University of Port Harcourt, Rivers State, Nigeria*	THE INTERCULTURAL COMPOSITIONAL APPROACH OF ONYEEN NWANKPA: AN ANALYTICAL CONSTRUCT OF PULO DOKIARI AND RIVERS AT 50TH.
Dr. Pham Duc THUAN Bui Hoang TAN	*Can Tho University, Vietnam*	STRATEGIC HAMLET IN SOUTH VIETNAM (1961 – 1965)
Shahi Shaika	*Amity school of Communication, Amity University Noida, India*	MERGING FOLK MEDIA WITH MASS MEDIA TO ACCOMPLISH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL 3 AT GRASSROOTS LEVEL IN INDIA
Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka	*University of Zululand*	THE USE OF SPIRITUAL FOLK SONGS (CHORUSES) AS A POWERFUL TOOL TO COMMUNICATE THEOLOGICAL BELIEFS: THE CASE OF CONGREGATIONAL SINGING – LOBETHAL LUTHERAN CHURCH
Olubanjo-Olufowobi, Olufunso Egberongbe, Tijani Taiwo Fabiyi, Olufunmilayo	*Mountain Top University* *Olabisi Onabanjo University*	INTERROGATING THE ECONOMICS OF PORNOGRAPHY THROUGH THE LENS OF KANT'S DEONTOLOGICAL ETHICS
Ms. Kajal Shaw	*Department of Mass Communication and Media Studies, Central University of Punjab, Bathinda*	RISE OF SELF-REPRESENTATION OF INDIGENOUS PEOPLE IN MEDIA IN INDIA: A THEMATIC ANALYSIS
Asst. Prof. Dr. Sangeeta Taak	*Rajiv Gandhi National University of Law*	RIGHT TO EDUCATION VIS A VIS STATE RESPONSIBILITY DURING COVID -19 PANDEMIC: A PERSPECTIVE

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**7**
12 30 : 14 30		**SESSION**	**2**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Sanghamitra Adhya

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdulazeez Bidemi SALAKO Adebisi Abosede BAMGBADE	*Department of Building, Federal University of Technology, Minna, Niger- State, Nigeria*	REVIEWING THE BARRIERS TO IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION MANAGEMENT TECHNIQUES FOR EFFECTIVE PROJECT DELIVERY IN THE NIGERIAN CONSTRUCTION INDUSTRY
Mudasiru Abiodun SEMIU Abdullahi IDRIS Abdullateef Bayo OKENIYI Kingsley Sunday IHEDIGBO Nusirat Abisola BELLO	*Federal University of Technology Minna, School of Environmental, Department of Building, Minna, Nigeria*	A REVIEW OF THE KEY BARRIERS TOWARDS EFFECTIVE COMMUNICATION IN THE NIGERIAN CONSTRUCTION INDUSTRY
Israa Sabbar Abbas Mukhtar Hamid Abed Hanifi Canakci	*Gaziantep University, Gaziantep, Turkey. Kirkuk University, Kirkuk, Iraq Gaziantep University, Gaziantep, Turkey. University of Anbar, Anbar, Iraq Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey*	EFFECT OF MOLAR CONCENTRATION OF SODIUM HYDROXIDE ON THE MECHANICAL BEHAVIOR OF SLAG/FLY ASH-BASED GEOPOLYMER GROUT
Umar Aliyu GWARAM Abubakar Baba YERIMA Kamaluddeen Musa YASHI Salisu IBRAHIM Usman Mohammed AUDU	*Nigerian Building and Road Research Institute*	ROAD SURFACE ASSESSMENT OF POTHOLE SEVERITY BY CLOSE RANGE DIGITAL PHOTOGRAMMETRY METHOD: A CASE STUDY CHAM-LAFIYA LAMURDE SECTION ON GOMBE-YOLA HIGHWAY
Salisu IBRAHIM Yarima Abubakar BABA Umar Aliyu GWARAM Usman Mohammed AUDU Ibrahim Bukar DURKWA	*Nigerian Building and Road Research Institute*	GEOTECHNICAL INVESTIGATION INTO CAUSES OF CRACKS IN BUILDING: CASE STUDY OF GOMBE METROPOLIS
Subhashish Dey	*Department of Civil Engineering, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India*	EXPERIMENTAL STUDY ON STRENGTH AND DURABILITY CHARACTERISTICS OF SELF CURING SELF COMPACTING CONCRETE
Assoc. Prof. Dr. Sanghamitra Adhya	*Kalyani Mahavidyalaya University*	ANALYSIS OF INFILTRATING WATER CHARACTERISTICS THROUGH PERMEABLE PAVEMENTS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**1**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Dr. Nurkan YİLMAZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gürkan TOKGÖZ	*Fırat University*	COMPARISON OF ANAEROBIC STRENGTH AND RECOVERY HEART RATE OF SOCCER PLAYERS AND HANDBALL PLAYERS PLAYING IN THE REGIONAL AWAY LEAGUE
Sadettin EROL	*Uludag University Faculty of Sports Sciences Bursa, Turkey*	THE EFFECT OF TERABAND EXERCISES APPLIED TO 15-17 AGE MALE VOLLEYBALL PLAYERS ON BALANCE AND SPEED PERFORMANCES
Mehmet Mübarek BORA Assoc. Prof. Dr. Ünsal TAZEGÜL	*High school of Physical Education and Sports*	THE GREAT MYTHOLOGICAL ARCHER HERO OF PERSIAN SOCIETY, ARASH KAMANGIR
Mehmet Mübarek BORA Assoc. Prof. Dr. Ünsal TAZEGÜL	*High school of Physical Education and Sports*	COMPARISON OF AGGRESSION LEVELS OF MARDIN ARTUKLU UNIVERSITY PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SCHOOL STUDENTS
Dr. Nurkan YİLMAZ	*Inonu University*	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CORE EXERCISES ON BODY COMPOSITION
Dr. Nurkan YİLMAZ	*Inonu University*	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT CORE MOTION TRAININGS ON BODY FLEXIBILITY
Sinem TOÇOĞLU Ahmet DÖNMEZ	*Dokuz Eylül University* *Sakarya University of Applied Sciences*	THE ROLE OF MENTAL TOUGHNESS ON PERCEIVED PERFORMANCE IN SPORTS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**2**
15 ^{00} : 17 ^{00}		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Gökhan TANERİ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lecturer Melis ERDENER	*Çankırı Karatekin University*	HOW CAN WE REACH HUMAN RIGHTS THROUGH SOCIAL WORK PRACTICES?
Muhammet GÜMÜŞ Sibel ORHAN Emine KIZILKAYA Elif MALTAŞ	*Cumhuriyet University* *Namık Kemal University* *Hacı Bayram Veli University*	INSIGHTS ABOUT THE DISPENSION OF COVID-19 AND SOCIAL CAPITAL IN EUROPEAN COUNTRIES
Hossein Ebrahimi Assoc. Prof. Dr. Aliakbar Alikhani Asst. Prof. Dr. Maziar Mozaffari Falarti	*Faculty of World Studies, University of Tehran* *Department of West Asian and North African Studies, Faculty of World Studies, University of Tehran*	RE-EXAMINING REPUBLIC OF INDIA'S CITIZENSHIP AMENDMENT ACT OF 2019
Asst. Prof. Dr. Ali Golmohammadi Asst. Prof. Dr. Maziar Mozaffari Falarti	*Department of South, East Asia & Oceanian Studies, Faculty of World Studies, University of Tehran*	JAPAN-CHINA RIVALRY IN AFRICA: A LESSON FOR IRAN AND TURKEY
Mehmet KIRMIZIGÜL	*Gaziantep University*	TURKISH WOMEN'S SEEKING FOR POLITICAL RIGHTS AND ELECTION PARTICIPATION BETWEEN 1920-1950
Asst. Prof. Dr. Gökhan TANERİ	*Bursa Courthouse 9th Executive Court Judge*	CRIME OF CAUSING UNREQUITED TRANSACTION ABOUT CHECK AND CONCORDAT
Asst. Prof. Dr. Gökhan TANERİ	*Bursa Courthouse 9th Executive Court Judge*	SEARCH WITH CONSENT'S LEGALITY PROBLEM IN TURKISH PENAL LAW
Aidana NURTAZA	*Niğde Ömer Halisdemir University*	CHARACTERISTICS OF ETHNIC CONFLICT IN THE FERGANA VALLEY

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**3**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. İlhan ÖZKEÇECİ Lecturer Neşe AĞKURT	*Yildiz Technical University* *Gaziantep University*	PATTERN ANALYSIS of HAND-DRAWN ORNAMENTS on WOOD of THE HACI NASIR MOSQUE in GAZIANTEP
Lect. Dr. Özlem KUM	*Tokat Gaziosmanpaşa University*	EMRAH YÜCEL "TURKEY" POSTERS ACCORDING TO THE PETTERSON HIERARCHIC PRINCIPLE
Dr. Taliha KELEŞ	*Halil İnalcık Bilim ve Sanat Merkezi, Bursa, Turkey*	THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' MATHEMATICS ANXIETY AND COGNITIVE FLEXIBILITY
Fatma Sena BAŞAR Prof. Dr. Buket ACARTÜRK	*Sakarya University*	INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES OF USING GLAZE IN PERLITE-DOPED CERAMIC STRUCTURES
Asst. Prof. Seher Selin ÖZMEN Asst. Prof. Süleyman ÖZMEN	*Tekirdağ Namık Kemal University* *İstanbul Rumeli University*	PROPAGANDA IN MUSEUM EXHIBITIONS: THE EXAMPLE OF THE VIENNA ARSENAL MILITARY HISTORY MUSEUM (HEERESGESCHICHTLICHES MUSEUM)
Asst. Prof. Sabahattin ERDOĞAN	*Van Yüzüncü Yıl University*	THE SACRED AREA OF URARTU AT KAYALIDERE
Asst. Prof. Hatice ÇORBACI	*Adıyaman University*	THE MOLDED BOWLS IN ANATOLIAN CIVILIZATIONS MUSEUM
Assoc. Prof. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ	*Karabük University*	VALUE AND IMPORTANCE OF PAPHLAGONIAN HADRIANOPOLIS IN BLACKSEA ARCHAEOLOGY
Selçuk YALOVALI Assoc. Prof. Yücel YAZGIN	*Near East University*	HUMAN FIGURES IN ARCHAIC PERIOD OF CYPRUS: VISUAL AND CULTURAL ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**4**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Kalyani Abhyankar

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nitisha	*BPS University*	GENDER EQUALITY AND MEDIA
Asst. Prof. Latika Choudhary Asst. Prof. Dr. Hardik Daga	*School of Law, UPES, Dehradun, India*	CRITICAL EVALUATION OF LEGALITY & MORALITY OF GENE PATENTING IN INDIA IN LIEU OF THE POTENTIAL OF GENETIC INVENTIONS
Rupal Devi	*BPS University of women*	INTRODUCTION TO MEDIATION AS A METHOD OF DISPUTE RESOLUTION
Asst. Prof. Kalyani Abhyankar	*Law Department Christ University*	E-COMMERCE AND CONSUMER PROTECTION IN INDIA – A CRITIQUE
Sadanand Patel Deepak Jaiswal	*Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India* *Department of Law, University of Allahabad, India*	ONLINE SEXUAL ABUSE AGAINST CHILDREN AND THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE INTERVENTIONS IN INDIA
Sagnika Das	*University of North Bengal*	AN EMPIRICAL STUDY RELATING TO THE ROLE OF NGOS FOR THE IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS IN INDIA WITH SPECIAL REFERENCE TO INTERNATIONAL LEGAL REGIME
Surbhi	*BPS University of women*	SEXUAL HARASSMENT
Suparna Bandyopadhyay	*University of North Bengal*	A LEGAL STUDY OF THE DOCTRINE OF STARE DECISIS AND OVERRULING BY THE SUPREME COURT OF INDIA IN THE EVOLUTION OF THIRD GENDER RIGHTS

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**5**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Dr. Mainan Ray

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mr. Gyanendra Pratap Singh	*Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India*	SOCIO-LEGAL IMPACT ASSESSMENT OF PREVENTIVE EDUCATION IN INDIA: NEED OF THE DAY
MS. BHAWNA NAGAR	*GALGOTIAS UNIVERSITY, INDIA*	RAPE VICTIMS: WHY DO THEY NEED MORE ATTENTION FROM "CIVILIZED" SOCIETY?
Akansha	*BPS University of women*	WHITE COLLAR CRIME
Samiksha Mathur	*Manipal University*	REVAMPING WORLD HEALTH ORGANIZATION IN LIGHT OF COVID-19 PANDEMIC: NAVIGATING THE FUTURE OF GLOBAL HEALTH GOVERNANCE SYSTEM
Mr. Sachin Singh Parihar Ms. Shreya Jalan Ms. Anwesha Ghosh	*Central University of Punjab* *Jamia Millia Islamia Central University* *Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India*	ROLE OF INTERNATIONAL LAW AND POLICIES IN THE ARENA OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN ANALYSIS WITH SPECIAL REFERENCE TO INDIA
Mr. Prathamesh Bhagure	*Gujarat National Law University, INDIA*	ECONOMIC ANALYSIS OF LAWS BANNING SINGLE-USE PLASTIC
Dr. Mainan Ray	*University of Petroleum and Energy Studies at Dehradun*	COOPERATIVE COMPANION OF TAXATION TO ENSURE HUMAN RIGHTS ASSERTION: AN EXPLORATORY STUDY IN THE LEGAL LANDSCAPE
Manaswi	*The West Bengal National University of Juridical Sciences (NUJS)*	WITCH HUNT MENACE IN INDIA: DISCERNING ENIGMATIC VOCALISATIONS OF AN ANTEDILUVIAN PRAXIS
Dr. Heena L. Makhija Dr. Bhavesh H. Bharad	*University School of Law, Gujarat University*	A STUDY ON EMERGING FIELD OF NEUROLAW AND PRIVACY

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**6**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Saimah KHAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eqbal Radwan	*Department of Biology, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine*	THE USE OF MAGNETIC MAGNETITE (FE3O4) NANOPARTICLE FOR HEAVY METALS REMOVAL FROM CONTAMINATED WATER: REVIEW
Rezoana Arefine	*National University, Bangladesh*	POSTURE OF SNAKE & HUMAN ERROR
Vidya PADMAKUMAR Murugan S	*Bangalore University, India*	SPIDER DIVERSITY AND WEB PATTERNS IN THE ELATHUR ESTUARY, KOZHIKODE COASTLINE, INDIA- A PRELIMINARY SURVEY
PhD. Olena Husarova	*Department of Mass Transfer in Heat Technologies, Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine*	KINETICS OF DRYING DURING OBTAINING SNAKCS FROM FLAX SEEDS
Asst. Prof. Dr. Saimah KHAN Prof. Dr. Abdul Rahman KHAN	*Integral University, Department of Chemistry, India*	COMPARING EXTRACTION PROCESSES FOR EXTRACTING ESSENTIAL OIL FROM BLACK PEPPER AND WHITE PEPPER
G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep	*Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University* *Gulbarga University* *Central University of Karnataka*	JOULE HEATING EFFECT ON CONTINUOUSLY MOVING THIN NEEDLE IN MHD SAKIADIS FLOW WITH THERMOPHORESIS AND BROWNIAN MOMENT
G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep	*Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University* *Gulbarga University* *Central University of Karnataka*	EFFECT OF VISCOUS DISSIPATION ON MIXED CONVECTION FLOW OF CHEMICALLY REACTING RADIATIVE CASSON NANOFLUID OVER AN INCLINED POROUS PLATE

ONLINE PRESENTATIONS

17.07.2022

ANKARA LOCAL TIME		**HALL**	**7**
15 00 : 17 00		**SESSION**	**3**

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Mamoni Dhar

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdessamad Belhaouzi Youssef Halimi Souad Zyade Mohamed Tahiri	*Process and environmental engineering laboratory. Higher School of Technology of Casablanca. Hassan II Casablanca University* *Laboratory of Geosciences, Sciences Faculty of Hassan II University of Casablanca, Morocco*	METROLOGY AND MODELING OF HEAT TRANSFER IN A POLYMER MATRIX COMPOSITE MATERIAL
FERRAK Intissar KADJA Mahfoud MILOUDI Yassine BOUMEDIENE Lina	*University of the Brothers Mentouri, Algeria* *Tahri Mohamed University, Algeria*	EXPERIMENTAL STUDY ON THE INFLUENCE OF THE DRYING POSITION OF ROUND PERFORATED BRICKS ON CONVECTIVE HEAT TRANSFER
PhD.c. Vehbi Zeneli PhD.c. Ganimete Heta	*St. Kliment Ohridski University* *St. Kliment Ohridski University, North Macedonia*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 4 - [- N-BENZELIDEN-HYDRAZINO] -3-NITROCUMARINE DERIVATIVES
PhD.c. Ganimete Heta PhD.c. Vehbi Zeneli	*St. Kliment Ohridski University, North Macedonia* *St. Kliment Ohridski University, North Macedonia*	PRESENCE OF LEAD AND ARSENIC IN FOOD AND THEIR TOXICITY TO HUMANS
Asst. Prof. Mamoni Dhar	*Science College, Kokrajhar*	A SHORT NOTE ON DIFFERENT TYPES OF NEUTROSOPHIC SOFT MATRICES
Mosab SAKKAY Anas EL MAAKOUL Said SAADEDDINE Ihssane ELGHANDOURI Mohammed MEZIANE Asmae CHAKIR Adil DANI	*University of Hassan II Casablanca, Morocco* *International University of Rabat*	ANALYSIS OF CONVECTIVE HEAT TRANSFER FOR PURE STEAM AND HUMID AIR ON THREE-DIMENSIONAL FINNED AND BARE TUBE
Sara LEBRAZI Mouhcine FADIL Kawtar FIKRI-BENBRAHIM	*Sidi Mohamed Ben Abdellah University* *Mohammed V University in Rabat*	OPTIMIZATION OF INDOLE-3-ACETIC ACID PRODUCTION BY RHIZOBIUM SP. STRAIN USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

CONTENT

CONFERENCE ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	IV

Author	Title	No
Arif ÇERÇİ Nurcan KÖSEOĞLU	THE EVALUATION OF THE CHANGES MADE IN TEACHING PRACTICE COURSE 1 ACCORDING TO THE OPINIONS OF THE TURKISH TEACHER CANDIDATES, PRACTICE TEACHERS AND ACADEMIC ADVISORS	1
Arif ÇERÇİ Fatma BODUR	INVESTIGATION OF TURKISH TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES ON THEATER AND DRAMA APPLICATION COURSE	18
Şeyho Cem YÜCETAŞ	METHODS FOR PREVENTING INTRAOPERATIVE HEMORRHAGE IN HERNIATED LUMBAR DISC SURGERY	27
Tuna ÜLGER	PERFORMANCE EVALUATION OF TWO-WAY WAFFLE SLAB UNDER LOADS OF STEEL LOADING FRAME	30
Muhammet Zeki ÖZYURT Anıl EKŞİ	THE EFFECT OF FLOOR SPACES CAUSED BY MEZZANINE ON EARTHQUAKE CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS	37
Muhammet Zeki ÖZYURT Anıl EKŞİ	THE EFFECT OF HEIGHT OF GROUND FLOOR CHANGE ON STRUCTURAL BEHAVIOR IN REINFORCED CONCRETE FRAME SYSTEM BUILDINGS	46
Elif Nur YÜKSEL Betül BEKTAŞ EKİCİ	THERMAL PERFORMANCE OF DOUBLE SKIN FACADES ACCORDING TO DIFFERENT CLIMATE ZONES	54
Selma Nur BAYIR Hadi KHANBABAZADEH	2D ANALYSIS OF STRUCTURE-PILE-SOIL BEHAVIORS OF HIGH-RISE BUILDINGS ON DIFFERENT SOIL CLASSES	65
Binta Gift Karibo Çilen Erçin	EXAMINING THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON PUBLIC SPACE IN NORTH CYPRUS AS A TOURIST NATION	74
Binta Gift Karibo Ayten Özsavaş Akçay	EXAMINING THE USE OF MUD IN CULTURAL AND ARCHITECTURAL IDENTITY: A CASESTUDY OF THE GBAGYI TRIBE IN ABUJA, NIGERIA	90
Erdal ZENGİN	OPINIONS OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES ON THE EDUCATION OF TEACHERS TO WORK IN MULTIGRADE CLASSROOMS	107
Erdal ZENGİN	DETERMINING THE PROBLEMS EXPERIENCED BY MULTIGRADE CLASSROOM TEACHERS: THE EXAMPLE OF ELAZIG	113
Akif AKTO İrem OLĞAÇ	SPECIAL EDUCATION TEACHERS AND LIFE EXPERIENCES	120
İsmail YELPAZE Levent YAKAR	EXAMINATION OF THE FUTURE EXPECTATIONS OF TEACHER CANDIDATES	125
İsmail YELPAZE Levent YAKAR	THE ROLE OF THE COVID-19 PANDEMIC IN STUDENTS' ADAPTATION TO UNIVERSITY	131
Okan SARIGÖZ	TEACHERS' OPINIONS ON TEACHING NATIONAL VALUES THROUGH GAMES	136
Okan SARIGÖZ	EXAMINATION OF TEACHER'S OPINIONS ON SOCIETY SERVICE PRACTICES ACTIVITIES	142
Emine ARMAN KANDİRMAZ Arif ÖZCAN	PRINTABLE ELECTRONIC APPLICATIONS	148
Hakan YAYKAŞLI	MICROSTRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HIGH Ni-CONTAINING NiTiFe ALLOYS	155
Şefika KASMAN Sertan OZAN	THE LASER MILLING PROCESS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF SURFACE ROUGHNESS AND MACHINING DEPTH	160
Şefika KASMAN Sertan OZAN	LASER MICRO-MILLING APPLICATIONS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF TEXTURING STRATEGY ON MILLING CHARACTERISTICS	166

Berkay ERGENE	AN INVESTIGATION ON WARPAGE ANALYSIS OF PA12 PARTS MANUFACTURED WITH SELECTIVE LASER SINTERING: EFFECT OF PROCESS PARAMETERS	172
HAMDULLAH ÖZTÜRK UĞUR CEM HASAR	DETERMINATION OF ALKALI-SILICA-REACTION (ASR) GEL IN CEMENT-BASED MORTARS ACCORDING TO THE PERFORMANCE OF MICROWAVE SCATTERING PARAMETERS	180
HAMDULLAH ÖZTÜRK UĞUR CEM HASAR	PROPAGATION CONSTANT MEASUREMENT OF NON-RECIPROCAL NETWORKS USING THE GENERAL LINE-TO-LINE METHOD	189
Zeeshan ASIM Ibrahim Rashid Al SHAMSI Alaeldeen ALADRESI Surriyya SARWAT	ENABLING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) TECHNIQUE FOR EFFICIENT VENDOR SELECTION AT PROCUREMENT: A CASE OF TOTAL PARCO PAKISTAN LIMITED	195
Eli Haim Hani	THE EFFECT OF KEY BUSINESS SUCCESS FACTORS ON START-UP PERFORMANCE	213
Tamar Barbakadze	CRYPTOCURENCCY – WAYS OF ITS USE AND DEVELOPMENT IN GEORGIA	227
Ly Dai Hung	THE VIETNAM ECONOMY IN FIRST 6 MONTHS AND PROSPECT IN LAST 6 MONTHS IN 2022	231
C.Vijai R.Sunita S.Mahendran	A STUDY OF THE GROWTH OF DIGITAL MARKETING IN INDIAN PRESENT SCENARIO	239
Cazibe YİĞİT	THE TRANSLATION OF A CULTURE'S TRANSLATION: ZEUGMA PROJECT AS A TRANSLATION IN TRANSLATION AND MOSAIC WORKS GAINED THROUGH THIS PROCESS	245
Shahin MAMMADOV Hüseyin AFŞER	SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION BASED DGL TEST FOR ROBUST USER-ASSISTED IMAGE SEGMENTATION	254
Ayten Yılmaz YALÇINER Tijen Över ÖZÇELİK Emre BAYRAM	EVALUATION OF E-COMMERCE WEBSITES WITH INTEGRATED FURIOUS AHP AND ARAS METHODS	265
Ayten Yılmaz YALÇINER Tijen Över ÖZÇELİK Betül Sena DENİZ	PRIORITIZATION OF FACTORS THAT AFFECTING THE EFFICIENCY OF ERP SYSTEMS AND ERP SYSTEM SELECTION	275
TİJEN ÖVER ÖZÇELİK Ayten YILMAZ YALÇINER Sinem HASBAHÇE	MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES AND INSTITUTIONAL RESOURCE ON STOCK MANAGEMENT IN PLANNING IN A METAL FIRM APPLICATION	285
TİJEN ÖVER ÖZÇELİK Ayten YILMAZ YALÇINER İlayda SEVİM	DETERMINING THE CRITERIA PRIORITIES OF THE PRODUCT TO BE SUPPLIED WITH FUZZY TOPSIS	301
İsmail Cem AY	AN ANALYSIS ON THE MISERY INDEX AND THE AMERICAN ECONOMY (1948-2022)	310
Adem Ersagun ULUPINAR Ali KONAK Serkan DİLEK	EVALUATION OF THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX IN TERMS OF EU COUNTRIES AND TURKEY: 1990-2019 PERIOD	321
Ömer Faruk AYYILDIZ Ali KONAK	EFFECTS OF POLITICAL INSTABILITY ON ECONOMIC GROWTH PERFORMANCE	334
Cansu TOR KADIOGLU Bahar ÇELİK	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF MARKETING STUDIES ON ANTHROPOMORPHISM	350
Dursun KURT Hande UYAR OĞUZ	THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN INDIVIDUAL CAREER DETERMINATION: A STUDY ON BANK EMPLOYEES	360
Yahweh HASSAN Toyese OYEGOKE Ayandunmola Folake OYEGOKE Ayodeji Oluwatobi OJETUNDE John Enemona OGUCHE	EVALUATION OF JOS STUDENTS' ANXIETY DURING COVID-19 LOCKDOWN PERIOD IN NIGERIA	375
Dilan Gözdem DOLU Rabia BOVKIR Süleyman ŞİŞMAN Arif Çağdaş AYDINOĞLU	DETERMINING E-COMMERCE WAREHOUSE SUITABILITY WITH MULTI-CRITERIA DECISION ANALYSES FOR FAST AND SUSTAINABLE SERVICES	381
Merve AYTAÇ Süleyman ŞİŞMAN Rabia BOVKIR Arif Çağdaş AYDINOĞLU	GIS-BASED MULTI-CRITERIA APPROACH FOR FIRE STATION SUITABILITY ANALYSIS IN METROPOLITAN AREAS: THE CASE OF ISTANBUL	391
Mehmet KASAP Ahmet BÜYÜKŞALVARCI	EVALUATION OF HOLIDAY PREFERENCES, EXPECTATIONS AND PERCEPTIONS OF Z GENERATION INDIVIDUALS	401

Mehmet KASAP Bahar ÇOLAK Ahmet BÜYÜKŞALVARCI	EVALUATION OF THE IMPORTANCE OF CHILD-FRIENDLY CITIES IN TERMS OF CITY IMAGE, CITY TOURISM AND CHILD HEALTH	406
İsmail PARLAMIŞ İhsan ÇAPCIOĞLU	SOCIAL MEDIA USAGE HABITS OF HIGH SCHOOL YOUTH	411
Aslı TUNCA	EXAMINATION OF PARENTING IN A POSITIVE PSYCHOLOGY PERSPECTIVE	429
Ashraf Nasser Ali Dahan Al-Dhabyani Adem Doğangün Fikret Mehdi	SHRINKAGE EFFECT IN TALL BUILDINGS USING STAGED CONSTRUCTION	438
Emre GÜL Mete KALYONCU	INVESTIGATION OF VALVE STRUCTURE FOR HEAVY VEHICLE AIR COMPRESSORS	446
Ananda Majumdar	CHINA AND THE WESTERN WORLD IN PANDEMIC ERA – A CONTEMPORARY ANALYSIS	455
Raja Mohammad LATIF	SG*a-COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES	463
Yahaya Shagaiya Daniel	EFFECT OF NATURAL CONVECTION ON EMHD NANOFLUID FLOW TOWARD A VERTICAL SHEET	476
Abdullah KAYGUSUZ Alaaddin VURAL	WHOLE-ROCK GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BÜYÜKDÜZ GABBRO (CAMIBOĞAZI/TRABZON)	482
Alaaddin VURAL Abdullah KAYGUSUZ	ON HEAVY METAL POLLUTION ASSOCIATED WITH LISTVENITE DEVELOPMENTS: AYVACIK-BAYRAMİÇ/ÇANAKKALE-WEST TÜRKİYE	492
İsmail NANELİ	DETERMINING SOME TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF SOME COFFEE GENOTYPES	502
ESRA TAYAT NİHAL ÖZDER	THE MOST COMMON APHIDS SPECIES SEEN IN TEKIRDAG PROVINCE	509
Merve BOZDEMİR AKÇİL Zeki BAYRAMOĞLU	THE EVALUATION OF THE DECENT WORK CONCEPT IN TERMS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT	513
Kemalettin AĞIZAN Zeki BAYRAMOĞLU Süheyla AĞIZAN Merve BOZDEMİR AKÇİL	EXAMINATION OF TURKEY'S COMPETITIVENESS IN FRESH FRUIT-VEGETABLE SUB-INDUSTRY	524
Cansu OKSEL Mustafa Mirik	IDENTIFICATION OF BACTERIAL BLIGHT WALNUT ORCHARDS IN TEKIRDAG	541
Alper ZÖNGÜR	EFFECT OF TRITON X-100 AND SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) USED AS SURFACE CLEANING MATERIAL ON C. ELEGANS FERTILITY	545
Özlem TERZİ Cihad DÜNDAR Hatice Nilden ARSLAN	EVALUATION OF THE EFFECT OF BREAKFAST HABITS ON CHILDHOOD OBESITY	552
Cihad DÜNDAR Özlem TERZİ Hatice Nilden ARSLAN	EVALUATION OF VISCERAL ADIPOSITY INDEX AND TRIGLYCERIDE GLUCOSE INDEX IN PREDICTING METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN	559
Elif Özlem GÖKÇE Merve Meliha ÇİÇEKLİYURT Oruç Numan GÖKÇE	miR22 AND BREAST CANCER	567
Sevgi GEZİCİ	A NETWORK PHARMACOLOGY APPROACH TO IDENTIFY POTENTIAL MOLECULAR TARGETS FOR ANTICANCER AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES OF EMODIN	573
K.R.Padma K.R.Don	MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) WITH ABUNDANT PHARMACOLOGICAL ACTIVITY: AN UPDATE	585
K.R.Padma K.R.Don	UKRAINE CRISIS COUPLED WITH COVID-19 PANDEMIC CONSIDERED AS END TO GLOBALIZATION: AN UPDATE ON ASIAN CRISIS	593
Idowu, R. T. Azare, B. A. Chado, Z. M. Isah, M. C. Gimba U. N. Mohammed M. A.	INSECTICIDAL ACTIVITIES OF METHANOLIC EXTRACTS OF CITRUS PEELS ON DERMESTES MACULATUS (DeGeer, 1774) PEST OF SMOKED FISH	598
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	CLOUD COMPUTING AND THE INTRINSIC EFFECTS ON EDUCATIONAL MANAGEMENT	605

Erkan ÖNER İlter DEMİRHAN Ahmet Nedim KADİFECİ Serap YALIN	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CURCUMIN AND MYOCARDIAL INFARTUS BY MOLECULAR DOCKING METHOD: IN SILICO STUDY	611
Ahmet Nedim KADİFECİ İlter DEMİRHAN Erkan ÖNER Serap YALIN	TARGETING RESVERATROL TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKING METHOD	615
Ahmet Nedim KADİFECİ Erkan ÖNER İlter DEMİRHAN Ergül Belge KURUTAŞ	TARGETING SILYMARIN TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKING METHOD	620
İlter DEMİRHAN Erkan ÖNER Ergül Belge KURUTAŞ	TARGETING QUERCETIN TO THE HIV-1 REVERSE TRANSCRIPTASE ENZYME BY MOLECULAR DOCKING	625
Fevziye Işıl KESBİÇ	DETERMINATION OF SUNSCREEN PROPERTIES AND POLYPHENOL CONTENT OF HALOPILIC BACTERIA AND ARCHAEA STRAINS ISOLATED FROM AYVALIK SALTERN	630
Şeydanur KAYA	STRUCTURAL and OPTICAL CHARACTERIZATION of EUROPIUM DOPED TITANIUM DIOXIDE THIN FILMS	636
Sebnem NERGIZ	THE ASSOCIATION BETWEEN PLATELET TO LYMPHOCYTE RATIO AND SEVERITY OF DISEASE IN COVID-19 PATIENTS	642
Mustafa GÜLTEKİN Esen ÇAKMAK	AFTER RENAL TRANSPLANT DEVELOPMENT of CITOMEGALOVIRUS (CMV) INFECTION and METHODS of MOLECULAR DIAGNOSIS	646
Umut Can GÜNDOĞAR Esin Ebru ONBAŞILAR	DISPOSAL OF POULTRY MANURE	652
Umut Can GÜNDOĞAR Esin Ebru ONBAŞILAR	PRODUCTION OF BIODIESEL FROM POULTRY SLAUGHTER WASTES	658
Yeşim Uğur Uzun Ahmet Refik Önal	HONEY BEEP BEHAVIORS DURING THE WINTERING PERIOD	663
Yeşim Uğur Uzun Ahmet Refik Önal	AN ANTHROZOOLOGICAL EVALUATION OF THE BOND BETWEEN PETS AND HUMANS	667
Vera KRISCHER Rui ISIDORO Marinez XAVIER	THE LEGAL PROTECTION OF FOREIGN WORKERS	672
Rahmad NASIR Dwi SULISWORO	SCHOOL PATNERSHIP THROUGH SOCIAL MEDIA & HOME VISIT	682
Arjete Zejnullahu Alberta Tahiri	GEOGRAPHICAL FEATURES AND LIMITATIONS IN THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO	686
Luís SERRA Rui ISIDORO	INCIDENCE OF OCCUPATIONAL STRESS IN THE ELECTRICAL SECTOR	692
Kochanzhi Nadezhda Panteleevna	INTRODUCTION OF ELEMENTS OF MULTILINGUAL EDUCATION IN A RURAL GYMNASIUM, TAKING INTO ACCOUNT THE MULTILINGUALITY OF THE REGION	697
Pham Duc THUAN Bui Hoang TAN	STRATEGIC HAMLET IN SOUTH VIETNAM (1961 – 1965)	700
Israa Sabbar Abbas Mukhtar Hamid Abed Hanifi Canakci	EFFECT OF MOLAR CONCENTRATION OF SODIUM HYDROXIDE ON THE MECHANICAL BEHAVIOR OF SLAG/FLY ASH-BASED GEOPOLYMER GROUT	705
Umar Aliyu GWARAM Abubakar Baba YERIMA Kamaluddeen Musa YASHI Salisu IBRAHIM Usman Mohammed AUDU	ROAD SURFACE ASSESSMENT OF POTHOLE SEVERITY BY CLOSE RANGE DIGITAL PHOTOGRAMMETRY METHOD: A CASE STUDY CHAM-LAFIYA LAMURDE SECTION ON GOMBE-YOLA HIGHWAY	716
Salisu IBRAHIM Yarima Abubakar BABA Umar Aliyu GWARAM Usman Mohammed AUDU Ibrahim Bukar DURKWA	GEOTECHNICAL INVESTIGATION INTO CAUSES OF CRACKS IN BUILDING: CASE STUDY OF GOMBE METROPOLIS	727
Sanghamitra Adhya	ANALYSIS OF INFILTRATING WATER CHARACTERISTICS THROUGH PERMEABLE PAVEMENTS	735
Gürkan TOKGÖZ	COMPARISON OF ANAEROBIC STRENGTH AND RECOVERY HEART RATE OF SOCCER PLAYERS AND HANDBALL PLAYERS PLAYING IN THE REGIONAL AWAY LEAGUE	739
Sadettin EROL	THE EFFECT OF TERABAND EXERCISES APPLIED TO 15-17 AGE MALE VOLLEYBALL PLAYERS ON BALANCE AND SPEED PERFORMANCES	747

Mehmet Mübarek BORA Ünsal TAZEGÜL	THE GREAT MYTHOLOGICAL ARCHER HERO OF PERSIAN SOCIETY, ARASH KAMANGIR	752
Mehmet Mübarek BORA Ünsal TAZEGÜL	COMPARISON OF AGGRESSION LEVELS OF MARDIN ARTUKLU UNIVERSITY PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SCHOOL STUDENTS	756
Nurkan YİLMAZ	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CORE EXERCISES ON BODY COMPOSITION	760
Nurkan YİLMAZ	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT CORE MOTION TRAININGS ON BODY FLEXIBILITY	763
Mehmet KIRMIZIGÜL	TURKISH WOMEN'S SEEKING FOR POLITICAL RIGHTS AND ELECTION PARTICIPATION BETWEEN 1920-1950	767
Fatma Sena BAŞAR Buket ACARTÜRK	INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES OF USING GLAZE IN PERLITE-DOPED CERAMIC STRUCTURES	776
Seher Selin ÖZMEN Süleyman ÖZMEN	PROPAGANDA IN MUSEUM EXHIBITIONS: THE EXAMPLE OF THE VIENNA ARSENAL MILITARY HISTORY MUSEUM (HEERESGESCHICHTLICHES MUSEUM)	787
Ersin ÇELİKBAŞ	VALUE AND IMPORTANCE OF PAPHLAGONIAN HADRIANOPOLIS IN BLACKSEA ARCHAEOLOGY	817
Sadanand Patel Deepak Jaiswal	ONLINE SEXUAL ABUSE AGAINST CHILDREN AND THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE INTERVENTIONS IN INDIA	821
Sagnika Das	AN EMPIRICAL STUDY RELATING TO THE ROLE OF NGOS FOR THE IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS IN INDIA WITH SPECIAL REFERENCE TO INTERNATIONAL LEGAL REGIME	828
Suparna Bandyopadhyay	A LEGAL STUDY OF THE DOCTRINE OF STARE DECISIS AND OVERRULING BY THE SUPREME COURT OF INDIA IN THE EVOLUTION OF THIRD GENDER RIGHTS	835
Gyanendra Pratap Singh	SOCIO-LEGAL IMPACT ASSESSMENT OF PREVENTIVE EDUCATION IN INDIA: NEED OF THE DAY	841
Sachin Singh Parihar Shreya Jalan Anwesha Ghosh	ROLE OF INTERNATIONAL LAW AND POLICIES IN THE ARENA OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN ANALYSIS WITH SPECIAL REFERENCE TO INDIA	855
Heena L. Makhija Bhavesh H. Bharad	A STUDY ON EMERGING FIELD OF NEUROLAW AND PRIVACY	865
FERRAK Intissar KADJA Mahfoud MILOUDI Yassine BOUMEDIENE Lina	EXPERIMENTAL STUDY ON THE INFLUENCE OF THE DRYING POSITION OF ROUND PERFORATED BRICKS ON CONVECTIVE HEAT TRANSFER	871
Vehbi Zeneli Ganimete Heta	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 4 - [- N-BENZELIDEN-HYDRAZINO] -3-NITROCUMARINE DERIVATIVES	876
Ganimete Heta Vehbi Zeneli	PRESENCE OF LEAD AND ARSENIC IN FOOD AND THEIR TOXICITY TO HUMANS	884
A. Baran DURAL Özgür KOÇ	BIO-POLITICS AND NATIONALISM CONCEPTS WITHIN HARDTS-NEGRI'S THEORY OF MULTIPLICITIES	891
A. Baran DURAL	SUSTAINABILITY CRISE FOR ALTERNATIVE THEATERS	906

ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI 1 DERSİYLE YAPILAN DEĞİŞİKLİKLERİN TÜRKÇE ÖĞRETMENİ ADAYI, UYGULAMA ÖĞRETMENİ VE AKADEMİK DANIŞMAN GÖRÜŞLERİ DOĞRULTUSUNDA DEĞERLENDİRMESİ

THE EVALUATION OF THE CHANGES MADE IN TEACHING PRACTICE COURSE 1 ACCORDING TO THE OPINIONS OF THE TURKISH TEACHER CANDIDATES, PRACTICE TEACHERS AND ACADEMIC ADVISORS

Associated prof. Arif ÇERÇİ [1], **Nurcan KÖSEOĞLU** [2]

[1] *Gaziantep University, Faculty of Education, Department of Turkish and Social Sciences Education, Gaziantep, Turkey,*
ORCİD: ID/0000-0001-5398-8030
[2] *Gaziantep University, Faculty of Education, Department of Turkish and Social Sciences Education, Gaziantep, Turkey,*
ORCİD: ID/ 0000-0002-1043-7113

ÖZET

Bütün dünyada eğitim yoluyla insan niteliğinin artırılmasının önemi her geçen gün daha çok anlaşılmakta ve bu yönde çeşitli çabalar ortaya konmaktadır. Eğitimde niteliğin artırılması konusunda önemli bir başlığı da öğretmen yetiştirme ve öğretmen eğitimi oluşturmaktadır. Ülkemizde Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde öğretmen eğitiminden sorumlu birimdir. Bu birim tarafından öğretmenlik mesleğinin günümüzdeki genel yeterlikleri mesleki bilgi (alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi, mevzuat bilgisi) mesleki beceri (eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme), tutum ve değerler (milli, manevi ve evrensel değerler, öğrenciye yaklaşım, iletişim ve iş birliği, kişisel ve mesleki gelişim yeterlikleri) olmak üzere üç alana ayrılmaktadır. Öğretmen adaylarına bu mesleki yeterlikler iş başında eğitim sürecinde kazandırılmaya çalışılmaktadır. Öğretmen yetiştiren başlıca kurumlar olarak eğitim fakülteleri öğretmen adaylarına bu yeterlikleri kazandırmak için bünyelerinde yer alan program içeriklerinde süreç içerisinde okul deneyimi, öğretmenlik uygulaması gibi iş başında eğitime yönelik derslere yer vermiştir. Bu derslere ilişkin yapılan 28.09.2021 tarihli son düzenleme ile okul deneyimi dersi ortadan kaldırılarak öğretmenlik uygulaması 1 ve 2 dersleri ile eğitim fakültelerinin son sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının uygulama dersleri ve ders içerikleri güncellenmiştir. Bu araştırmayla; öğretmenlik uygulaması 1 dersiyle yapılan mevzuat değişikliğinin etki ve sonuçlarının Türkçe öğretmen adayı, uygulama öğretmeni ve akademik danışman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz döneminde Öğretmenlik Uygulaması 1 dersinin paydaşları olan sekiz uygulama öğrencisi, altı akademisyen ve dört uygulama öğretmeni oluşturmaktadır. Uygulama öğrencilerine ait veriler öğrenci raporlarının incelenmesi yoluyla; akademisyen ve uygulama öğretmenlerine ait veriler görüşme yoluyla elde edilmiştir. Uygulama öğrencilerine ait veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Görüşme ile elde edilen akademisyen ve uygulama öğretmenlerine ait veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Okul deneyimi dersi yerine getirilen öğretmenlik uygulaması 1 dersinin araştırmanın bulgularından hareketle mesleki beceri, mesleki tutum ve alan eğitimi konularında öğretmen adaylarının gelişimini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul Deneyimi Dersi, Öğretmenlik Uygulaması 1 Dersi, Danışman, Öğrenci

ABSTRACT

The importance of increasing human quality through education is being understood more and more all over the world and various efforts are being made in this direction. Teacher education and teacher training constitute an important topic in increasing the quality of education. In our country, the General Directorate of

Teacher Training and Development is the unit responsible for teacher education within the Ministry of National Education. By this unit, the general competencies of the teaching profession today are professional knowledge (field knowledge, field education knowledge, legislative knowledge), professional skills (educational planning, creating learning environments, managing the teaching and learning process, measurement and evaluation), attitudes and values (national, spiritual and universal values, approach to students, communication and cooperation, personal and professional development competencies). These professional competencies are tried to be gained to teacher candidates during the on-the-job training process. Education faculties, as the main teacher training institutions, have included on-the-job training courses such as school experience and teaching practice in their program contents in order to provide pre-service teachers with these competencies. With the last regulation dated 28.09.2021 regarding these courses, the school experience course was abolished and the teaching practice 1 and 2 courses and the practice courses and course contents of the teacher candidates studying in the last year of education faculties were updated. With this research; It is aimed to evaluate the effects and results of the legislation change made with the teaching practice 1 course in line with the opinions of Turkish teacher candidates, practice teachers and academic advisors. The study group of the research consists of eight practice students, six academicians and four practice teachers who are the stakeholders of the Teaching Practice 1 course in the fall semester of the 2021-2022 academic year. The data of the application students through the examination of the student reports; The data of academicians and practice teachers were obtained through interviews. The data of the application students were analyzed by content analysis method. The data of academicians and practice teachers obtained through interviews were analyzed by descriptive analysis method. Based on the findings of the research, it was concluded that the teaching practice 1 course, which was taught as a school experience course, positively affected the development of pre-service teachers in terms of professional skills, professional attitudes and field education.

Keywords: School Experience Course, Teaching Practice Course 1, Advisor, Student

GİRİŞ

Öğretmen; bir uzmanlık alanı mesleği olan öğretmenliği icra ederek formal ortamda eğitim ve öğretim çalışmalarını yürüten kişidir. Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerini, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü güncel haliyle mesleki bilgi, mesleki beceri, tutum ve değerler olmak üzere üç yeterlik alanında belirlemiştir. Mesleki bilgilere ilişkin yeterlikler; alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve mevzuat bilgisi alanlarından oluşmaktadır. Mesleki becerilere yönelik yeterlikler eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme alanlarıyla ilişkilendirilmiştir. Mesleki tutum ve değerler ise milli, manevi ve evrensel değerler, öğrenciye yaklaşım, iletişim ve iş birliği, kişisel ve mesleki gelişim yeterliklerinden oluşmaktadır (MEB, 2017). Öğretmen adaylarına bu mesleki yeterlikler iş başında eğitim sürecinde kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Öğretmen yetiştirme konusunda, öğretmenlerin niteliği üzerinde tartışmalar geçmişten günümüze devam etmektedir. Bu konuda tarihi süreç içerisinde atılan en ilk adım Darulmuallimin (1848) kurulması olmuştur. Ardından Cumhuriyetle Darulmuallimin yerini; öncelikle Muallim Mektebi (1924) sonrasında öğretmen okulları (1935) ve Öğretmen Okullarına ek olarak köylerdeki öğretmen ihtiyacını karşılamak amacıyla açılan Köy Enstitüleri (1940) almıştır. 1954 yılında bu enstitüler İlköğretmen Okulu olarak birleştirilmiştir. 1974'ten itibaren İki yıllık eğitim enstitüleri hizmet vermeye başlamış, 1982'de bu enstitüler eğitim yüksekokullarına dönüştürülmüştür (Üstüner, 2004).

Öğretmen yetiştirme sürecindeki görev ve sorumluluk 8-11 Haziran 1982 tarihinde düzenlenen XI. Milli Eğitim Şûrası'na kadar Milli Eğitim bakanlığına aitken, Şûra sonrasında çıkarılan 20 Temmuz 1982 tarih ve 41 sayılı Yüksek Öğretim Kurumları Teşkilatı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile öğretmen yetiştirme sürecindeki görev ve sorumluluk üniversitelere devredilmiştir. Ayrıca aynı kararnamede öğretmen yetiştirme programının içeriğinde de düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenleme neticesinde öğretmen yetiştirme sürecinde yeterlik alanlarına ilişkin yüzdelik dağılımları şu şekilde belirlenmiştir: genel kültür %12.5, alan bilgisi %62.5, öğretmenlik meslek bilgisi (uygulama dahil) %25.0" (MEB,2022). 13-17 Mayıs 1996'da düzenlenen XV. Milli Eğitim Şûrası'nda ise öğretmen yetiştirme ihtiyaçları göz önünde bulundurularak YÖK ve Millî Eğitim Bakanlığı arasındaki ilişkilerin arttırılması kararı alınmıştır (MEB, 2022). Bu karar doğrultusunda 1998 yılında Fakülte-Okul İş Birliği Kılavuzu yayımlanmıştır. Kılavuzda

öğretmen yetiştirme süreci yeniden yapılandırılmış ve paydaşların sorumluluk ve işlevleri belirlenmiştir. Öğretmenlik uygulaması ve semineri dersi düzenlenerek Okul Deneyimi-I ve Okul Deneyimi-II dersleri birer ders dönemini kapsayacak şekilde planlanmıştır. Okul Deneyimi-I dersinde öğretmen adayları, uygulama öğretmeninin derslerini bir dönem boyunca haftada bir gün süreyle gözlemlemesi ön görülmüştür. Okul Deneyimi-II dersinde ise öğretmen adaylarının bir dönem boyunca haftada bir gün uygulama okuluna gitmeleri ve öğrenciler ile kısa süreli, birebir veya küçük grup çalışmaları yaparak öğretim tecrübesi edinmeleri amaçlanmıştır. Okul Deneyimi-II dersi kapsamında öğretmen adaylarının haftada altı ders saati uygulama okullarında olmaları, farklı sınıflarda en az üç ders saati ders anlatmaları ve edindikleri bu tecrübeleri uygulama öğretim elemanıyla haftada iki ders saati seminer derslerinde paylaşmaları planlanmıştır. Öğretmenlik uygulaması (Okul Deneyimi-II) ve semineri derslerinin temel amacı öğretmen adaylarına öğretmenlik mesleğinin genel yeterliklerini kazandırmak ve bu yeterlikleri geliştirip değerlendirebilmelerini sağlamaktır. Okul Deneyimi I-II dersleriyle amaçlanan öğretmen adaylarını değerlendirmekten ziyade onların öğretim tecrübesi kazanmasını sağlayarak rehberlik etmektir (YÖK, 1998). 13-17 Kasım 2006'da düzenlenen XVII. Millî Eğitim Şûra'sında öğretmen yetiştirme sürecine dair sürecin AB standartlarında düzenlenmesi; MEB ve uygulama okulu iş birliğinin artırılması; MEB, YÖK ve eğitim fakültelerinin görev ve sorumluluklarının belirlenmesi; öğretmenlik uygulamalarının köy ve kent çalışma koşullarını da içermesi ve uygulama sürecinin değerlendirilip eksikliklerin giderilmesi kararı alınmıştır (MEB, 2022). Yapılan son yönerge değişikliği (28 Eylül 2021) ile okul deneyimi dersi ortadan kaldırılarak öğretmenlik uygulaması 1 ve 2 dersleri ile eğitim fakültelerinin son sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının uygulama dersleri ve ders içerikleri güncellenmiştir. Buna göre dersler iki ders dönemi süresince haftada altı ders saati olacak ve öğretmen adayı birinci dönemin altıncı haftasından itibaren ders anlatımına başlayacaktır. Ders anlatımı uygulama öğretmeni gözetiminde, en az sekiz farklı haftada gerçekleştirilecek; haftalık ders saati 1-2 saat olan derslerde en az on ders saati, haftalık üç ve üzeri ders saatine sahip olan derslerde ise en az yirmi ders saati olacaktır. Uygulama öğretmeni en fazla altı, uygulama öğretim elemanı en fazla on iki öğretmen adayı ile görevlendirilebilecek; uygulama öğretim elemanı, uygulama öğretmeni ve öğretmen adayı süreci birlikte planlayıp yöneteceklerdir. Öğretmen adayı ilk ve son dersleri zorunlu olmak koşuluyla en az iki kere değerlendirilecektir. Uygulama öğretim elemanı ve uygulama öğretmeni tarafından yönergede yer alan "Uygulama Öğrencisi Değerlendirme Formu" ile yapılacak değerlendirmeler MEBBİS'te yer alan Uygulama Öğrencisi Değerlendirme Modülü'ne kaydedilecektir (MEB, 2021).

Bu araştırmada amaçlanan öğretmenlik uygulaması 1 dersiyle yapılan mevzuat değişikliğinin etki ve sonuçlarının Türkçe öğretmen adayı, uygulama öğretmeni ve akademik danışman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesidir. Çalışmanın, düzenlenen öğretmen yetiştirme sürecinin uygulayıcı paydaşlar (uygulama öğrencisi, uygulama öğretmeni, uygulama akademisyeni) açısından genel bir değerlendirmesini sunarak alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma nitel araştırma yöntemiyle desenlenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz döneminde Öğretmenlik Uygulaması 1 dersinin paydaşları olan sekiz uygulama öğrencisi, altı akademisyen ve dört uygulama öğretmeni oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması

Uygulama öğrencilerine ait veriler doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Doküman incelemesi; araştırma verisini oluşturan dokümanlara ulaşılması, onların incelenmesi, değerlendirilmesi ve yorumlanmasını gerektiren bir veri toplama yöntemidir (Özkan, 2021). Akademisyen ve uygulama öğretmenlerine ait veriler görüşme yoluyla elde edilmiştir. Katılımcıların kendilerini ayrıntılı olarak ifade etmelerine olanak sağlamada etkili bir yöntem olması nedeniyle görüşme tercih edilmiştir (Creswell, 2012).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve uygulama öğrencileri tarafından hazırlanan ders raporları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Verilerin Çözümlenmesi

Doküman incelemesi yoluyla elde edilen uygulama öğrencilerine ait veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Görüşme ile elde edilen akademisyen ve uygulama öğretmenlerine ait veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir.

BULGULAR

1. Öğretmen Adaylarının Ders Raporlarına Ait İçerik Analizi Bulguları

Öğretmenlik Uygulaması-1 dersine ilişkin sekiz öğretmen adayının (ÖA) öz değerlendirme formları üzerine yapılan içerik analizinde mesleki gelişim, mesleki tutum ve alan eğitimi olmak üzere üç ana tema belirlenmiştir. Mesleki gelişim ana temasına bağlı olarak sınıf yönetimi, planlama ve disiplin alt temaları belirlenirken mesleki tutum ana temasına ilişkin olumlu tutum ve olumsuz tutum alt temaları tespit edilmiştir.

1.1. Mesleki Gelişim Ana Temasına Ait Bulgular

Öğretmen adaylarına ait raporlar incelendiğinde mesleki gelişimlerini sınıf yönetimi, ders planı hazırlama ve sınıf içi disiplin oluşturma temalarına yer verdikleri görülmüştür.

1.1.1. Sınıf Yönetimi Alt Temasına İlişkin Görüşler

Sınıf yönetimi alt temasına ait öğretmen adayı ifadeleri:

Ara ara öğrencilerin konuşmaya ihtiyaçlarının olduğunu fark ettim ve ben de dersten kopmadan onlara sohbet edecekleri ufak bir zaman yarattım. Öğrenciye tanınan bu zamanın ardından sıkılan öğrencilerin dahi derse katıldığını fark ettim. Öğrenciler ile göz teması kurmam, onlara doğru yerlerde geri dönütler vermem, onları güdülemem dersi daha etkili işlememi sağladı. Ses tonumu ve mimiklerimi daha etkili kullanmalıyım. Zaman yönetimi konusunda deneyimli hocalarımdan detaylı bilgiler almalıyım (ÖA1). Hazırlanan ders programını sınıf ortamında orijinal formunda işlemek pek kolay olmadı. Öğrencilerin odaklanma ve motivasyon sorununa uygun çözümlerle konuyu işledim. Öğretim motivasyonunu artırmayı amaçlayan etkinlikler ile birlikte öğrencilerin öğrenmelerini kontrol ederek kendimi geliştirmeye çalıştım. Yapılan etkinlikler bazen sınıf içerisinde kalmış gibi gelse de öğrencilerin diğer derse istekle katılması motivasyonumu artırmayı başardı. Öğretim saati bazen ders içi etkinlikler için kısa olduğu zamanlarda bile ders içinde motivasyonu ve ders katılımını sağlamak için gerekli olan tüm etkinlikleri yapabildim. Sorduğum sorular ile dersin öğrencinin konuyu somutlaştırmaları ve günlük hayat ile bağdaştırmayı amaçladım (ÖA2). Öğrencilerin ruh haline, sınıf iklimine, yaş düzeylerine ve konu içeriğine göre neyi nasıl anlatmam gerektiğini biliyorum. En azından öğrencilerin dilinden konuşabiliyorum. Kuru tanım ve anlatımlardan ziyade ne şekilde olursa olsun öğrencilere anlatmak istediğim şeyi bir şekilde onlara aktardığımı görüyorum. Eksiklerim olsa da bu eksiklere rağmen sınıfta bir hakimiyetim olduğumu düşünüyorum (ÖA3). Sınıf hakimiyeti konusunda iyi bir deneyim olduğunu düşünüyorum. Öğrencilere söz hakkının eşit bir şekilde verilmesinin önemini kavradım. Öğretmenin her zaman her türlü soruya maruz kalabileceğinin farkına vardım (ÖA5). Derslerin verimli geçmesi hususunda oldukça hassas hareket ettim. Ders içerisinde öğrenciye verilen geri bildirimlerin iyi analiz edilmesi gerektiğinin öğrenci açısından oldukça önemli olduğunu kavradım. Bu hususta kendimi geliştirmeye devam edeceğim. Derste anlatılanlar kapsamında öğrencinin konuyu kavrayıp kavramadığına yönelik ölçme değerlendirme yapılmasının önemini kavradım. Bu konuda yeni alternatifler geliştirmeye özen göstereceğim. Derse hazırlıklı gitmenin dersin işlenişi, zamanı iyi kullanma, yapılan etkinliklerin verimliliğini artırma, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılama, amaca hizmet etme açısından ne kadar önemli olduğunu kavradım. Öğretmen-öğrenci arasındaki dengenin korunmasına yönelik kendimi geliştireceğim bilgiler edindim (ÖA8).

Etkili bir sınıf yönetimi ancak öğrenci ve öğretmenin derse motive oluşuyla mümkündür. Öğretmen adayları sınıf yönetiminin önemli unsurları olan; öğrenci motivasyonunu sağlama, öğrenciyi derse güdüleme, gerekli dönüt ve düzeltmeleri yapabilme, ders anlatımı esnasında uygun ses tonu ve mimikleri kullanabilme, konu-zaman yönetimi becerilerini iş başında deneyimlemişlerdir.

1.1.2. Planlama Alt Temasına İlişkin Görüşler

Planlama alt temasına ait öğrenci ders raporlarında yer alan ifadeler:

Hazırlamış olduğum ders planlarını yönergeye ve yıllık plana göre hazırladım. Tabii ki de planlarda ufak da olsa hatalar mevcuttu. Uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elemanının geri bildirimleri ile bu hataları gidermiş bulundum (ÖA2). Etkinlikleri sıra ile kitaba ve öğrencilerin seviyelerine uygun şekilde işledim fakat etkinlikleri uygularken hangi etkinlik üzerinde ne kadar süre durmam gerektiğini ayarlamadığımı düşünüyorum. Geri dönütlerim ve ses tonumu biraz daha düzeltmeliyim. Etkinliklere, işleyeceğim konuya ve metne daha çok hâkim olmalıyım (ÖA3). Ders planımın zayıf yönlerine bakıldığı zaman, zamanımı daha iyi planlamam gerektiğini düşündüm. İlk ders planıma göre zamanımı daha iyi ayarladığımı düşünsem de bu konuda daha da gelişmem gerektiğini düşünüyorum (ÖA4). Öğrencilerle planladığım şekilde dersimi işledim. Öğrenciler sürekli söz hakkı almak istediği için süre konusunda ara ara sıkıntı yaşadığımı söyleyebilirim. *Beyin fırtınası kısmında öğrenciler hedeften saptı ve süre konusunda sıkıntı yaşadım. Beyin fırtınası kısmında süreyi daha iyi kullanmam gerektiğini fark ettim (ÖA5). Öğretmenlik uygulamamı gerçekleştirdiğim süre boyunca dört tane ders planı hazırladım. Hazırladığım ders planlarında ilk önce baktığım ve özellikle dikkat ettiğim nokta kazanımların hem derste işleyeceğim metinle hem de ders müfredatında olan kazanımlarla uygun olacak şekilde ders planımı hazırlamaya özen gösterdim. Yine öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini artırabilmek için öğretim ilke ve yöntemlerinden yararlanarak işlediğim metine uygun olan yöntem ve tekniği seçip düzenleyerek ders işlediğim sırada konunun ilgili bölümünde kullanmaya çalıştım. Hazırladığım ders planlarının bir diğer yönü ise daha çok öğrenci odaklı olmasıydı (ÖA6). Bu süreç içerisinde ders planlarımı Türkçe Öğretim Programı'ndaki kazanımlar doğrultusunda hazırladım. Öğrenciye yönelik olmasına, öğrencinin yaş ve seviyelerini göz ardı etmeyerek, dersin amacına hizmet etmesine yönelik hazırlamaya özen gösterdim (ÖA8).*

Öğretmen adaylarının raporları incelendiğinde; öğrencilerin uygulama süresince nitelikli bir ders programı oluşturmada tecrübe edindikleri, dersi program kazanımları ve öğrenci seviyesine uygun planlamayı öğrendikleri; ders esnasında kullanılması gereken uygun yöntem ve teknikleri seçebilme becerilerini kazandıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin ders planı uygulama aşamasında en çok zorlandıkları konunun zaman yönetimi olduğu anlaşılmaktadır.

1.1.3. Disiplin Alt Temasına İlişkin Görüşler

Temaya ilişkin öğretmen adayı ifadeleri:

Girdiğim sınıflarda zaman zaman çok kızdığım, çok kırıldığım olaylar ile karşı karşıya kaldım. Ama öğrencilerin bir güzel sözü, gülümsemesi, öğretmenim diye seslenmeleri dahi tüm yaşanan olumsuzlukların bir kalemde silinmesine yetiyor. Anlayışlı olmak, sabır göstermek, karşıdaki kişinin bir robot değil de birey olduğunun farkına varmak, bu meslekteki en önemli noktalar (ÖA1). Öğrencilerin sürekli bir hareket halinde olmaları ayakta gezinmeleri ile ilgili bir sorun yaşadım. Bir diğer sorun yaşadığım onu ise öğrenci motivasyonu ve ilgisini çeken etkinlikleri bulma kapsamında zorlandım. Aynı zamanda öğrencilerin belirli bir odaklanma sorunu vardı bu da dersin işlenmesini olumsuz etkiliyordu. Öğrencilerin sürekli bir odaklanma sorunu vardı bu da dersin işlenmesini olumsuz etkiliyordu. Öğrencinin dikkatini çekmek için konuyla ilgili birçok etkinlik arayışına girdim ve bulduğum bir sitenin (Wordwall) çok büyük bir ilgi çekici etkinlikler bulmamda yardımcı oldu. Bununla birlikte birkaç açıklama veya hikaye anlatıp onlarında konuyla ilgili konuşmalarına olanak sağlayabilirim diye düşündüm. Odaklanma konusunda öğrencilere oyun tarzı etkinlikler ile odak noktasını bir yere toplayabilirim (ÖA2). Elimden geldiğince çocukları bir robot gibi susturmak yerine onlara; "arkadaşlar biraz daha sessiz konuşalım, konuşmak isterseniz el kaldırmanız yeterli" gibi uyarılarla bu soruna çözüm bulmaya çalıştım ve faydasını da gördüğümü düşünüyorum ve en önemlisi onlara karşı her zaman anlayışlı ve sevgi içinde oldum. Ders işlerken ve özellikle soru

çözümlerinde onlara karşı olumlu dönütlerle onların derslere daha aktif katılmasını sağladım. En azından korkmadan motive olmuş bir şekilde tahtaya kalkmalarına fırsat verdim (ÖA3). Öğrencilerin ders dışı etkinliklerle uğraşmaları, yöneltilen sorunlara yaratıcı cevaplar vermemeleri, daha çok sınav ve test odaklı etkinlikler talep etmeleri ve öğrencilerin arkadaş ve öğretmenlerine karşı kaba ve kırıcı davranışları. Dersten çabuk sıkıldıkları için etkinlikler eğlenceli ve dikkat çekici bir şekilde sunulabilir. Yaratıcı cevaplar için daha çok kitap okumaları sağlanabilir. Kaba davranışları için de eğitsel rehberlik dersleri verilebilir (ÖA5). Dersin işlenişi esnasında beklenmeyen bir durumla karşılaştığımda veya bir aksaklık söz konusu olduğunda durumu avantaja çevirebileceğim konusunda ve sınıf düzenini bozmadan hakimiyet sağlamanın oldukça önemli olduğunu kavradım. Bu hususta kendimi geliştirmek için çözümler üreteceğim. Sınıf ikliminin hem öğretmen hem de öğrenci açısından ne kadar önemli olduğunu anladım. Bu hususta derslerde sınıf ikliminin oldukça iyi, güzel ve tüm öğrenciler açısından verimli olmasını sağladım (ÖA8).

Ortaokul seviyesindeki öğrencilerin gelişim özellikleri düşünüldüğünde ders sürecinde öğrencilerin zaman zaman motivasyonlarının düşmesi, hareket ve konuşma ihtiyacı hissetmeleri olağan bir durumdur. Öğretmen adayları bu olağan sorunlarla karşılaşmış ve bu sorunlara dikkat çekici etkinlikler tasarlama, onların hareket ve konuşma ihtiyaçlarını kendi kontrolleri altında giderme gibi öğrenci seviyesine uygun ve onların duyuşsal özelliklerini dikkate alan uygulamaları gerçekleştirmişlerdir.

1.2. Mesleki Tutum Ana Temasına Ait Bulgular

Öğrencilerin mesleki tutumlarına ait ifadelerini, olumlu tutum ve olumsuz tutum olarak iki alt temada ele almak mümkündür.

1.2.1. Olumlu Tutuma Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarının olumlu tutuma yönelik ifadeleri:

Fakat dikkat ettim ki öğretmen çocuklara bir şeyler verebilmenin hazzını hiçbir şeyde bulamadığı için yine bu mesleğe devam edebilecek gücü kendisinde bulabiliyor (ÖA1). Ben bu süreç boyunca ilk kez ders anlatma deneyimi yaşadım öğrencilerimin beni izleyerek bir şeyler öğrenmeleri beni oldukça mutlu etti (ÖA2). Okula gittiğimiz ilk günden itibaren okulda bulunana tüm görevliler bana ve staj arkadaşıma karşı gayet kibar ve samimi davrandılar. Öğretmenler odasında bulunmak çok farklı bir deneyimdi. Kendimi artık bir öğretmen gibi görmeye başladım. Öğrencilerin beni sevmesi ve samimi görmesi en önemlisi ise saygı göstermeleri beni inanılmaz derecede motive ediyordu. Bu dönemde bir yere ait olduğumu hissettim. Bu hissi bana sadece öğrencilerim değil, öğretmenler odasındaki saygıdeğer öğretmenlerimiz, müdür yardımcımız, temizlik ve kantin görevlilerimiz de kazandırdı. Hepsinin sevgi ve saygısı bana daha çok güven verdi. Özellikle de öğretmenlerimizin bize karşı gerçekten samimi ve sıcak olması bir aile ortamı hissi verdi. Eğitim sırasında yaptığım sunumlar ve aldığım teorik dersler haricinde, gerçekten sınıf ortamında bulunmak, öğrencilere bir şeyler anlatmak ve öğretmek çabası çok güzel bir tecrübe oldu benim için. Öğretmenler odasında 18 yıllık öğrenci kimliğimden çıkıp bir öğretmen olduğumu daha iyi anladım. Öğretmenler odasında sanki yeni bir ailem olmuş gibi hissettim çünkü bana ismimle hitap eden, yol gösteren, seven, saygı duyan, yaşımın küçük olmasını hesaba katmayıp aldığım eğitime saygı duyup beni dinleyen, sürekli halimi hatırımı soran öğretmenlerimiz vardı. İlk korkarak ve çekinerek girdiğim öğretmenler odasına sonraki haftalarda çok mutlu ve özgüvenle girdim (ÖA3). Bilgilerimi uygulama boyutuna dökmek, neler yapabildiğimi görmek ve geri bildirimler sayesinde iyi bir öğretmen olmaya çalışmak, çocukların kalplerine dokunmak beni oldukça mutlu etti (ÖA4). Öğrencilerin kalplerine dokunabilmenin önemli olduğunu gözlemledim. Ve öğretmenlik uygulaması süreci boyunca öğretmenliğin, gerçekten ne kadar kutsal ve değerli bir meslek olduğunun farkına bir kez daha vardım (ÖA6). Uygulama süreci boyunca öğretmenliğin ne kadar kutsal, saygıdeğer ve emek isteyen bir meslek olduğunu kavradım. Öğrencilerin sevgi dolu bakışları ve gözlerindeki ışığın bir öğretmen için ne kadar kıymetli olduğunu ve öğretmenin motivasyon kaynağı olduğunu öğrendim. "İyi ki öğretmenim" dediğim bir süreç oldu (ÖA8).

Ders anlatmanın ve bir şeyler öğretebilmenin verdiği tatmin hissi; öğrenme-öğretme sürecinin paydaşları olan okul idaresi, görevliler ve diğer öğretmenlerin öğretmenlik uygulaması sürecine yönelik olumlu tutumları; öğretmenler odasında bulunmanın verdiği mesleğe aidiyet duygusu; öğrencilerin sevgi ve saygıları

öğretmen adaylarının meslekî bilinçlerini artırmış ve mesleğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olmuştur.

Olumsuz Tutuma Yönelik Bulgular

Öğretmen adaylarının olumsuz tutuma yönelik ifadeleri:

Aslında her ne kadar öğrencilik yıllarımda o sıralarda oturmuş olsak da hiç bu kadar dikkatle bakmamıştım bu sınıflara meğer öğretmenin işi ne kadar da zormuş. Hem ders anlatacaksın hem sınıfa hakim olacaksın, hasta varsa onunla ilgileneceksin, kavga varsa onu ayıracaksın… (ÖA1). "Acaba yol yakınken öğretmenlik mesleğinden vaz mı geçsem" dediğim zamanlarım da oldu. Özellikle de öğrencilerin yaptıkları yaramazlıklar ve gürültüden sonra. Ama ders anlatınca bu düşüncelerden kurtuldum (ÖA2). Girdiğim sınıflar 7. ve 8. sınıf olduğu için biraz zorlandım. 7.sınıflardan ziyade 8.sınıflarda çok zorlandım. Karşımdaki grup sınav grubu olduğu için onların yoğun geçen döneminin içine bir kereden dahil olunca bazen yoruldum ve derslere girmek istemediğim zamanlar oldu (ÖA3). Bu süreç bana aslında bu işte bizlere çok fazla görev düştüğünü sürecin göründüğünden daha ciddi ve zor bir iş olduğunu ve yapılan yanlışları görerek ona göre ders çıkarıp doğru olanı yapmamız gerektiğini öğretti (ÖA7).

Adayların, öğretmenliğin görünenin ardında bir zorluk taşıdığını fark etmeleri ve bu zorluklarla ilk kez uygulama sürecinde baş başa kalmaları mesleğe karşı olumsuz tutum geliştirmelerinde etkili olmuştur. Öğretmen-öğrenci ilişkisinin sadece bilgi aktarmak üzerine olmadığını görmüş ve öğrencinin bütün olarak hem bilişsel hem duyuşsal boyutlarıyla gelişmesini sağlamanın öğretmenin görevi olduğunun bilincine varmışlardır. Bunun yanında sınıf içi istenmeyen davranışlar ve sınıf seviyeleri de olumsuz tutuma yol açmıştır.

Öğretmen adaylarının olumlu ve olumsuz tutumları incelendiğinde olumlu tutumların daha ağırlıklı olduğu görülmektedir. Adaylar uygulama süreci içerisinde olumsuz tutum geliştirse de buna sebep olan etkenlere çözüm bulmuşlardır.

1.3. Alan Eğitimi Ana Temasına Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının alan eğitimi görüşleri:

Bize verilen eğitim ile stajda yaptığımız uygulamalar çok farklı. Her ne kadar kitaba bağlı kalmak istemesem de sınıfın mevcudu, elimizde yeteri kadar materyal olmaması, sınıf ortamının kısıtlı olması beni kitaba bağlı kılıyordu (ÖA1). Dersler süresince alan eksikliklerimi daha iyi gördüm. Bolca sözlüğe bakma ihtiyacı duydum. Alan yeterliğim konusunda eksikliklerim olduğunu düşünüyorum fakat bu eksiklikleri gidermede sorun yaşayacağımı düşünmüyorum. Genel olarak öğretim elemanımızın ve uygulama öğretmenimin de dediği gibi iyi olduğumu düşünüyorum (ÖA3). Sözel mantık sorularını anlatmaya hâkim olmadığım için bazı sıkıntılar yaşadım ancak öğrencilere anlatabildiğimi düşünüyorum (ÖA4). Eğitim aldığımız fakültedeki derslerden öğrenmiş olduğumuz bilgilerle, uygulamalı olarak okullarda görev aldıktan sonra görmüş olduğumuz ortamın çok daha farklı olduğunu gözlemledik (ÖA6).

Alan eğitimi temasına ilişkin düşünceleri çözümlendiğinde, bazı öğretmen adayları, alan eğitimi konusunda kendilerini yeterli bulurken bazı adaylar eksikleri olduğunu gördüklerini ve üniversitede verilen alan eğitimi ile okulda öğrencilere aktarılması gereken alan bilgisi arasında bağ kurmakta zorlandıklarını bildirmişlerdir. Öğrenciler üniversitede aldıkları alan eğitiminin teoride kalması ve uygulamada farklılık göstermesinin süreç içerisinde karşılaştıkları bir sorun olduğunu bildirmişlerdir.

2. Akademisyenlerden Görüşme Yoluyla Elde Edilen Bulgular

Akademisyen (A) görüşmelerinden elde edilen verilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla betimsel çözümlemesi

S1: Okul Deneyimi I ve Öğretmenlik Uygulaması I dersleri düşünüldüğünde öğrencilerin mesleki gelişimleri bakımından ne gibi değişimler gördünüz?

Gerek ölçme değerlendirme bilgisi, sınıfa hakimiyet ne bileyim Türkçeyi ölçünlü ve düzeye uygun biçimde kullanma becerisi ya da ne bileyim işte içerik hazırlama gibi yönlerden oldukça ben tatmin edici buluyorum bizim öğrencilerimizi. Meslek bilgisi, alan bilgisi onlarla ilgili herhangi bir sorun yaşamıyoruz yani. Alan bilgisi ile ilgili dediğim gibi yani arasında çok ben bir fark göremiyorum açıkçası (A1). Aradaki temel fark öğrenci arkadaşlarımızın ders anlatım süreçleri biraz daha şekillendirmiş olması yönüyle büyük bir artı diye düşünüyorum (A3). Öğrencilerin mesleki becerilerinde net bir değişim olmadığını ifade etmek isterim (A4). 1.dönem Okul Deneyiminin verimli olmadığını düşünüyordum. Öğrencinin her iki dönem de aktif olmasını olumlu buluyorum. Okul deneyimi dersinde hazırlamış oldukları etkinliklerin yeteri kadar işlevsel olmadığını gözlemliyordum. Bu değişimin öğrencilerin meslekî gelişimlerini olumlu yönde etkilediği inancındayım. Çünkü mesleğe atılmadan önce daha fazla deneyim yaşamış oluyorlar (A5). Okul deneyimi dersi haftalara göre ayarlanan kağıt üzerinde bir uygulamaydı. Öğretmenlik uygulaması ise iyi niyetli bir girişim olmasına rağmen denetlemede sıkıntıların olması öğrencilerin ara ara ders anlatacakları bir uygulama olarak kalacaktır. Meslekî gelişime etki edeceğini düşünmüyorum (A6).

Öğretmenlik uygulaması dersinin öğrencilerin mesleki gelişimine etkisinin üç akademisyen (A2, A3, A5) olumlu yönde olduğunu düşünürken üç akademisyen (A1, A4, A6) bu değişimin mesleki beceriyi etkilemeyeceğini düşünmektedir.

S2: Okul Deneyimi I dersinin Öğretmenlik Uygulaması I olarak düzenlenmesi öğrencilerin mesleki tutumlarını sizce nasıl etkilemiştir?

Yani şimdi doğrudan uygulamayla başladıkları için biraz tedirgin olmuş olabilirler. Kaygılanmış olabilirler. Açıkçası bence olumsuz etkilemiştir. Çünkü ilkinde biz öğrencilere "Ders anlatmayacaksınız. Siz sadece okula gideceksiniz. Öğretmenleri gözlemleyeceksiniz, okulu gözlemleyeceksiniz." diyorduk. Şimdi doğrudan biz bir ders kapsamında ve doğrudan öğretmen adaylarından bir program, bir eğitim durumu işte en az iki defa gidip dinliyoruz öğrenciyi. Böyle olunca biraz kaygılandıklarını düşünüyorum özellikle son sınıf öğrencisi olduğu için bunlar. Yani kaygılarını, kaygı düzeylerini arttırmış olabilirler. Kaygısı artarsa tutumları da olumsuz yönde etkilenir. Mesela benim dönemimde lisans birinci sınıfta da bir staj vardı. Birinci sınıfta gözlemci rolüyle biz sınıflara gidiyorduk. Son sınıfta normal bu iki ders alıyorduk ya da ikisi de mi uygulamaydı, hatırlamıyorum. Ama şey önemli yani öncesinde bir okulun havasını alıp hani bir şey üstlenmeden bir ödev üstlenmeden sadece orada bulunmak önemli (A1). Öğrencilerin meslekî tutumları noktasında ben bizatihi kendilerinin öğretmenlik yapması, onların öğretmenlik algılarının çok ciddi etkiledi ve evet ben öğretmenim nazarıyla kendine baktılar. Her şeyden önce etrafında öğretmenim "Öğretmenim!" diye onlara seslenen öğrencileri oldu. Tabi bu da tutumları olumlu yönde etkiledi. Okula giderken, bu işi yaparken bu Öğretmenlik Uygulaması biri Okul Deneyimi'nde göre çok daha ciddiye alıyorlar. Daha fazla bir planlama yapıyorlar ve beraberinde de tutumları da bundan gerçekten olumlu derecede etkileniyor bizim gördüğümüz kadarıyla. Motivasyonları özellikle olumlu düzeyde etkileniyor ve okulun bir paydaşı oluyorlar. Daha ilk dönemden itibaren okuldaki sosyal etkinliklere katılıyorlar. Orada panoların, okul panolarının hazırlanmasından belirli günlerin kutlanmasına varıncaya kadar öğretmen, danışman öğretmenlerle birlikte ilk dönemden itibaren sınav hazırlıyorlar. Sınav okuyorlar ölçme değerlendirme yapıyorlar. Yani öğrenme-öğretme sürecinin bütün aşamalarını daha ilk dönemden itibaren orada bizzat kendileri deneyimliyorlar. Tabi bu deneyim de doğal olarak onların tutumlarını olumlu yönde etkiliyor (A2). Öğretmenlik uygulaması dersinde öğretmen adayı arkadaşlarımız okul deneyimi dersine göre daha etkinlerdi. Tabi ilk defa, eğer üniversitede gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamalarını ya da ders anlatımlarını saymazsak ilk defa bir öğretmen sıfatıyla öğrenci karşısına çıkacak olmaları onların kaygı düzeyini artırmıştır. Okul deneyiminde böyle bir kaygı duymuyorlardı tabi doğal olarak. Ancak her ne kadar kaygı seviyelerinde bir artış olsa da ben tutumlarının olumlu olduğu görüşündeyim (A3). Öğrencilerinin tutumlarının da aynı olduğunu, değişmediğini düşünüyorum (A4). Öğrencilerin mesleğe yönelik tutumlarının da olumlu yönde etkilendiğini düşünüyorum (A5). Öğrencilerin tutumlarında bir değişim olmadı. Aynı motivasyondalar (A6).

Cevaplar incelendiğinde üç akademisyenin (A2, A3, A5) mesleki tutumların olumlu yönde etkileneceği görüşünde oldukları görülmektedir. Bu görüşlerinin temel sebebinin öğretmenlik uygulamasında öğretmen adaylarının daha etkin rolde bulunması olduğunu bildirmişlerdir. Akademisyenlerden biri (A1) kaygı düzeyleri artığı için öğrencilerin olumsuz tutma sahip olduklarını, ikisi (A4, A6) öğrenci tutumları üzerinde dersin bir etkiye sahip olmadığını söylemiştir.

S3: Okul Deneyimi I dersinden farklı olarak Öğretmenlik Uygulaması I dersinde öğrenci değerlendirilmesinin MEBBİS üzerinden yapılması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Bence oldukça olumlu bir gelişme bu. Bir kere bu takip ediliyor demek. Öncesinde biz sadece öğrencilerin transkriptini e-kayıt üzerinden notlandırıyorduk. Onun dışında Millî Eğitimin bir sistemi üzerine işlemiyorduk bu verileri. Böyle olunca birtakım farklılıklar ortaya çıkıyordu. Yani bazı hocalarımız da cömert bazıları daha düşük notlar verebiliyordu. Manipülasyona daha açık bir durumdaydı. Yani ölçme-değerlendirme açısından söylüyorum bunu. MEBBİS üzerinden yapılması en azından MEBBİS'te neye göre değerlendirileceği hem uygulama öğretmeni hem buradaki danışmana açıkça belirtildiği için bir rubrik gibi bulunduğu için oldukça olumlu buluyorum. Hem kaydediliyor dediğim gibi. Başka ne söyleyeyim yani iyi bir şey MEBBİS üzerinden yapılması (A1). Okul Deneyimi dersinin MEBBİS üzerinde yeri yoktu. Yani izleme sürecinin. Ardından her iki dönemde MEBBİS üzerinden değerlendirmeye başlandı tabi burada bir müşterek ölçüt olması bütün öğrenciler öğretmenler danışman öğretmenleri akademisyenleri belirleyen müşterek ölçüt olması bütün öğrenciler, öğretmenler, danışman öğretmenler ve akademisyenleri belirleyen müşterek ölçütler çerçevesinde bu takibin ve değerlendirmenin yapılması oldukça önemli. Öncesinde de hatta biz bu ölçütlerden öğrencilerimizi haberdar ediyoruz. Yani MEBBİS üzerinde hangi ölçütlerin hangi kriterlerin olduğunu öğrencilerimiz biliyorlar ve uygulama sürecinde de buna uygun bir yol-yöntem izliyorlar. Tabi en başta söylenen şuydu: MEBBİS üzerinden yapılan değerlendirmenin öğretmenlik atamalarında etkili olacağı yönündeydi. Gönül ister, arzu ederdi ki bu olsaydı. Mesela şu anki, mevcut mülakat yerine ya da mülakatla birlikte MEBBİS üzerine yapılan bu değerlendirmelerde dikkate alınsaydı çok daha iyi olurdu, çok daha güzel olurdu. Öğretmenlik bilgisinin yanında becerilerinin de süreçte gözlemlenmesi buna ilişkin değerlendirmelerin uzman gözüyle yapılmış olması gerçekten veri sağlaması açısından belirli verilere ulaşmamız ve süreçte geri bildirimde bulunmamız, programa yönelik geri bildirim, akademisyen ve öğrencilere yönelik geri bildirimde bulunmamız açısından oldukça önemli, değerli diye düşünüyorum ben. (A2). Okul deneyimi uygulaması MEBBİS üzerinden değerlendirilmiyordu. Öğretmenlik uygulaması ile ölçme değerlendirmenin MEBBİS üzerinden daha ölçünlü hale getirilmiş olmasının güzel bir gelişme olduğunu düşünüyorum. Öğretmen adayı arkadaşlarımızdan beklenen davranışlar orada net olarak verilmiş (A3). Çok güzel, fonksiyonel ve pratik. Fakat MEBBİS standart bir uygulama sağlıyor gibi görülse de daha açımlı hale getirilmeli (A4). Öğrenci değerlendirmesinin MEBBİS üzerinden yapılmasının daha sağlıklı olduğu görüşündeyim. MEBBİS'te öğrencilerden beklenen meslekî beklentiler de yazılmış ve öğrenciler de bunu bilerek ders anlatımlarını hazırlıyorlar. Bu da öğrencilerde farkındalık oluşturacaktır. Tabi öğretmen bunu bildiriyorsa. Bence öğretmenler bunu bildirmeli (A5). Daha önceki sistemde ölçme değerlendirme kısmında sorunlar yaşandığı düşüncesi ile öğretmenlik uygulaması kayıt altına alınıp değerlendirilmek istendi. Daha sonra mülakatlarda kullanmak için. Bu şekilde de sadece bürokratik işlem tamamlanmış (A6).

Ölçme ve değerlendirme işleminin MEBBİS üzerinden yapılması hakkında akademisyenlerin tamamı olumlu görüş ifade etmekle birlikte sistemde eksiklikler olduğunu belirtmişlerdir. Sistemin daha analitik bir değerlendirmeye uygun hale getirilmesi gerektiğini ve öğretmenlik mülakatlarında bu değerlendirmenin dikkate alınmasının MEBBİS düzenlemesini asıl amacına ulaştıracağını söylemişlerdir.

S4: Uygulama öğretmenlerinin tutumunu ve sürece olan etkisini her iki uygulama açısından nasıl değerlendirirsiniz?

Bir fark görmedim açıkçası. Onu öğretmenle öğrenci arasındaki iletişimden kaynaklanıyor aslında. Lisans öğrencimizle oradaki uygulama öğretmeni arasındaki iletişim etkiliyor bu tutumu bence. Her ikisinde de olumlu tutum sergilediklerini düşünüyorum ben fark ettiğini düşünmüyorum (A1). Uygulama öğretmenleri ile görüştüğümde, yaptığım görüşmelerde bana böylesinin çok daha iyi olduğunu, öğrencilerin pasif dinleyici konumundan aktif öğretmenlik rolüne bürünmelerinin çok daha iyi olduğunu, kendilerinin de bu sürece çok olumlu baktıklarını, çok memnun olduklarını çok mutlu olduklarını ifade ettiler. Her iki uygulama açısından izleyici oldukları Okul Deneyimi dersinde hem öğretmenler öğrencileri tabiri caizse kendilerini sadece izleyen bir kamera gibi görüyorlardı ve belki bundan da rahatsızlık duyuyorlardı çünkü orada uygulama öğrencilerimizin daha doğrusu okul deneyimi öğrencilerimizin, danışman öğretmenlerin ders anlatımlarını inceleyen gözlem formları da mevcuttu. Bu gözlemleri yapıyorlardı ama öğretmenlerimiz bunları çok hoşnut muydular? Bence değillerdi. Diğer taraftan öğrenciler acaba bizim bu yaptığımız şeylerden öğretmen, danışman öğretmenimiz haberdar olursa bize nasıl bir tavır takınır diye endişeliydiler. Yeterince objektif olabiliyorlar mıydı ki bence olamıyorlardı. Bunu zannetmiyorum. Dolayısıyla hem öğrenci açısından hem de oradaki danışman öğretmenler açısından en baştan sürecin uygulama noktasında da paydaşları olmaları,

sürece katılmaları bu anlamda gerek uygulama öğrencilerinin gerekse oradaki danışman öğretmenlerin de sürece bakış açılarını daha olumlu yönde etkilediğini söylemem mümkün (A2). Okul deneyimi dersinde öğretmen adayı arkadaşlarımız, uygulama öğretmenlerini gözlemleyip ders içerisinde yaptıklarını not ediyorlardı. Tabii bu durum uygulama öğretmenlerinde ister istemez bir denetlenme hissiyatı uyandırıyordu gözlemlediğim kadarıyla. Öğretmenlik uygulamasında ise öğretmen adayı arkadaşlarımızın edilgen dinleyici değil de etkin anlatıcı olmaları uygulama öğretmenlerinin üzerindeki bu hissiyatı kaldırdığı için tutumlarının daha olumlu yönde olduğunu ifade etmek isterim (A3). Uygulama öğretmenlerinin tutumlarında bir farklılık göremedim (A4). Aynı öğretmenler belge aldığı için bence bir değişiklik yok. Ama tabi sertifikalandırma öğretmenlerde farkındalık oluşturmuştur (A5). Aynı bakış açısındalar (A6).

Uygulama öğretmenlerinin okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması 1 derslerine yönelik tutumları açısından iki akademisyen (A2, A3), öğretmenlerin üzerindeki izlenme-denetlenme hissinin kalkmasından kaynaklı olumlu yönde değişim görmüş; dört akademisyen (A1, A4, A5, A6) bir farklılık göremediklerini belirtmişlerdir.

S5: Öğretmenlik Uygulaması 1 ile ilgili eklemek istediğiniz görüşleriniz var mı?

Eski hali bence daha iyiydi çünkü uygulama eksiğinden evet bugüne kadar hep söz ettik. Öğrenciler fakültede okulu çok görmüyorlar vs. diye de. Bu belki üç döneme çıkarılıp yine bir Okul Deneyimi tutulabilirdi. Ara sınıflarda olabilirdi bu okul deneyimi dersi. Hem okulla bağ daha güçlü tutulmuş olurdu yani sürekli gidip gelirdi öğrenciler okula (A1). Ek olarak bu değişim hakkında söylemek istediğim şey özellikle alan derslerinin üçüncü sınıfa programda yığılmış olması ya da yer alması işte dinleme, konuşma, okuma, yazama becerilerine yönelik derslerin üçüncü sınıf programında yer alması ve bu noktada alan derslerinin üçüncü sınıfa yığılmış olması bu noktada dördüncü sınıf sürecine bizi zorunlu tutuyor, tabii tutuyor. Normal şartlarda gönül ister ki arzu eder ki bu öğretmenlik uygulaması süreci sadece iki dönemle değil ya da bir eğitim-öğretim yılıyla değil en azından şöyle bir buçuk eğitim-öğretim yılı ya da öğretim yılı boyunca devam etse öğrencilerimizin bundan çok daha üst düzeyde yararlanacağını düşünüyorum ben. Öğretmenlik mesleğine ilişkin pratiklerinin, uygulama becerilerinin daha da gelişeceğini gerek kurumları gerek öğretmenleri gerek işleyişi kavramaları, tam olarak içselleştirmeleri, anlamaları noktasında etkili olacağını düşünüyorum. Çünkü toplamda dört sınıf düzeyi var 5, 6, 7, 8 çoğu zaman öğrencilerimizin bütün sınıflarda bütün öğrencileri görme, hedef kitlelerini görme-tanıma imkanları olmuyor. Buna yönelik bir planlama yapılsa yani her dönem beşinci sınıf, altıncı sınıf, yedinci sınıf, sekizinci sınıf olacak şekilde bir dönem öğrencilerini görmeleri, onlarla bu süreci yürütmeleri onların meslekî tutumları, mesleki deneyimleri, becerileri bakımından ben çok daha iyi olacağını etkili olacağını düşünüyorum (A2). Uygulama en az dört dönem boyunca sürdürülmeli. Öğrenciler en az dört dönem okullarda olmalı. Dersin içeriği, öğretmenin ve öğretim üyesinin yapması gerekenler, sınırlılıklar çok net belirlenmeli. Ne yapılması, nasıl dönütler verilmesi gerektiği, öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikleri çok net verilmeli (A4).

Öğretmenlik uygulaması sürecinin daha uzun soluklu olması, öğretmen adaylarının okulda iş başında meslek becerisi geliştirme deneyiminin artması, uygulama denetimlerinin daha fazla olması ve paydaş sınırlıkları ve görevlerinin daha net belirlenmesi gerektiği akademisyenlerin sürece dair diğer görüşlerini oluşturmaktadır.

3. Uygulama Öğretmenlerinden Elde Edilen Görüşme Bulguları

Uygulama öğretmenlerine (UÖ) ait verilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla betimsel çözümlemesi

S1: Okul Deneyimi 1 ve Öğretmenlik Uygulaması 1 dersleri düşünüldüğünde öğrencilerin mesleki gelişimleri bakımından ne gibi değişimler gördünüz?

Bilmek ayrı anlatmak ayrıdır biliyorsunuz. Yavaş yavaş onlar deneyimleyebildiler. Bazen şaşırıyorlardı sorular karşısında nasıl cevap vereceklerini bilemiyorlardı. Yani onu erkenden birinci dönemden itibaren deneyimlediler. Tabi ki gelişimleri çok. Bazı öğrencilerim var, stajyerlerim vardı sesleri çıkmıyor derste anlatırken. Daha sonra bunu birinci dönemden başlayarak biz ikinci dönemin sonuna kadar artık yani masanın üzerine ya da çocukların dikkatini çekecek şekilde sesini yükseltme alçaltma onların dikkatini çekme. Tabi ki faydası oldu. Kendilerini tabi ki yetiştirdiler. Hiçbir şey öyle dışarıdan üniversitede olduğu gibi değil. Okul ortamı daha farklı bu şekilde (UÖ1). Şimdi geçen yıl 1.dönem gelen öğrencilerimizle şu anki 1.dönem öğrencilerimiz arasında hem akademik anlamda hem de uygulama anlamda hani teorik ve

uygulama anlamda çok farklılıklar var. Çocuklar biraz daha ilk geldikleri dönem hani belli bir standart çerçevesinde işte biz bunları dinleyelim bunlardan not alalım. Ama burada bir içeriğe giriyor yani dersin içine giriyor, öğrencilerle iletişimleri çok güzel. Şey çok güzel oldu mesela öğrencilerin isimlerini öğrendiler. Sınıf içerisinde hangi öğrencinin hangi davranışta bulunabileceğini biraz daha aktif olarak katıldılar. Onda sadece gözlemciydi. Yani çocuk sadece izleyip çıkıyor birebir aktif içerisinde bulunmuyor. Tabi bunun ikinci dönemine geldiğimizde durum biraz daha farklı oluyor. Keşke imkânımız olsaydı bu çocuklarla dört dönem yani iki sene boyunca beraber olsaydık. Bildiklerini uygulama açısından çok daha güzel olduğuna inanıyorum. Mesela bir pano nasıl hazırlanır? Mesela bir öğretmen olarak üzerine düşen sorunları yerine getirmesi açısından… mesela kulüpte olan bir öğrenci açısından nasıl kulübe kaydederiz? Ya da bir çocuk sorun… Yani zamanımız yayıldığı için öğrenci daha çok geldiği için bize onlarla iletişimleri çok farklı oluyor. Mesela veli ile diyaloglarında yan yana olduk. Onlarla sorunları nasıl çözebiliriz şeklinde. Bunun dışında öğretmenler arasındaki ilişki. Yani bizim öğretmenler odasında çok fazla zaman geçirdiler benimle beraber. İşte idarî anlamda neler yapması gerekiyor? Form doldurduk. Çocuk birebir içinde oldu olayın. Dokundu, etti ve nasıl diyeyim bir uygulama farklı bir etkinlik, çocuk da kendini yani öğretmen arkadaşımız da kendini özel hissetti. Her açıdan sorumluluklarının biraz daha fazla olduğunu, aslında okulun içerisinde neler yapması gerektiği açısından o bilince vardı. Mesela şey çok önemli kişilik olarak da. Çocuğa nasıl yaklaşması gerektiğini belki hani mizaç olarak bilmiyor. Belki hani daha sert çıkabilir, kişiliği onu götürmüyor olabilir ama stajyer arkadaşım şunu öğreniyor. Onun seviyesine inmeyi öğreniyoruz hocam. Hani ona nasıl yaklaşması gerektiğini; duygusal anlamda yeri geldiği zaman ses tonuyla da onu karşıya hissettirmek lazım. Onu öğretmeye çalıştık ya da onu öğrenmesi gerektiğini. Mesela şey de çok önemli. Olayı çözmek de önemli. Yani bazen gerçekten işin içinden çıkamayacağınız. Belki bu deneyimi hiç yaşamamıştır öğretmen adayı arkadaşım. Bir kavgayı nasıl ayırabileceğini ya da iki arkadaş arasında olan bir sürtüşmeyi… (UÖ2). Şimdi hani arada nasıl bir fark var diye düşünürsek hani açıkçası ben şeyden tarafım öğrencinin birinci dönem daha çok aslında dinlemesi taraftarıyım hani daha pasif konumda olması taraftarıyım. Çünkü şey hani ilk defa bir sınıf ortamına giriyorlar, ilk defa öğrenci ile karşılaşıyorlar. Hani her ne kadar okulda, üniversitede böyle uygulamalar yapıyor olsalar da orada kendi arkadaşlarıyla birlikteler ve böyle kısa uygulamalar yapıyorlar. Herhalde çok uzun bir sınıf yönetimi uygulaması yapıldığını zannetmiyorum. Değil mi? Hani daha böyle kısa kısa konular anlatıp o şekilde yapıyorlar. Bu onlara çok fazla bir deneyim sağlamıyordur diye düşünüyorum. Çünkü hani biraz gerçek ortama girmek lazım aslında bu işi öğrenebilmek için, kavramak için. Hep şey deriz ya hani öğretmen olmak için tam olarak yani öğretmen olarak göreve başlayıp tek başımıza o sınıfa girip orada öğrencilerle baş başa kalmamız lazım. İş o zaman öğreniliyor aslında. Öğretmenliğin ne olduğunu o zaman kavrıyorsun çünkü. Tüm sahip olduğun deneyimleri ve yetenekleri o zaman kullanmaya başlıyorsun. Oraya kadar ki süreçte bir şeysin böyle ya biraz böyle oyunu evcilik oynuyormuş gibisin aslında hani çok da gerçekçi değil o süreç. Bu yüzden bence birinci dönem öğrenci pasif olmalı yani tamamen dinlemeli, gözlemlemeli, detaylara hâkim olmalı, işte hangi durumda ne yapması gerekiyor sınıfta veya izlediği öğretmen nasıl müdahale ediyor sorunlara veya sorunları nasıl çözüyor? Yani bunların hepsini çok iyi bir şekilde gözleyip öğrendikten sonra ders anlatma pozisyonuna geçmeli. Birinci dönem pasif bir şekilde ders dinleyip ikinci dönem uygulamaya geçmek çok daha faydalı gibi geliyor bana gözlemlediğim kadarıyla. Bu üç aylık süreçte hem gözlemleyecekler hem dersi anlatacaklar hani her ikisi için çok da uzun bir süre değil aslında. Zaten onlar da biraz zorlandılar diye düşünüyorum. Yani bu sene aldığımız öğrenciler. Çünkü daha tam böyle kavrayamadan hemen ders anlatmaya başladılar. Hani onları hemen sınıfta mecburen böyle görev almaya yönlendirdik falan. Biraz aslında zorlandılar başlarda, bayağı bir tökezlediler. Çünkü hani çocuklara alışmaları zaman aldı. Hemen böyle geldiler, tanıştılar birkaç derse girdiler falan sonra ders anlatmaları gerekti. Dolayısıyla biraz çekingenlik hissettiler, heyecanlandılar. Hem böyle kendilerinden emin olamadılar. Ben yeterli bir şekilde ders anlatabilecek miyim, anlatamayacak mıyım? Hani birazcık özgüven problemi de oldu. Yani o yüzden bilmiyorum ben daha böyle şey ikinci dönem ders anlatmaları taraftarıyım diyeyim (UÖ3). Şimdi şöyle gördüm öğrenciler daha önce geldiklerinde rahatlardı. Çünkü bizi izlemeye, bizi takip etmeye geliyorlardı. İşte bizim yöntemlerimizi anlamaya çalışıyorlardı ama bu yıl daha heyecanlı daha kaygı düzeyleri yüksekti. Çünkü bu yıl anlatmaları da gerekiyordu çok fazla gözlem yapmadan. O yüzden öğrenciler açısından bunun kaygı yarattığını gördüm stajyer öğrenciler üzerinde. Gözlem yaptıktan sonra derse aktif olarak, anlatıcı olarak katılmalarının daha doğru olduğunu düşünüyorum (UÖ4).

Öğretmenlerden ikisi (UÖ1, UÖ2) öğretmenlik uygulaması 1 dersini öğretmenin kazanması gereken sınıf yönetimi, sorun çözme, eğitim paydaşlarıyla iletişim, ders dışı görev ve sorumlulukları yerine getirme gibi

öğretmenlik meslek becerilerinde erken deneyim sağlaması yönüyle olumlu bulurken diğer ikisi (UÖ3, UÖ4) uygulama öğretmeni gözlem sürecinin azalması ve öğretmen adaylarında etkin konumda olmanın kaygı oluşturması sebepleriyle mesleki gelişim açısından olumsuz bulmuştur.

S2: Okul deneyimi 1 dersinin Öğretmenlik Uygulaması 1 olarak düzenlenmesi öğrencilerin mesleki tutumlarını sizce nasıl etkilemiştir?

Tabii ki olumlu etkilemiştir. Yani daha çok işin içinde oldular. Öğrencilerle daha içli dışlı oldular (UÖ1). Zor olduğuna, gerçekten işlerinin zor olduğunu. Bunu bilerek başlayacaklar yani işimiz kolay değil. Bunu nasıl diyelim? Yani bunu sadece ders anlatmak değil. Bilgilerimizi çocuğa aktarmak olmadığını fark ettiler. Yani buranın bir apayrı dünya apayrı bir bölüm… Hareketlerinde, konuşmalarında, çocukla iletişiminde nasıl bir ortamla karşılaşabileceklerini yani onların düşündükleri ile yaşadıklarını yaşayacaklarının aynı olmadığını fark ettiler. Yani onu deneyimlediler. Hani bunu sadece konuşarak değil fiziksel anlamda jest ve mimiklerinde, davranışlarında daha sorumluluk sahibi olacaklarını, ön planda olduklarını, aslında kendilerinin ne kadar özel olduğunu, bir çocuk üzerinde ya da bir veli üzerinde nasıl etki yaratabileceklerini fark ettiler (UÖ2). Biraz daha çabuk tanıştılar öğretmenlik rolüyle, önceki okul dönemine göre. Yani onlar açısından bilmiyorum. Az önce dedim ya hani birazcık daha hızlı geliştiği için bazı şeyler belki biraz daha zorlanmış olabilirler daha önce sisteme göre. Çünkü daha önceki sistemde bu işte öğretmenlik uygulaması, okul deneyimi dersini alan öğrencim daha çok vakti vardı aslında. Burada hemen ilk dönemden mecburen ders anlatmaya başladılar. O biraz bence zorladı gibi geliyor bana (UÖ3). Tutumlarını çok etkilediğini gözlemlemedim açıkçası. Sadece dediğim gibi tecrübesiz olduklarının farkında oldukları için kaygılanıyorlardı ama mesleğe karşı bence ilk geldikleri günkü tutumları, heyecanları ve istekleri neyse giderken de öyleydi. Yani önceki yıllarda da nasılsa bu yıl da öyleydi. O yüzden psikolojik anlamda sadece sıkıntıya girdiklerini düşünüyorum. Ama mesleğe tutumları ilk günkü ders anlatırkenki heyecanları neyse giderken de öylelerdi. Daha önceki öğrencilerde olduğu gibi (UÖ4).

Uygulama öğretmenlerinden ikisi (UÖ2, UÖ3) öğretmenlik mesleğinin zorluklarını fark etme ve izleme süreci olmadan anlatma sürecine geçilmesi açısından öğretmenlik uygulaması 1 dersinin mesleki tutuma olumsuz etkide bulunduğunu belirtirken biri (UÖ1) adayların sürecin daha çok içerisinde olması sebebiyle olumlu etki sağladığını söylemiştir. Bir uygulama öğretmeni (UÖ4) de okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması 1 dersleri açısından adayların tutum farklılığı sergilemediğini bildirmiştir.

S3: Okul Deneyimi1 dersinden farklı olarak öğrenci değerlendirmesinin MEBBİS üzerinden yapılması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Şimdi 1.dönemde de MEBBİS'e geldikleri günü tarihini yazıp günlük değerlendirme genel değerlendirme yapıyoruz. Bu 1.dönem yoktu. O yüzden biraz daha rahattık açıkçası. Şimdi ise girmek zorundayız. Mutlaka gelmeleri gerektiklerini söylüyorlar 4 saati 6 saat 2.dönem 6 saat oldu (UÖ1). Bu benim için fark etmiyor. 1.dönem hakikaten bir kaygıyla geliniyor hani not verilecek, MEBBİS üzerinden bir değerlendirme yapılacak diye. Ama ilerleyen süreçte dönem sonuna geldiğimizde ya da ikinci döneme geçtiğimizde hocam bana ne verecek, öyle bir kaygı kalmıyor hocam (UÖ2). Şey hani bu seneki uygulamada öğretmenlik uygulaması bir de haftalık düzenli devamsızlıklarını falan girdik, ne zaman ders anlatacaklarını planladık, oraya girişini yaptık. Aslında MEBBİS üzerinden yapılan değerlendirme daha iyi diye düşünüyorum. Daha sistemli. Hem öğrenci açısından hem bizim açımızdan hem danışman hoca açısından. Orada herkes her şeyi görebiliyor her öğrenci ile ilgili bilgi ulaşabiliyorsunuz. Oturup elle bir şeyleri yazmak, raporlar tutmak biraz daha zaman alan bir şey. MEBBİS'te biraz daha hızlı, pratik. Hemen giriyorsun işte orada seçenekleri işaretleyip çıkıyorsun Çok aslında vakit alan bir şey değil. O konuda daha pratik uygulama MEBBİS uygulaması. O konuda MEBBİS uygulamasından ben memnundum bu sene. Hani orada şey de var. Birçok detay da var öğrenci ile ilgili. Öğrencinin oradaki sahip olduğu, kat ettiği yolla ilgili birçok detay da var. Hani hepsini değerlendirme imkânı buluyorsun. Daha sistemli ve düzenli (UÖ3). Yani şimdi şöyle bizi çok uğraştırıyor. Beni uğraştırıyor. Bazen sistem tıkanıyor işte geldiği gün ayrıca geldiği saat hepsini girmek zorunda kalıyorum. Biraz uzun ve yorucu bir işlem MEBBİS üzerinden yapmak. Eskiden imza portföyü yollanıyordu. Oradan imza attırıyorduk geldikleri haftalarda. MEBBİS, bizi uğraştırıyor ama iyi oluyor çünkü orada değerlendirme kriterleri çok açık ve net. Onu çok doğru buluyorum. Hani işte öğrenciyle iletişim, akademik anlamdaki bilgi düzeyi falan hepsi var ama biz bunu önceden de kağıt üzerinden yapıyorduk. Bir kağıt getiriyordu önceki yıllarda öğrenci oradan tik atıyorduk işte puan veriyorduk falan. MEBBİS üzerinden olması sistemin ilerleyişi ve hızlanması açısından iyi olmuş ama sistem iyileştirilebilir hani o dediğim

tıkanmalar. Ama evet iyi olmuş bence MEBBİS o kağıtta imza attırmaktan, kağıt üzerindeki işaretlerden daha iyi (UÖ4).

MEBBİS uygulamasını; uygulama öğretmenlerinden UÖ1 uğraştırıcı bulurken UÖ4 sistemsel sıkıntılar dolayısıyla uğraştırıcı ama sıkıntılar haricinde olumlu bulduğunu belirtmiştir. UÖ2 değerlendirmenin süreç içerisinde öğretmen adayının gelişiminde etkisi olmadığını düşünürken UÖ3 MEBBİS'in sistemli ve düzenli olması açısından daha olumlu olduğunu düşündüğünü söylemiştir.

S4: Öğretmenlik Uygulaması 1 ile ilgili eklemek istediğiniz görüşleriniz var mı?

1.dönem sadece sürekli bizi gözlemleyecekleri düşünülüyordu o da zaten öğretmenlik uygulamasına geçilerek çözüldü. Bu bence olumlu yönde bir gelişme oldu. Şu anda ekleyeceğim bir şey yok. Şu anda zaten olumlu. MEBBİS'te zaten günlük değerlendirme, genel değerlendirme şeklinde giriyoruz öğrencileri onda da bir sıkıntı yok. Olumlu yani her şey olumlu (UÖ1). Yani ben memnunum. Birebir bunu yaşamak hani onlarla beraber içerisinde olmak da güzel. Sürecin daha uzun olmasını tavsiye ederim. Hani bana kalsa bir dönem değil de bir sene değil de iki sene uygulama öğretmeni olarak gelmeleri kendileri açısından daha güzel olur. Yani okul kültürünü bilmesi açısından (UÖ2). Açıkçası ben çok eksik görmedim uygulamada. Eskiye oranla biraz daha gelişmiş daha geliştirilmiş olduğunu fark ettim. Ama diyorum ya hani bir dönem dinleme, bir dönem anlatma şeklinde planlanması çok daha aslında mantıklı ve iyi olur diye düşünüyorum ben (UÖ3).

Okul deneyimi ile yaşanan iş başında deneyim yetersizliği sorununun öğretmenlik uygulaması 1 ile çözüldüğünü fakat uygulamanın daha uzun bir sürece yayılmasıyla etkililiğin artacağını ifade etmişlerdir. Böylelikle, öğretmen adaylarının öncesinde izleyerek ardından da sürecin aktif bir katılımcısı olarak gelişmelerine imkan verilebileceği görüşünü eklemişlerdir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından mesleki bilgi, mesleki beceri ve tutum ve değerler başlıkları altında belirlenen öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri öğretmen adaylarına öğretmenlik uygulaması dersleri ile iş başında kazandırılmaya çalışılmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının bu yeterlikleri kazanmasında okul deneyimi dersine kıyasla öğretmenlik uygulaması 1 dersinin etkisi öğretmen adayı, akademik danışman ve uygulama öğretmeni görüşleri çerçevesinde incelenmiştir.

Öğretmen adaylarının öz değerlendirme formları üzerinde yapılan içerik analizinde mesleki gelişim, mesleki tutum ve alan eğitimi temaları belirlenmiştir. Mesleki gelişim ana teması; sınıf yönetimi, planlama ve disiplin alt temalarına ayrılırken mesleki tutum ana teması; olumlu tutum ve olumsuz tutum alt temalarına ayrılmıştır.

Mesleki gelişim ana temasına dair bazı akademisyenler sürecin mesleki gelişime olumlu etkide bulduğunu düşünürken bazıları mesleki gelişimi etkilemediği yönünde görüşlerini bildirmişlerdir. Öğretmen adayları; ders öncesi eğitim öğretim sürecini planlama, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum oluşturmalarını sağlayarak uygun ve etkili öğrenme ortamları oluşturma, ders esnasında uygun ses tonu ve mimik kullanımı, zaman yönetimi ve disiplin sorunları ile baş etme gibi öğrenme öğretme sürecini yönetmeye dair mesleki becerileri kazandıklarını ifade etmişlerdir. Uygulama öğretmenlerinden ikisi adayların sınıf yönetimi, disiplin, iletişim, ders dışı görev ve sorumlulukları yerine getirme gibi mesleki becerilerde erken deneyim kazanmaları yönüyle öğretmenlik uygulaması 1 dersini olumlu bulmuştur. İki uygulama öğretmeni ise okul deneyimi dersinin sunduğu gözlem sürecinin azalması gerekçesi ile adayların kaygılarının artığını ve süreci mesleki gelişim açısından olumsuz bulduklarını söylemişlerdir. Görgen, Çokçalışkan ve Korkut (2012), öğretmenlik uygulaması dersinin adaylar açısından işlevselliğini ortaya koymayı amaçladıkları çalışmada sürecin mesleki gelişim açısından uygulama öğretmenleri tarafından yüksek, akademisyenler ve öğretmen adayları tarafından orta düzeyde işlevsel olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Karadüz, Eser, Şahin ve İlbay (2009) çalışmalarında adayların en çok sınıf yönetimi deneyimi kazandıklarını ancak bu deneyimin yeterli olmadığını tespit etmişlerdir. Öğretmenlik uygulaması sürecinde adayların yeterliklerine ilişkin uygulama öğretmenlerinin görüşlerine yönelik yaptıkları araştırmada Akpınar, Çolak ve Yiğit (2012) adayların materyal kullanımı, sınıf hakimiyeti, öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı ve eğitim öğretim paydaşlarıyla iletişim konularında deneyim kazandıklarını ancak en yetersiz oldukları konunun iletişim becerisi olduğunu bildirmişlerdir. Öğretmen, eğitimin diğer paydaşları ile etkili iletişim kurabilmelidir

(MEB, 2018). Uygulama öğretmenleri, öğretmenlik uygulaması 1 dersini diğer eğitim paydaşları ile iletişim imkânı sunması yönüyle olumlu bulduklarını bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının okul faaliyetlerine katılarak ders dışı işleyiş hakkında bilgi sahibi olmaları uygulama derslerinin daha etkin olmasını sağlayacaktır (Akpınar, Çolak ve Yiğit, 2012). Tosun (2019)'a göre adayların ders dışı sorumluluklar üstlenmesi mesleki gelişimlerini olumlu yönde etkileyecektir ve bu iş başında eğitim sürecinde gereken bir uygulamadır. Adaylara ait ders raporları ve uygulama öğretmeni görüşleri incelendiğinde adayların ders kapsamında pano hazırlama, veli ile iletişimde bulunma, idari işleyişe yardım etme gibi görevler aldıkları ve her iki paydaşın da süreci daha faydalı gördüğü anlaşılmaktadır. Katılımcılar açısından öğretmenlik uygulaması sürecini inceledikleri çalışmalarında Ayvacı, Özbek ve Bülbül (2019), süreç ilerledikçe sınıf yönetimi, ders planlama, öğrenciye yaklaşım gibi mesleki becerilerde adayların kendilerini daha fazla geliştirme fırsatı bulduklarını söylemişlerdir. Alanyazın incelendiğinde (Akgül, Ezmeci ve Akman, 2020; Aslan ve Sağlam, 2018; Selvi, Doğru, Gençosman ve Saka, 2017; Avcı ve İbret, 2016; Baran, Yaşar ve Maskan, 2015; Altıntaş ve Görgen, 2014; Değirmençay ve Kasap, 2013; Seçer, Çeliköz ve Kaygılı, 2010; Becit, Kurt ve Kabakçı, 2009; Dursun ve Kuzu, 2008) yapılan çalışma ile koşut olarak uygulama derslerinin adayların mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşıldığı görülmektedir. Fakat bu olumlu etkinin yanında adayların, gözlemci konumda oldukları okul deneyimi süreci olmadan dönem başında etkin biçimde eğitim öğretimde rol almalarının kaygı oluşturmalarına sebebiyet verdiği ve mesleki gelişimlerini olumsuz etkilediği de belirlenmiştir.

Akademisyenler, mesleki tutuma yönelik farklı görüşler bildirmişlerdir. Bazıları mesleğe erken ve etkin katılım sağladığı gerekçesi ile adayların tutumlarının olumlu etkilendiğini söylerken bazıları gözlem süreci eksikliği sebebiyle dersin öğrencilerde kaygı oluşturduğunu söylemiştir. Mesleki tutumun süreçten etkilenmediğini söyleyen akademisyenler de bulunmaktadır. Uygulama öğretmeni görüşleri de akademisyen görüşleriyle koşut olacak biçimde üçe ayrılmaktadır. Öğretmen adayları ise öğretmenlik mesleğinin sadece ders anlatımından oluşmadığını görmenin süreç başında mesleğe yönelik kaygı duymalarına sebebiyet verdiğini söylemişlerdir. Bazı araştırmalar adayların uygulama okullarında bulunan idareci, öğretmen, öğrenci ve okul görevlileri ile iletişim eksikliğinin adaylarda mesleğe yönelik olumsuz tutum oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır (Akgül, Ezmeci ve Akman, 2020; Ayvacı, Özbek ve Bülbül, 2019; Başal, Bağçeli Kahraman, Özen Uyar, Tabak ve Turan, 2017; Görgen, Çokçalışkan ve Korkut, 2012; Demir ve Çamlı, 2011). Öğretmenlik uygulaması 1 dersi dahilinde adayların öğretmenler odasında daha çok vakit geçirebilmesi, ders dışı etkinliklerde görev ve sorumluluklar üstlenmesi, uygulama zamanının artması sonucu okul idareci ve görevlileri ile daha fazla iletişim kurabilmeleri ve ders anlatımlarında fark ettikleri eksiklikleri giderdikçe hissettikleri başarı duygusu adayların kaygılarını azaltmış ve adaylara mesleğe karşı olumlu tutum kazandırmıştır.

Uygulama öğretmenlerinin adaylara ve ders sürecine ilişkin tutumları, öğretmen adaylarının süreçte karşılaştığı önemli sorunlardan biridir (Yakar, Uzun ve Tekerek, 2021; Akgül, Ezmeci ve Akman, 2020; Yalın Uçar, 2012; Özmen, 2008; Sarıtaş, 2007, Demircan, 2007; Kılıç, 2004). Akademisyenler, öğretmenlik uygulaması 1 dersi öncesinde uygulama öğretmenlerine yönelik verilen hizmet içi eğitimin sürece olumlu katkı sağladığını düşünmektedir.

Adayların yaşadığı bir başka olumsuz durum, üniversitede aldıkları teorik alan bilgisi ile uygulama sürecinde öğrencilere aktarılması gereken alan bilgisi arasında bağ kurmakta yaşadıkları zorluktur (Yakar, Uzun ve Tekerek, 2021; Akgül, Ezmeci ve Akman, 2020; Özdaş ve Çakmak, 2018; Alkan, 2017; Kavas ve Bugay, 2009; Ören, Sevinç ve Erdoğmuş, 2009). Yenilenen uygulama sürecinde de adaylar, mevcut öğretim programı ile teorik alan bilgisi arasında bağ kurmakta sıkıntı yaşamış ve kendilerini bu konuda eksik bulduklarını bildirmişlerdir.

Yapılan son düzenlemeye kadar öğretmenlik uygulaması sürecine yönelik adayların değerlendirilmesinde ortak bir ölçütün olmaması ölçme değerlendirmede güvenirlik sorunu oluşturmaktaydı (Özmen, 2008; Yiğit ve Alev, 2005). Düzenlemeyle birlikte adayların MEBBİS üzerinden değerlendirilmesi güvenirliğe olumlu etkide bulunmuştur. Akademisyenler ve uygulama öğretmenleri MEBBİS değerlendirmesini genellikle olumlu bulmaktadır. Ayrıca akademisyenler MEBBİS verilerinin öğretmen adayı yeterliklerini göstermesi açısından öğretmenlik mülakatlarında dikkate alınması gereken bir değerlendirme olduğunu da ifade etmişlerdir.

Sürece dair önerileri sorulduğunda akademisyenler ve uygulama öğretmenleri uygulama süre azlığına dikkat çekmiştir. Öğretmen adayları da uygulama süresini az bulduklarını ders raporlarında belirtmişlerdir. Tosun (2019), Türkiye'deki öğretmenlik uygulaması ile Finlandiya, Singapur ve Almanya'daki uygulama süreçlerini karşılaştırmıştır. Öğretmen adayları Almanya ve Finlandiya'da eğitimlerinin 1.yılından, Singapur'da ise 2. yılından itibaren uygulama okullarında deneyim kazanmaya başlamaktadır. Türkiye'de adaylar ancak 4. eğitim yılında uygulama okullarına gitmektedir. Uygulamalar karşılaştırıldığında Türkiye'de öğrenim gören öğretmen adaylarının iş başında eğitim imkanlarının çok az olduğu görülmektedir. Öğretmenlik uygulaması sürecine dair yapılan birçok çalışmada süre azlığı sorunu vurgulanmaktadır (Karabulut, 2022; Kızılabdullah ve Çapçıoğlu, 2020; Alkan, 2017; Başal, Bağçeli Kahraman, Özen Uyar, Tabak ve Turan, 2017; Şimşek, Alkan ve Erdem, 2013; Görgen, Çokçalışkan ve Korkut, 2012; Akpınar, Çolak ve Yiğit 2012; Ören, Sevinç ve Erdoğmuş, 2009; Kavas ve Bugay, 2009). Akademisyenler ve uygulama öğretmenleri adayların uygulama sürecinde daha etkin olmasını istemekte fakat uygulamanın, doğrudan ders anlatımı ile değil okul deneyimi dersinde olduğu gibi adayların bir dönem gözlemci olduğu bir süreçle başlaması gerektiğini düşünmektedirler. Adayların gözlem süreci içerisinde okul ortamına alışacağı ve olumsuz tutuma yol açacak kaygı hislerinin bu alışma sürecinde ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Nitekim Almanya, Singapur ve Finlandiya'da adaylar önce gözlemci sonra etkin katılımcı rolü üstlenmektedirler (Tosun, 2019).

Sonuç olarak okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması 1 dersleri karşılaştırıldığında öğretmenlik uygulaması 1 dersi, adayların sürece daha etkin katılımını sağladığından adaylarda mesleğe yönelik deneyim fazlalığı oluştursa da gözlem süreci içermemesi ve kaygı düzeyini artırması yönlerinden olumsuzluk taşımaktadır. Verilen hizmet içi eğitim öğretmen adayları ile uygulama öğretmenleri arasındaki iletişime olumlu etkide bulunmuştur. MEBBİS üzerinden yapılan değerlendirmeler, ölçmede güvenirlik sağlamıştır. Uygulama süresi adayların iş başında deneyim kazanması açısından az bulunmaktadır.

Araştırma sonuçlarından hareketle aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Öğretmen adaylarına, okullarda kullanılan öğretim programı ile alan bilgilerini nasıl bütünleştirebilecekleri konusunda teorik bilginin uygulamaya dönüştürülmesinde eğitim verilmelidir.
2. MEBBİS sadece bir ders değerlendirme uygulaması olarak kalmamalı, buradaki değerlendirme sonuçları öğretmen atamalarında işlevsel hale getirilmelidir.
3. Öğretmenlik uygulaması dersi, içerisinde okul deneyimi gibi bir gözlem sürecini kapsayacak biçimde daha uzun bir sürece yayılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Akgül, E., Ezmeci, F. ve Akman, B. (2020). *Okul öncesi öğretmen adaylarının, öğretmenlerinin ve öğretim elemanlarının "öğretmenlik uygulaması" sürecinde yaşadıkları zorlukların incelenmesi.* e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7, 167-184.
2. Akpınar, M., Çolak, K., Yiğit, Ö. E. (2012). *Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yeterliklerine yönelik uygulama öğretmenlerinin görüşleri.* M. K. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 36, 41-67.
3. Alkan, V. (2017). *Bir Sistematik Derleme Çalışması: 'Öğretmenlik Uygulaması.* Yıldız Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2 (1), 1-23.
4. Altıntaş, S. ve Görgen, İ. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması üzerine görüşleri (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Örneği).* Turkish Studies, 9(8),197-208.
5. Aslan, M., Sağlam, M., (2018). *Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi.* Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(1), 144-162.
6. Avcı, E. K., İbret, B. Ü. (2016). *Öğretmenlik uygulaması-II dersine ilişkin okul öncesi öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi.* Kastamonu Eğitim Dergisi, 24(5), 2519-2536.
7. Ayvacı, H. Ş., Özbek, D. ve Bülbül, S. (2019). *Bir öğretmenlik uygulaması sürecinin farklı katılımcılar tarafından değerlendirilmesi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(1), 57-66.

8. Baran, M., Yaşar, Ş., & Maskan, A. (2015). *Fizik öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi.* Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (26), 230-248.
9. Başal, A. H., Bağçeli Kahraman, P., Özen Uyar, R., Tabak, D., Turan, N. (2017). *Okul öncesi eğitimi öğretmen adayları, uygulama öğretmenleri, öğretim elemanları ve uygulama okulu yöneticilerinin öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşleri.* Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30 (2), 389-417.
10. Becit, G., Kurt, A. A. ve Kabakçı, I. (2009). *Bilgisayar öğretmen adaylarının okul uygulama derslerinin yararlarına ilişkin görüşleri.* Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 169-184.
11. Creswell, W. J. (2012). *Eğitim araştırmaları.* İstanbul: EDAM yayın.
12. Çapçıoğlu, F. & Kızılabdullah, Y. (2020). *Uygulama öğretmeni ve öğrencilerinin Ankara üniversitesi ilahiyat fakültesi öğretmenlik uygulaması sürecine yönelik görüşleri.* Dini Araştırmalar, 23(58 (Din Eğitimi: Prof. Dr. Beyza Bilgin Özel Sayısı), 15-78.
13. Değirmençay, Ş. A. ve Kasap, G. (2013). *Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri*. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(2), 47-57.
14. Demir, Ö. ve Çamlı, Ö. (2011). *Öğretmenlik uygulaması dersinde uygulama okullarında karşılaşılan sorunların sınıf ve okul öncesi öğretmenliği öğrenci görüşleri çerçevesinde incelenmesi: Nitel bir çalışma.* Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1), 117-139.
15. Demircan, C. (2007). *Okul deneyimi II dersine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi (Mersin Üniversitesi Örneği).* Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(2), 119-132.
16. Dursun, Ö.Ö. & Kuzu, A. (2008). *Öğretmenlik uygulaması dersinde yaşanan sorunlara yönelik Öğretmen adayı ve öğretim elemanı görüşleri.* Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 25,159-178.
17. Görgen, İ., Çokçalışkan, H., Korkut, Ü. (2012). *Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adayları, uygulama öğretmenleri ve uygulama öğretim üyeleri açısından işlevselliği.* Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28, 56-72.

https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/Fakulte-Okul-Isbirligi.pdf

18. Karabulut, A. (2022). *Türkçe öğretmenlerinin öğretmenlik uygulaması hakkındaki değerlendirmeleri.* RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi, (26), 242-255.
19. Karadüz, A., Eser, Y., Şahin, C. ve İlbay, B. A. (2007). *Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin görüşlerine göre öğretmenlik uygulaması dersinin etkililik düzeyi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (11), 442-455.
20. Kavas, A. B. ve Bugay, A. (2009). *Öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimlerinde gördükleri eksiklikler ve çözüm önerileri*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(25), 13-21.
21. Kılıç, D. (2004). *Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adayları üzerine etkisinin değerlendirilmesi*. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 172-184.
22. Millî Eğitim Bakanlığı (2018, Haziran 29). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENYYR_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf,*
23. Millî Eğitim Bakanlığı (2022, Şubat 24). *XI. milli eğitim şûrası*. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29165200_11_sura.pdf
24. Millî Eğitim Bakanlığı (2022, Şubat 24). *XV. milli eğitim şûrası*. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29165430_15_sura.pdf
25. Millî Eğitim Bakanlığı (2022, Şubat 24). *XVII. milli eğitim şûrası. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29165619_17_sura.pdf*
26. Ören, F. Ş., Sevinç, Ö. S. ve Erdoğmuş, E. (2009). *Öğretmen adaylarının okul deneyimi derslerine yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değerlendirilmesi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 58(58), 217-246.
27. Özdaş, F., & Çakmak, M. (2018). *Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin metaforik algıları. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, *7*(4), 2747-2766.
28. Özkan, B.U. (2021). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi.* (4.baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
29. Özmen, H. (2008). *Okul deneyimi-I ve okul deneyimi-II derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri.* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (25), 25-37.

30. Sarıtaş, M. (2007). *Okul Deneyimi I uygulamasının aday öğretmenlere sağladığı yararlar konusundaki görüşlerin değerlendirilmesi.* Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(1), 121-143.
31. Seçer, Z., Çeliköz, N. & Kayılı, G. (2010). *Okul öncesi öğretmenliği okul uygulamalarında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri.* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 128-152.
32. Selvi, M., Doğru, M., Gençosman, T., Saka, D., (2017). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin görüşlerinin etkinlik kuramına göre incelenmesi.* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36 (1), 175-194.,
33. Şimşek, S., Alkan, V., & Erdem, A. R. (2013). *Öğretmenlik uygulamasına ilişkin nitel bir çalışma.* Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(34), 63-73.
34. Tosun Çam, F. (2019). *Öğretmenlik uygulamasının süre açısından incelenmesi ve bir çözüm önerisi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 52 (3), 839-869.
35. Üstüner, M. (2004). *Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.*
36. Yakar, Z. Y., Uzun, E. ve Tekerek, B. (2021). *Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri.* Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(1), 220-245.
37. Yalın Uçar, M. (2012). *Öğretmenlik uygulamasına ilişkin durum çalışması.* Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(4), 2637-2660.
38. Yiğit, N. ve Alev, N., (2005). *Etkili öğretmen yetiştirme açısından okul deneyimi derslerinin değerlendirilmesi.* Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(1), 91-103.
39. Yükseköğretim Kurulu (1998). *Fakülte okul iş birliği.*

TÜRKÇE ÖĞRETMEN ADAYLARININ TİYATRO VE DRAMA UYGULAMALARI DERSİNE İLİŞKİN TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Assoc. Prof. Dr. Arif ÇERÇİ[1], Fatma BODUR [2]

[1] Gaziantep University, Faculty of Education, Department of Turkish and Social Sciences Education, Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-5398-8030
[2] Gaziantep University, Faculty of Education, Department of Turkish and Social Sciences Education, Gaziantep, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-6990-8493

ÖZET

Tutum bireylerin duygu, davranış ve düşünce eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin tutumları öğrenme öğretme sürecini doğrudan etkilemektedir. Tutum ve başarı arasındaki ilişkiyi irdeleyen araştırma sonuçları da bu durumu doğrulamaktadır. Bu çalışmada Tiyatro ve Drama Uygulamaları Dersini alan Türkçe öğretmen adaylarının bu derse ilişkin tutumlarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma nicel araştırma modellerinden olan tarama modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılı Gaziantep Üniversitesi Türkçe Öğretmenliği bölümünde öğrenimine devam eden 37 kız 12 erkek olmak üzere toplam 49 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında öğretmen adaylarına Tiyatro ve Drama Dersi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının tutumları ile cinsiyet, anne ve babanın eğitim düzeyi, tiyatro eğitimi alma durumu, tiyatro kulübüne üye olup olmama, daha önce bir tiyatro oyununda yer alma ve tiyatroya gitme sıklıkları arasındaki ilişkiler ayrı ayrı incelenmiştir. Elde edilen veriler ise bilgisayar programı (SPSS 23 paket programı) kullanılarak çözümlenmiştir. Değişkenler ile öğretmen adaylarının tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına ise tek yönlü varyans (one way anova) analizi ve T testi ile bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları ile incelenen değişkenler arasındaki anlamlılık düzeyi .05 üzerinde değerler almıştır ve anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Türkçe eğitimi, tiyatro ve drama, tutum

ABSTRACT

Attitude is defined as the tendency of individuals to feel, behave and think. The attitudes of both teachers and students directly affect the learning and teaching process. Research results examining the relationship between attitude and achievement also confirm this situation. In this study, it was aimed to determine the attitudes of Turkish teacher candidates who took the Theater and Drama Practices course towards this course. The study was carried out in accordance with the survey model, which is one of the quantitative research models. The study group of the research consists of a total of 49 teacher candidates, 37 girls and 12 boys, who continue their education in the Department of Turkish Language Teaching at Gaziantep University in the 2021-2022 academic year. At the stage of data collection, Theater and Drama Lesson Attitude Scale was applied to teacher candidates. The relationships between teacher cadidates' attitudes and gender, education level of mother and father, getting theater education, being a member of a theater club, taking part in a theater play before and the frequency of going to the theater were examined separately. The obtained data were analyzed using a computer program (SPSS 23 package program). Whether there is a significant difference between the variables and the attitudes of the teacher candidates was examined with one-way anova analysis and T test. According to the results of the analysis, the level of significance between the teacher candidates' attitudes towards the Theater and Drama Practices course and the variables examined was over .05. It was observed that there was no significant difference between the groups.

Keywords: Turkish educatio, theater and drama, attitude

GİRİŞ

Günümüz eğitim sistemlerinde yapılandırmacı anlayışın da getirmiş olduğu aktif öğrenme ortamlarında öğretmenin rolü; öğrencilere yeni bilgiler kazandırmanın yanı sıra onların gelişim özellikleri doğrultusunda ilgi, istek ve yeteneklerini keşfetmek; neden sonuç ilişkilerini kurabilmelerini sağlamak, problem çözme becerilerini geliştirmek; duygu ve düşüncelerini çeşitli yollarla ifade etmelerine yardımcı olmak ve işbirliğine yönelik çalışmalara imkan sağlayarak, yaratıcı ve eleştirel bakış açısı kazanmalarına olanak tanımaktır. Öğretmenler bu özellik ve becerileri kazandırma işini çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak sağlayabilirler. Bu tekniklerin en önemlilerinden biri de tiyatro ve drama uygulamalarıdır. Drama bir grup çalışması olduğu için iş birlikli çalışmayı, sosyalleşmeyi ve iletişimi destekler. Canlandırılan roller sayesinde öğrencilerin yeteneğini geliştirir. Öğrencinin sürece aktif katılımını sağladığı için öğrenmeler daha kalıcı olur. Bu nedenle tiyatro ve drama uygulamaları en etkili öğrenme yollarından bir tanesidir denilmektedir. Dere (2019)'ye göre drama grup çalışması olduğundan dolayı katılımcıların iş birliği yapmasını ve iletişim kurmasını desteklemektedir ve bireylerin iletişim becerilerini geliştirmede kullanılabilecek oldukça uygun bir yöntemdir. Drama sürecinde bireyler yaparak yaşayarak öğrendikleri için bireyde istenen davranışların gözlemlenmesi daha kolaydır. Öğrenci canlandırdığı farklı roller sayesinde kendini gerçekleştirir ve empati yeteneği gelişir.

Öğrencilerin çok yönlü gelişimine büyük katkılar sunan tiyatro ve drama terimleri birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. "Drama kavramı, zaman zaman oyun ve tiyatro kavramı ile karıştırılabilmektedir. Tiyatro, bir yazar tarafından yazılmış olan bir metindeki olay veya durumun karşılıklı konuşmalar yoluyla seyirci önünde canlandırdığı sahne sanatıdır. Drama ise, hazır bir metin olmadan sonuca değil sürece odaklanan çalışmalardır" (Çalışkan ve Karadağ, 2014).

Kavcar (1985), dramayı insanın yaşamı boyunca süren bir eylem olarak tanımlar ve "drama insanın kafaca sağlığına bağlıdır" der. "Drama eğitim ve sanat faaliyetleri ile insana yaşamı için gerekli olan bilgileri ve deneyimleri örnek yaşam kesitleri içinde uygulamalı bir şekilde kazandırmaktadır" (Maden, 2010). "Drama; öğrenmek, sahneye çıkmadan ve oyunda rol yapmadan yaşam deneyimini genişletmek demektir" (Karadağ ve Çalışkan, 2005).

Önder'e (2012: 35) göre drama uygulamaları;

- Yaşantılara dayalı öğrenme
- Hareket yolu ile öğrenme
- Aktif öğrenme
- Etkileşim yolu ile öğrenme
- Sosyal öğrenme
- Tartışarak öğrenme
- Keşfederek öğrenme
- Duygusal öğrenme
- İş birliği kurarak öğrenme
- Kavram öğrenme türlerini bir arada kullanma imkânı sağlayan bir tekniktir.

San'a göre (2006) tiyatro en genel anlamda, soyut, bileşik, örgütlenmiş, oyuncusu, yönetmeni, diğer tüm çalışanlarıyla ve çocuk, genç, yetişkin izleyicisiyle bir bütünü oluşturmaktadır. "Tiyatro, bütün sanatların bireşimidir. Ayrıntılı bir biçimde değerlendirilmesi gereken beş temel alanı vardır: Yazar, oyuncular, tasarımcılar, yönetmen ve seyirciler" (Nutku, 2001). "Bir edebiyat türü olarak tiyatro, oyuncular tarafından seyircilerin önünde temsil edilmek amacıyla yazılmış veya tasarlanmış eserlere verilen addır" (Arıkan, 2007).

Drama eğitimi yoluyla öğrenenin kendi yaşantılarına dayalı bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarda kalıcı öğrenmeler gerçekleşir. İş birliği gerektirdiği, aktif katılımı sağladığı için bu uygulama öğrencinin bütüncül gelişimine büyük katkılar sağlamaktadır. Özkan, Şahbaz ve Tüfekçioğlu (2011)'na göre öğretmen adaylarını

yetiştirirken çocukların gelişimi açısından oldukça nitelikli olan bu yöntemin hem teorik hem de uygulama bölümünü göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

2006-2007 eğitim-öğretim döneminde Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersinin Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları'nda içeriği, "Geleneksel tiyatro kavramının Aristoteles'ten beri gelişimi. Tiyatro alanına ilişkin temel kavramlar. Canlandırma ve canlandırma teknikleri, doğaçlama çalışmaları, tiyatro diline yönelik saptamalar. Dramaturji, yorumlama ve sahneleme. Yaratıcı drama kavramının ve çalışmalarının tanıtılması. Yaratıcı drama uygulamalarından Türkçe öğretiminde yararlanma yolları. Oyunlaştırma teknikleri ve Türkçe öğretimi, oyun kavramı, oyunun psikolojik temelleri ve oyun-eğitim ilişkisi" (YÖK) şeklinde açıklanmıştır.

2018 yılında yenilenen Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları'nın içeriğinde bulunan Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersinin içeriği ise "Tiyatro alanına ilişkin temel kavramlar; canlandırma ve canlandırma teknikleri; doğaçlama çalışmaları; tiyatro diline yönelik saptamalar; dramaturji, yorumlama ve sahneleme; yaratıcı drama kavramının ve çalışmalarının tanıtılması; yaratıcı drama çalışmalarından Türkçe eğitiminde yararlanma yolları; oyunlaştırma teknikleri ve Türkçe öğretimi; oyun kavramı; oyunun psikolojik temelleri ve oyun-eğitim ilişkisi" (YÖK) şeklinde açıklanmıştır. İçerikte büyük farklılıklar görülmemektedir. 4. sınıf, 7. yarıyılda öğretmen adayları bu dersten sorumlu olmaktadırlar.

Tiyatro ve drama kavramlarından sonra tutum kavramının ifade ettiği anlam üzerinde de durmak gerekmektedir. Tutum hem sosyal algıyı hem de davranışları etkilemektedir. Tutum konusuna yönelik olarak birçok düşünür, tutumu farklı şekillerde açıklamıştır. Özgüven'e göre (1994) tutum, "bireylerin belirli bir kişiyi, bir grubu veya bir fikri kabul etmesi ya da reddetmesi ile gözlenen, duygusal bir hazır oluş hali veya eğilimi"dir. Buradan yola çıkarak bireyin tutumu sevgisini, nefretini, tüm davranışlarını etkilemekte ve kişiliğinin bir parçası olmaktadır. Köklü'ye göre (1995) tutum, "bireyi bir obje ile karşılaşıldığında olumlu ya da olumsuz tarzda kararlı cevap vermeye hazırlayan, uygun hale getiren bir his olmaktadır" Tavşancıl'a göre (2006) tutum, öğrenmeyle kazanılır ve davranışa hazırlayıcı bir ön eğilimdir (akt.Doğan ve Özberk, 2013).

Yapılan bu açıklamalara bakarak tutumla ilgili özellikleri şu şekilde ifade edebiliriz:

Tutumlar doğuştan getirilmez, sonradan kazanılır, olumlu ya da olumsuz davranışlara sebep olabilirler. Bir şeye karşı olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmek ancak o şeyin diğerleriyle karşılaştırılması sonucu oluşur. İnsanda bu karşılaştırmalar neticesinde, bir yanlılık ortaya çıkar. Bu nedenle birey bir objeye ilişkin belirli bir tutum oluşturduktan sonra ona yansız bakamaz. Tutumlar geçici değillerdir ve devamlılık gösterirler. Kısaca tutum bir tepki değil tepki gösterme eğilimidir.

PROBLEM TÜMCESİ

Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumları nasıldır?

ALT PROBLEMLER

1. Dersi alan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre derse ilişkin tutumlarındaki farklılıklar nasıldır?

2. Öğretmen adaylarının annelerinin eğitim düzeylerinin tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumları nasıldır?

3. Öğretmen adaylarının babalarının eğitim düzeylerinin tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumları nasıldır?

4. Öğretmen adaylarının ailelerinin aylık toplam gelirlerinin tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumları nasıldır?

5. Daha önce tiyatro ve drama eğitimi alan öğretmen adayları ile eğitim almayan öğretmen adaylarının derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Eğitim hayatında tiyatro kulübüne üye olan öğretmen adaylarıyla olmayan adayların derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Daha önce bir tiyatro oyununda yer alan öğretmen adaylarıyla yer almayan öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Öğretmen adaylarının tiyatroya gitme sıklıklarının tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumları nasıldır?

AMAÇ

Araştırmanın amacı, tiyatro ve drama uygulamaları dersini alan öğretmen adaylarının bu derse yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve bu derse yönelik tutumlarının belirlenmesidir.

ÖNEM

Eğitim sürecinde tiyatro ve drama uygulamaları etkinliklerine yer verilerek öğrencilerin dikkat süresinin artması sağlanmaktadır. Böylece öğrenciler istekli olmakla beraber katılım sayısında artış meydana gelecektir ve derse olan alakalarının yükseldiği görülecektir. Eğitimde drama alanının temel amaçları bireydeki tüm bilişsel, duyuşsal ve devinişsel davranış alanlarını genişletmektir. Bu sebeple Türkçe öğretmen adaylarının hem öğrencilik süreçlerinde hem de öğretmen olduktan sonraki süreçte tiyatro ve drama uygulamalarının aktif ve doğru kullanılması açısından öncelikle bu derse ilişkin tutumlarının belirlenmesi önem arz etmektedir.

SINIRLILIKLAR

Bu araştırma, tiyatro ve drama uygulamaları dersini alan, derse ilişkin tutumlarını yoklamaya yönelik ölçeğe yanıt vermeyi kabul eden 2021-2022 eğitim öğretim yılı Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlı tutulmuştur.

YÖNTEM

Bu araştırma nicel araştırma desenine göre tasarlanmış nicel yöntem desenlerinden biri olan tarama modeline göre gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada kullanmış olan model, var olan bir durumu var olduğu şekliyle ortaya koymayı amaçlayan kesitsel tarama modelidir. “Tarama modelleri, geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey veya nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır” (Karasar, 2006,77). Bu modelde araştırmacı belli bir zamanda veri toplar. Araştırmada da öğretmen adaylarının tiyatro ve drama uygulamaları dersine ilişkin tutumlarını belirlemek amaçlandığından kesitsel tarama modeli kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkçe Eğitimi bölümünün 4. sınıfında öğrenimini sürdüren 49 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo 1: Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

	Kız	Erkek	Toplam
Öğrenci sayısı	**37**	**12**	**49**

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak için Doğan ve Özberk (2013)'ün geliştirmiş olduğu 'Tiyatro ve Drama Uygulamaları Dersi Tutum Ölçeği' (TUDTÖ) kullanılmıştır.

Ölçeğin kategorileri; ''hiç katılmıyorum'', ''katılmıyorum'', ''katılıyorum'', ''tamamen katılıyorum'' şeklindedir. Kategoriler sırasıyla; 1, 2, 3, 4 şeklinde puanlanmıştır. Ölçeğin deneme formunda bulunan olumsuz maddeler (2, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 33, 35 ve 43. madde) ters puanlanmıştır. Yapılan faktör analizi soncu iki boyuta yük veren maddeler (3, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 33, 34, 35 ve 41. madde) ölçekten çıkarılmıştır. Nihai ölçekte 24 olumlu ve 11 olumsuz olmak üzere 35 madde bulunmaktadır.

Geçerlik

TUDTÖ'nin kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış ve oluşturulan maddeler alandaki uzman kişiler tarafından incelenmiştir. Yapılan faktör analizi çalışmalarıyla ölçeğin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmüştür.

Güvenirlik

Ölçeğe ve ölçeğin bileşenlerine ait güvenirlik katsayısı Cronbach alpha katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,98 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuca göre ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Veriler tarama modellerinden ölçek uygulama yoluyla elde edilmiştir. Nicel verilerin çözümlenmesinde hazır bir istatistik paket program (SPSS 23) kullanılmış ve analizlerde anlamlılık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Cinsiyet, tiyatro eğitimi alma gibi değişkenler bakımından anlamlı farka T testi ile, anne babanın eğitim düzeyi ve aylık gelir gibi değişkenler bakımından anlamlı fark olup olmadığına ise tek yönlü varyans (one way anova) analizi ile bakılmıştır.

BULGULAR

1. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 2: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre analizi

Grup	N	x̄	ss	Sd	t	p
Kız	37	3,23	,41	47	1,12	,26
erkek	12	3,07	,45			

P<0,05

Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre yapılan analizlerde 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. (t=1,12; p=,26). Erkek ve kız adayların tutum puanlarının benzer olduğu söylenebilir.

2. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 3: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının annenin eğitim düzeylerine yönelik analizi

Grup	N	x̄	Ss	Varyansın kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Okuma yazması yok	12	3,10	,44	G. arası	1,17	5	,23	1,38	0,25
Okur yazar	3	3,20	,17	G. içi	7,33	43	,17		
İlkokul mezunu	19	3,19	,48						
Ortaokul mezunu	5	3,16	,31						
Lise mezunu	9	3,39	,25						
Üniversite mezunu	1	2,34							
Total	49	3,19	,42		8,51	48			

***p<0,05**

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları ile annelerinin eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. (F=1,38;p>0,05)

3. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 4: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının babanın eğitim düzeylerine yönelik analizi

Grup	N	x̄	Ss	Varyansın kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Okuma yazması yok	2	3,34	,24	G. arası	,73	4	,18	1,04	,39
İlkokul mezunu	17	3,04	,46	G. içi	7,77	44	,17		
Ortaokul mezunu	13	3,33	,41						
Lise mezunu	12	3,17	,37						
Üniversite mezunu	5	3,30	,39						
Total	49	3,19	,42		8,51	48			

***p<0,05**

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları ile babalarının eğitim düzeyleri arasındaki ilişkide anlamlı bir farklılık görülmemiştir. (F=1,04;P>0,05)

4. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 5: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının ailenin aylık toplam gelir düzeylerine yönelik analizi

Grup	N	x̄	Ss	Varyansın kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
1000-2000	3	2,83	,42	G. arası	,41	2	,20	1,16	,32
2000-3000	13	3,23	,44	G. içi	8,10	46	,17		
3000 ve üzeri	33	3,20	,41						
Total	49	3,19	,42		8,51	48			

***p<0,05**

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları ile ailelerinin aylık gelir düzeyleri arasındaki ilişkide anlamlı bir farklılık görülmemiştir. (F=1,16;p>0,05)

5. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 6: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının tiyatro eğitimi alma durumlarına göre analizi

Grup	N	x̄	Ss	Sd	t	p
Evet	16	3,28	,41	47	1,04	0,30
Hayır	33	3,14	,42			

p<0,05

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları ile tiyatro eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. (t=1,04; p=0,30)

6. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 7: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının katılımcıların tiyatroya üyelik durumlarına analizi

Grup	N	x̄	Ss	Sd	t	p
Var	2	3,08	,12	47	-,36	,72
Yok	47	3,19	,42			

p<0,05

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumlarıyla tiyatroya üye olma durumları arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. (t=-,36; p=,72)

7. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 8: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının katılımcıların herhangi bir tiyatro oyununda yer alma durumlarına göre analizi

Grup	N	x̄	Ss	Sd	t	p
Evet	29	3,20	,44	47	,16	,87
Hayır	20	3,18	,40			

p<0,05

Tablo 8 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumlarıyla herhangi bir tiyatro oyununda yer alma durumları arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. (t=,16; p=,87)

8. Alt probleme yönelik bulgular

Tablo 9: Türkçe öğretmen adaylarının tiyatro ve drama dersine ilişkin tutum puanlarının katılımcıların tiyatroya gitme sıklıklarına yönelik analizi

Grup	N	x̄	Ss	Varyansın kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Haftada bir	1	2,51		G. arası	,79	2	,39	2,36	,10
İki haftada bir	2	3,60	,32	G. içi	7,72	46	,16		
Ayda bir	46	3,18	,41						
Total	49	3,19	,42		8,51	48			

***p<0,05**

Tablo 9 incelendiğinde öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik tutumları tiyatroya gitme sıklıklarına göre anlamlı bir fark göstermemektedir. (F=2,36;p>0,05)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma öğretmen adaylarının bir dönem boyunca almış oldukları Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine ilişkin tutumları birçok değişkene göre incelemiştir. Ölçek yoluyla elde edilen verilerin analizi sonucunda araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturan cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumu, ailenin aylık toplam geliri, tiyatro eğitimi alma, tiyatro oyununda yer alma ve tiyatroya gitme sıklıkları ile öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Adayların derse ilişkin tutumlarının değişkenler bağlamında benzerlik gösterdiği söylenebilir. Ölçekten alınan yüksek puanlara göre öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu durum alan yazında yapılan diğer çalışmaların da verilerini destekler niteliktedir.

Cinsiyet değişkeninden elde edilen veriler Doğan ve Özberk (2013)'in yapmış olduğu çalışmadaki tutumların cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olmaması ile örtüşmektedir. Yine aynı çalışmada tiyatro kulübüne üye olup olmama durumlarında anlamlı farklılık olmaması da bu çalışmanın verileri ile örtüşmektedir.

Alan yazındaki diğer çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının tiyatro ve dramaya yönelik genel anlamda olumlu tutumlar sergiledikleri belirlenmiştir. Örneğin,yapılan bazı çalışmalarda (Ritch, 1983; Stewig, 1984, aktaran Kaaland-Wells, 1993; Okvuran, 2000; Ünal, 2004) dramanın etkili kullanımına ilişkin pozitif algılara sahip olunduğu; drama dersinin öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda çeşitli özellikler kazandırdığı (Coney & Kanel, 1997); güven duygularını, hayal gücünü ve yaratıcılığını geliştirdiği (Bennett, 1982; Farris & Parke, 1993; Freeman, 2000; Morris, 2001), iletişim becerilerini geliştirmede önemli olduğu (Fenli, Acar & Sahin, 2009; Rances, 2005; Turner, Mayall, Dickinson, Clark, Hood, Samvels & Wigging, 2004) ve sosyal etkileşimi artırdığı da (Yassa, 1997) alan yazında belirtilmektedir (akt. Başçı, Gündoğdu, 2011).

Gaziantep ilinde gerçekleştirilmiş olan bu çalışmanın olumlu sonuçlar vermesi birçok açıdan yorumlanabilir. Öğretmen adaylarının aldıkları eğitim, yaşadıkları ilin sosyo-kültürel dokusu, sanata ve tiyatroya olan ilgileri ve ekonomik olanakları adayların bu derse ilişkin olumlu ve yüksek düzeyde tutuma sahip olmalarında etkili olduğu düşünülmektedir.

Eğitim hayatında aldıkları eğitimlerle Tiyatro ve Drama dersine ilişkin olumlu tutuma sahip olan öğretmen adaylarının, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimlerine katkı sağlayan bu tiyatro ve drama etkinliklerini meslek hayatlarında da etkili şekilde kullanmalarına yarar sağlayacaktır. Etkili bir eğitim ortamı yaratacak olan bu etkinliklerin aktif olarak kullanılması eğitim amaçlarını gerçekleştirme noktasında da öğretmen adaylarına büyük katkı sunacaktır.

Öğretmen adaylarının olumlu tutumlara sahip oldukları bu ders eğitim fakültelerinde içeriği zenginleştirilerek etkin bir şekilde işlenmeye devam etmelidir.

KAYNAKÇA

Arıkan, Y. (2007). *İlköğretimler İçin Uygulamalı Tiyatro ve Drama Eğitimi*. İstanbul: Pozitif Yayıncılık.

Başçı, Z. ve Gündoğdu, K. (2011). Öğretmen Adaylarının Drama Dersine İlişkin Tutumları ve Görüşleri: Atatürk Üniversitesi Örneği. *Elementary Education Online.* 10 (2), 454-467.

Çalışkan, N. ve Karadağ, E. (2014*). Eğitimde Drama Teorik Temelleri ve Uygulama Örnekleri.* (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Dere, Z., (2019). Dramanın Öğretmen Adaylarının İletişim Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Başkent Universıty Journal Of Educatıon.* 6 (1), 59-67.

Doğan, Ö., Özbek, E.H., (2013). Türkçe öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi.* 2 (1), 253-263.

Karadağ, E. ve Çalışkan, N. (2005) *Kuramdan Uygulamaya İlköğretimde Drama*, Ankara: Anı Yayıncılık.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Kavcar, C. (1985). Örgün eğitimde dramatizasyon. *Eğitim ve bilim*, *10*(56).

Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve likert tipi ölçeklerde kullanılan seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 28,2: 81-93.

Maden, S. (2010). Türkçe öğretmenlerinin dramayı kullanmaya yönelik öz yeterlikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* Cilt:7, Sayı: 14, s.259-274.

Nutku, Ö. (2001). *Dram Sanatı Tiyatroya Giriş*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Önder, A. (2012). *Yaşayarak öğrenme için eğitici drama* (9. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Özkan, B., Sahbaz, N. K. & Tüfekçioğlu, B. (2011). Türkçe öğretmen adaylarının Tiyatro ve Drama Uygulamaları dersine yönelik görüşler üzerine bir araştırma. *Education Sciences* ,6 (4), 2436-2445.

Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik Testler.* Ankara: PDREM Yayınları.

San, İ. (2006). Tiyatroya Rağmen Yaratıcı Drama. *Yaratıcı Drama Dergisi*. Cilt:1, Sayı:1, s. 5- 12.

Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi.* Ankara: Nobel Yayıncılık.

METHODS FOR PREVENTING INTRAOPERATIVE HEMORRHAGE IN HERNIATED LUMBAR DISC SURGERY

Assoc. Prof. Şeyho Cem YÜCETAŞ, M.D

Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Adıyaman University, ADIYAMAN / TURKEY
Orcid ID: 0000 0002 2891 1805

INTRODUCTION AND PURPOSE:

Our aim in this study is to address intervention in hemorrhages that occur in the epidural space and the surrounding disc tissues during herniated lumbar disc surgery, and emphasize the most rapid and effective method in this regard.

METHOD:

This study was conducted by analyzing the records of those patients followed up between June 2018 and May 2022 at the Training and Research Hospital of Adıyaman University Faculty of Medicine. All patients had been operated for simple extruded lumbar disc herniations. The patients were divided into 3 groups. In Group, 1, 25 patients were given hemorrhage management by cotton gauze without using bipolar sealers whereas in Group 2, there were 40 patients who were given hemorrhage management only by bipolar sealers, and in Group 3, both bipolar sealers and cotton gauze were used on 30 patients for hemorrhage management. The study excluded those patients with spinal stenosis or spondylolisthesis, bilaterally opened patients or patients who underwent laminectomy. The study only included those patients with simple herniated lumbar discs at L4-5 who underwent microdiscectomy.

FİGURE 1: Lumbar sagital disc henia MR

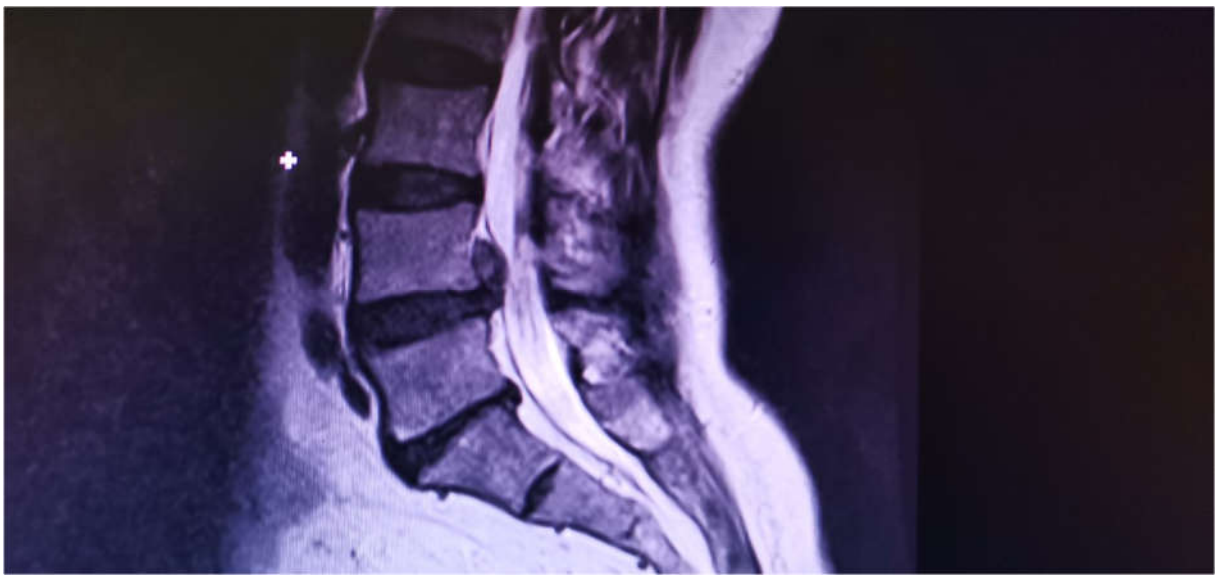
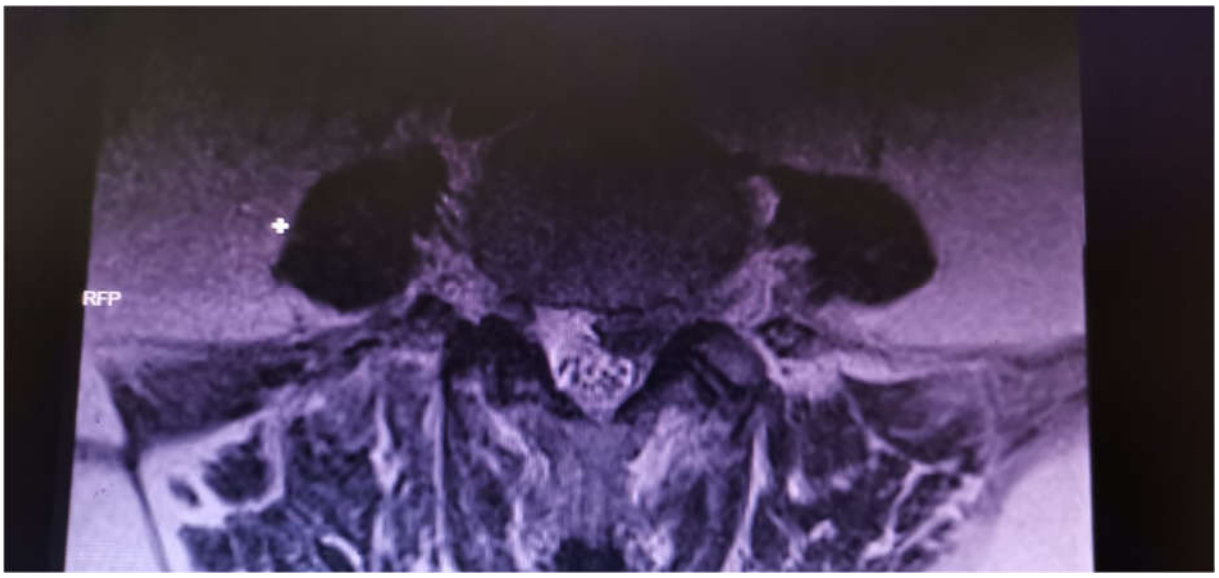


FİGURE 1: Lumbar sagital disc henia MR



RESULTS:

This study included 95 patients operated for lumbar herniated discs. The patients included 45 women and 50 men. The youngest patient was 21 years old and the oldest was 65 years old making the mean age 44. All patients had been diagnosed with lumbar extruded or sequestrated disc herniations. In Group 1, the herniated discs were located on the right side of L4-5 in 10 patients and left side of L4-5 in 15 patients, and regarding intraoperative hemorrhage stopping, problems occurred in 7 patients which took an average time of 45 minutes to resolve.

In Group 2, the herniated discs were located on the right side of L4-5 in 22 patients and left side of L4-5 in 18 patients, and regarding intraoperative hemorrhage stopping, problems occurred in 5 patients which took an average time of 20 minutes to resolve.

In Group 3, the herniated discs were located on the right side of L4-5 in 15 patients and left side of L4-5 in 14 patients, and regarding intraoperative hemorrhage stopping, problems occurred in 2 patients which took an average time of 5 minutes to resolve.

An evaluation of the results showed that in Group 3, the findings were more positive and adjacent segment degeneration was less and significant.

Keywords: Herniated lumbar disc, microdiscectomy, intraoperative hemorrhage

DISCUSSION AND CONCLUSION:

About 80% of humans suffer back pain at a stage of their lives. Herniated lumbar discs are initially diagnosed by neurological examination. Gait disorder, weakness and sensory loss depend on the compressed dermatome(1). In herniated lumbar discs, direct lumbar spine radiography CT and lumbar spine magnetic resonance imaging are used(2). Herniated lumbar discs are most commonly observed at the L4-5/L5-S1 level. In parallel with the literature, our cases were also at the most commonly defined level. Herniated lumbar discs may have central, lateral or far lateral locations, among which the central and lateral ones are the most common. All our patients had herniated lumbar discs at central or lateral locations. Medical or surgical treatment may be planned in lumbar disc herniations, medical treatment being mostly undertaken by physical therapy clinics(3,4). A small rate of such patients needs to undergo operation due to herniated lumbar discs. Currently, various surgical methods have been defined and are performed including conventional discectomy, endoscopic discectomy and laminectomy. The most effective surgical method for herniated lumbar discs is microdiscectomy. Various complications or normal processes may be observed during microdiscectomy, including hemorrhages(5). Hemorrhage is a common problem which typically

occurs in the veins at the epidural distance in herniated lumbar discs. Hemorrhages occurring during microdiscectomy can be stopped in a number of ways. Such hemorrhages may be stopped by tamponade or bipolar cauterization. Our patients were studied under 3 groups. Hemorrhage management involved tamponade by cotton gauze in Group 1, bipolar cauterization in Group 2, and both bipolar cauterization and tamponade by cotton gauze in Group 3. Combined use was observed to be more effective. Hemorrhage control in herniated lumbar discs increases surgical success and surgical comfort.

In conclusion, we aimed to emphasize that intraoperative use of both cotton gauze for pressure and bipolar cautery is the most effective method in this regard.

REFERENCES

1. Intervertebral Disc Diseases PART 2: A Review of the Current Diagnostic and Treatment Strategies for Intervertebral Disc Disease.Pang Hung Wu, Hyeun Sung Kim, Il-Tae Jang. Int J Mol Sci. 2020 Mar; 21(6): 2135.
2. Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease Ronaldo C. da Costa, Steven De Decker, Melissa J. Lewis, Holger Volk, The Canine Spinal Cord Injury Consortium (CANSORT-SCI) Front Vet Sci. 2020; 7: 588338. Published online 2020 Oct 22. doi: 10.3389/fvets.2020.588338
3. Current Treatment Options for Intervertebral Disc Pathologies. Stephen M. Eisenstein, Birender Balain, Sally Roberts. Cartilage. 2020 Apr; 11(2): 143–151
4. Clinical outcomes of patients with lumbar disc herniation, selected for one-level open-discectomy and microdiscectomy.Kotryna Veresciagina, Bronius Spakauskas, Kazys Vytautas Ambrozaitis. Eur Spine J. 2010 Sep; 19(9): 1450–1458.(Diskektomi en iyi)
5. Sequestrectomy versus microdiscectomy in the treatment of lumbar disc herniation: a meta-analysis.Teng Huang, Zhi Tian, Mengya Li, Wang Zheng, Long Zhang, Jia Chen, Jinshuai Zhai, Xicheng Li.Int J Clin Exp Med. 2015; 8(5): 7261–7269
6. Comparing the Incidence of Index Level Fusion Following Minimally Invasive Versus Open Lumbar Microdiscectomy. Steven J. McAnany, Samuel C. Overley, Muhammad A. Anwar, Holt S. Cutler, Javier Z. Guzman, Jun S. Kim, Robert K. Merrill, Samuel K. Cho, Andrew C. Hecht, Sheeraz A. Qureshi. Global Spine J. 2018 Feb; 8(1): 11–16.
7. Effect of Duration of Symptoms on the Clinical and Functional Outcomes of Lumbar Microdiscectomy: A Randomized Controlled Trial. Sherwan A Hamawandi, Injam I Sulaiman, Ali M Abdulhameed. Orthop Surg. 2022 Jan; 14(1): 157–168

PERFORMANCE EVALUATION OF TWO-WAY WAFFLE SLAB UNDER LOADS OF STEEL LOADING FRAME

Asst. Prof. Tuna ÜLGER[1]

[1] *Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, Zonguldak, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-1758-8299*

ABSTRACT

The study was aimed to investigate a steel loading frame loads on an interior floor of a structural engineering laboratory. The floor size was 15.6 m x 15.6 m and two-way waffle slab was designed for the inner stories. The total weight of the frame and frame equipment was about to be 150 kN and planned to be placed on 5 m long two I-beams at the base, but the uniform design live load for laboratories can be taken 5 kN per square meter according to the TS 498 standards. Additionally, the existing structure was expected to be designed with 1.4 dead load multiplier according to the TS 500. For the same loads 1.4 multiplier is given in ACI 318. Considering the intensified live load due to weight of the steel frame and multiplier reduction according to the ACI 318, the capacity of the existing floor was reevaluated. The approximated dead and live loads were applied to the design model and the redundancy of the main girders and joists were predicted first. The flexural stiffness between the slab and the columns/ reinforced concrete walls were included in design by modeling the half-height of the upper and lower story columns/ reinforced concrete walls. The result showed that the redundancy was found in the main girders about at least 16% of the of the moment capacity; however, some of the joists did not have adequate longitudinal reinforcement (77% less) for the positive moment capacity without steel frame. This concluded that the slab cannot sustain the 5 kN/m^2 live load without plasticization of some joists in the X-direction. Further steel frame load was increased the amount longitudinal reinforcement of the K306 girder most by about 7% and 15% for negative and positive moments, respectively; however, this was still within the capacity limits of K306 girder. Shear capacity of the girders and joists can adequately support the shear forces and additional reinforcement was not needed. In conclusion, the localized steel frame loads on a waffle slab was required strengthening the joist in the X-direction for full utilization of the steel frame and testing equipment.

Keywords: Loading frame, waffle slab, line loads, slab boundary, concrete joists, floor FE modelling

INTRODUCTION

Structures have been existed to shelter humans from the ancient times, and structures host mankind belonging as well; therefore, various type of structures have been constructed from the early times. Today, the standard codes have been guiding structural engineers to select the appropriate loads TS 498 (1997) or ASCE7 (2016), and the appropriate section sizes for the structural members TS 500 (2000) or ACI 318 (2008) in modern era. These standardized loads given in TS 498 (1997) and ASCE7 (2016) are the product of experiences and researchers, and they cover most of the load types including live, loads, long term loads etc. However, during the design of the structures some of the specific loads cannot be predicted and need to be reevaluated after the construction. Sometimes, the change of use can be a reason for a performance check in an existing structure. These additional or specific load cases need to be specified explicitly, and their effects can be assigned and evaluated in the structural models (Galambos, 1981). Otherwise, the damage can halt the partial or entire use of structure and can cause the loss of investments.

Current study was investigated the load capacity of the waffle slab in the structural engineering laboratory at Zonguldak Bulent Ecevit University. The slab covering about 243 m^2 area has a square plan. The girder and joists have 2 spans in the X-direction with 7.80 m span length, and 3 spans in the Y direction with 5.20 m span lengths. The new steel frame was constructed and planned to be placed in a convenient location on the slab. The study was investigated the performance of the waffle slab after the concentrated line loads of the

steel I beam frames were included. The floor plan and the constructed finite element (FE) model was shown in Figure 1a and 1b, respectively. The results will show that whether the sections can carry the additional frame loads or require strengthening to operate with the proposed steel frame.

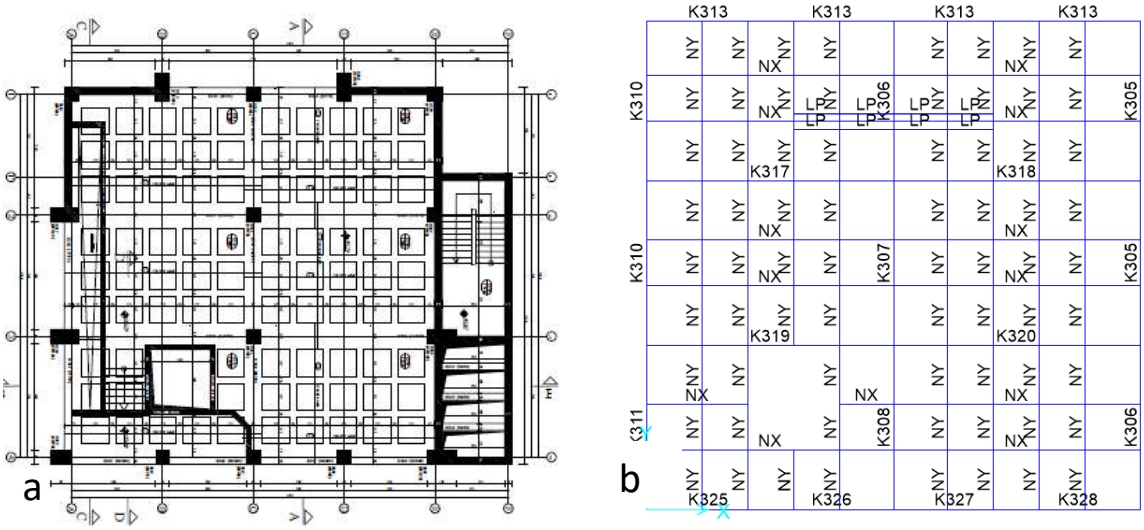


Figure 1. a. Floor plan **b.** Design model of the waffle slab.

MATERIALS AND METHODS

The technical drawing of the structure shows that the concrete material was taken C30 having 30 MPa compressive strength and steel reinforcement was taken S420 having 420 MPa yield strength. The reduction factors 1.5 and 1.15 was accounted in section capacity calculation for concrete and steel materials, respectively, according to the TS 500 (2000) design code. It was known that the dead load multiplier in TS 500 (2000) is 1.4 while the live load multiplier is 1.6 in design load combinations given in Eq. (1), which typically controls the vertical design loads. However, the similar vertical load combinations are given in Eq.(2a) and 2(b) according to ACI 318 (2008); therefore, the design loads and design checks were performed with ACI 318 (2008) instead of TS 500 (2000).

$$F_d = 1.4G + 1.6Q \qquad \text{TS 500 (2000)} \qquad \text{Eq.(1)}$$

ACI318 - (2008)

$$F_d = 1.4D \qquad \text{Eq.(2a)}$$

$$F_d = 1.2D + 1.6L \qquad \text{Eq.(2b)}$$

The section details showed that there is a 31.5 cm deep concrete screed exist over the 15 cm slab thickness. The height of the main girders and waffle joists including the slab thickness was 70 cm. The gaps between inside the waffle have 115 cm x 115 cm dimensions with 55 cm height, and the number of total gaps was 90 inside the considered slab. In addition to the dead loads, 5 kN/m^2 live load was included in the performance evaluation of the slab. The weight of the steel frame was about 150 kN with its equipment. The frame was considered super imposed dead load and applied as a line load, 30 kN/m, on the slab. The geometrical shape and dimensions of the steel frame were shown in Figure 2a. The column and reinforced concrete walls connected to the slab was assumed to be rigid connections. The lower and upper story columns and concrete walls of the slab were modeled at their mid-heights with pinned joints. The finite element (FE) model accounts for the column stiffness at the column-beam joints as shown in Figure 2b. The rest of the perimeter

was considered free boundary. Two intermediate columns supporting the floor were terminated on the considered story level; therefore, two of them was modeled under the slab without continuation.

The considered loads are given in Table 1. Load combinations were included in design check of the slab and the possible most unfavorable live load positions are shown on a sketch in Figure 3 with the position of the steel frame, which was represented with a solid black line. The live load reduction factor in design of laboratories is not considered as suggested in ASCE7 (2016).

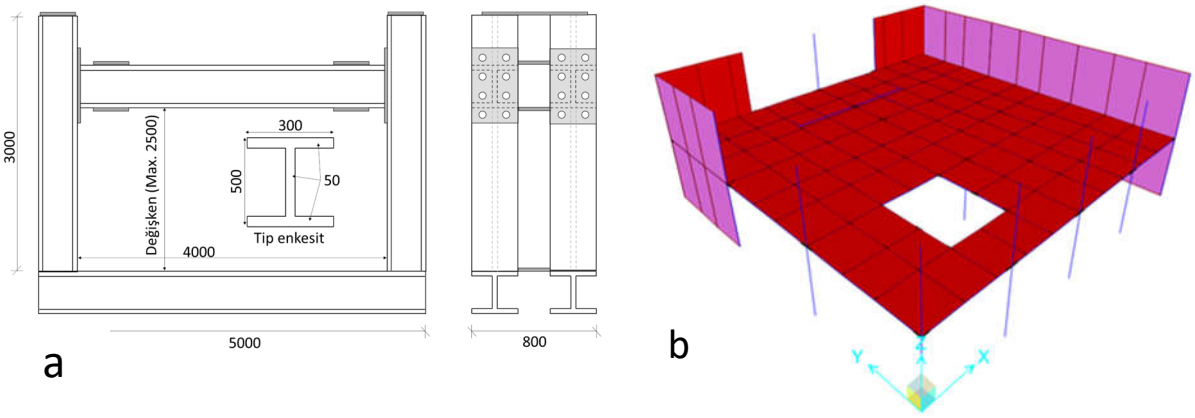


Figure 2. a. Steel loading frame (unit: mm) **b.** FE Model of slab.

Table 1. Design loads

Load	Type	Value
Waffle Slab	Dead	10.6 kN/m^2
Concrete Screed (31.5 cm)	Dead	7.6 kN/m^2
Steel Frame (For 2 I-beams)	Dead	30 kN/m
Live Load	Live	5 kN/m^2

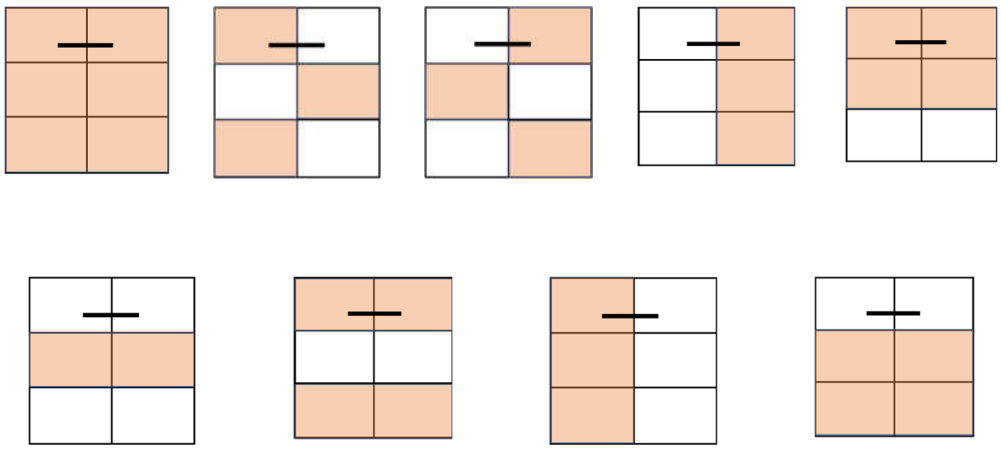


Figure 3. Full and partial live load positions.

The FE model was constructed using SAP2000 (2015). The program was capable of beam design with the ACI 318 (2008) design of concrete structures. The girders and joists were defined as frame elements, and slab section was defined as shell-membrane element for only load distribution purposes from area loads to the frame elements shown in Figure 4. The girders and joist were assumed to be T-sections in the FE model, and their effective widths for negative moments were calculated by following the ACI 318 (2008) standard

(Figure 5). The design checks of the positive and negative moments were made with the T-section and rectangular section, respectively.

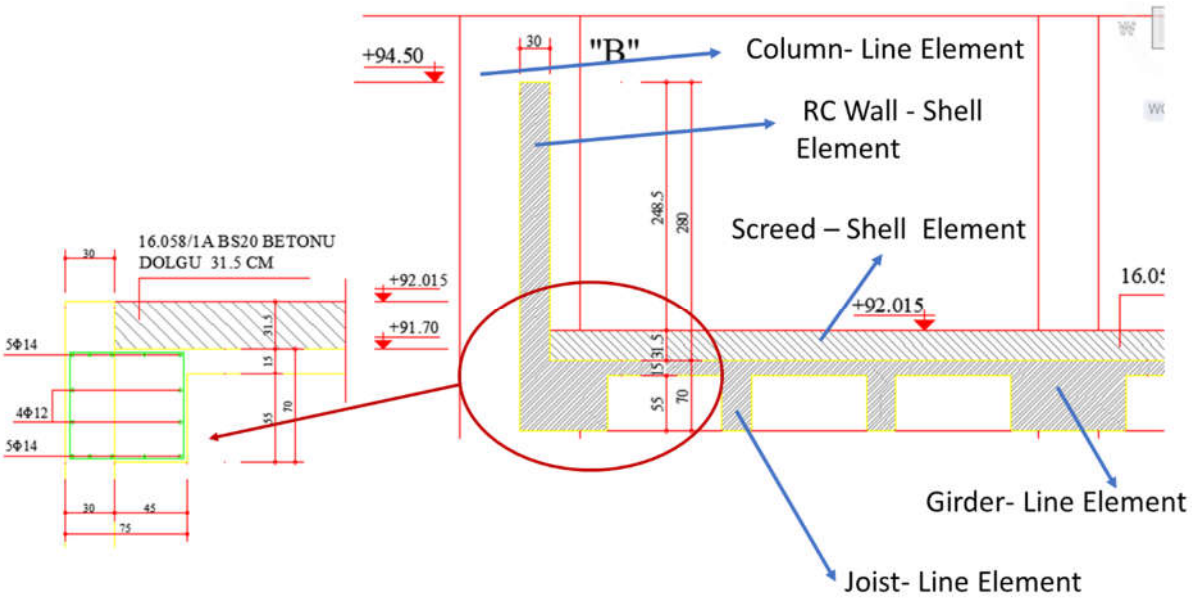


Figure 4. Line and shell element definitions in FE model construction

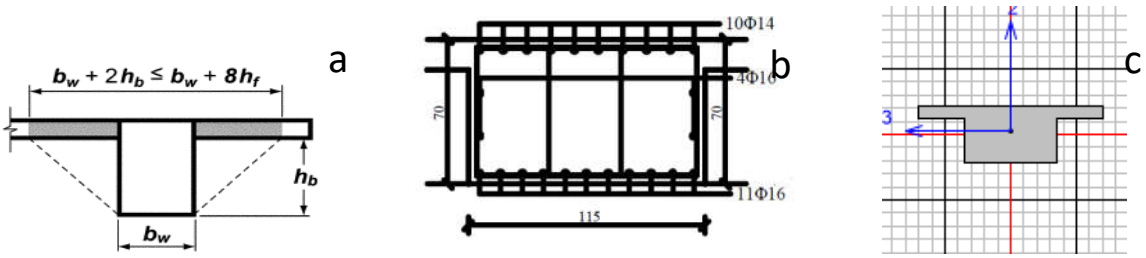


Figure 5. a. Effective width of T-section ACI 318 (2008) **b.** A girder detail **c.** A girder in FE model.

RESULTS

The critical sections were the end of the beams for the negative moments and shear capacities, and the mid-span for the positive moment capacity. The section capacities were evaluated by the amount of the longitudinal and shear reinforcements in the cross sections. It was assumed that the correct amount of reinforcement in the technical drawings were provided during the construction. Then, the required amount of reinforcement was calculated for each beam without the steel frame and the difference between the two was approximated to be the reserve capacities for the slab. Finally, the steel frame was positioned on the predefined location and the amount of reinforcement was then calculated and presented in the following section.

Shear Reinforcement

The analysis results showed that the amount of shear reinforcement without and with steel frame was not changed. The ratio of shear reinforcement is shown in Figure 6. The figure showed that the girders require

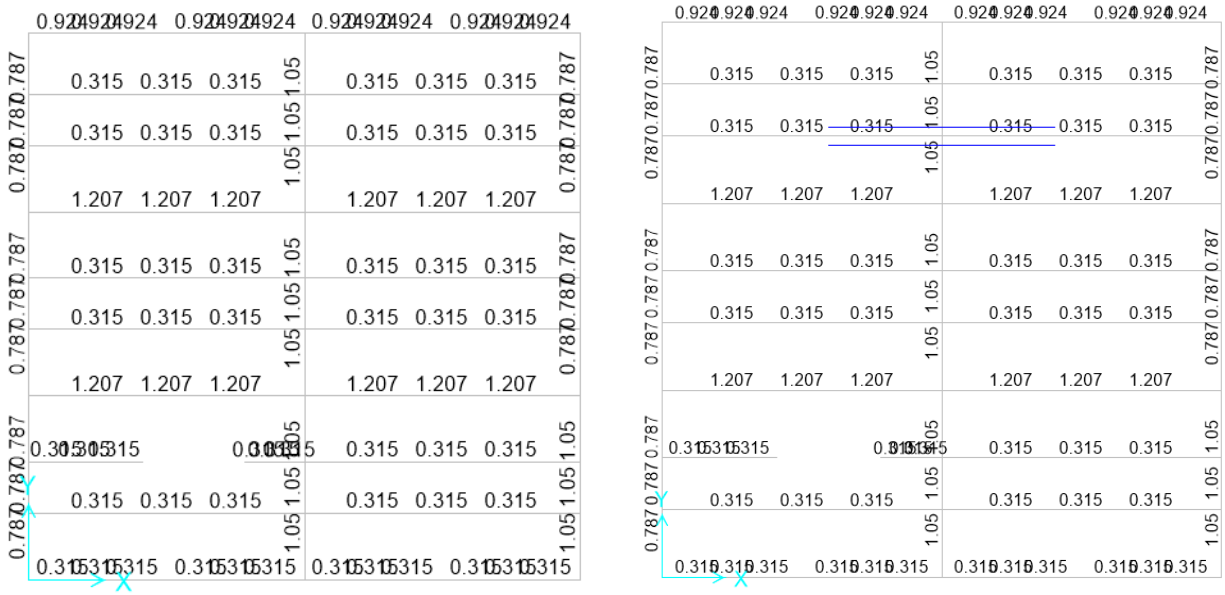
maximum of 1.207 shear reinforcement ratio in the X direction, and that ratio was calculated as 2.0 from the technical drawings. The shear reinforcement ratio of the joists in both X and Y directions was at least 0.315 and the ratio in actual joists were calculated as 0.785 from the technical drawings. These results showed that reserved shear capacity was expected from the FE analysis, and the amount of shear reinforcement is sufficient for the specified steel frame loads.

Longitudinal Reinforcement of the Girders

The longitudinal reinforcements for the girders for their negative and positive moment locations were compared without and with having the steel frame load. The amount of reinforcement for bending is given in Figure 7. The frame sits on the K306 girder, and the required amount of the steel reinforcement was increased from 755 mm^2 to 1045 mm^2 for positive moment demand with the steel frame load. The in-situ girder has 2000 mm^2 steel reinforcement in its bottom layer of its rectangular cross section. At the end of the K306 girder the negative reinforcement demand was increased about 15 % to 1285 mm^2 amount of reinforcement, which was already below the provided amount of reinforcement (2393 mm^2) for the negative moment capacity. The other girders were similarly evaluated, and this analysis showed that at least 38% and 21% reserve longitudinal reinforcement was found in K310 girder for its negative and K317 girder for its positive moment capacities, respectively. Finally, all the girders will have enough steel reinforcement against the proposed steel frame load.

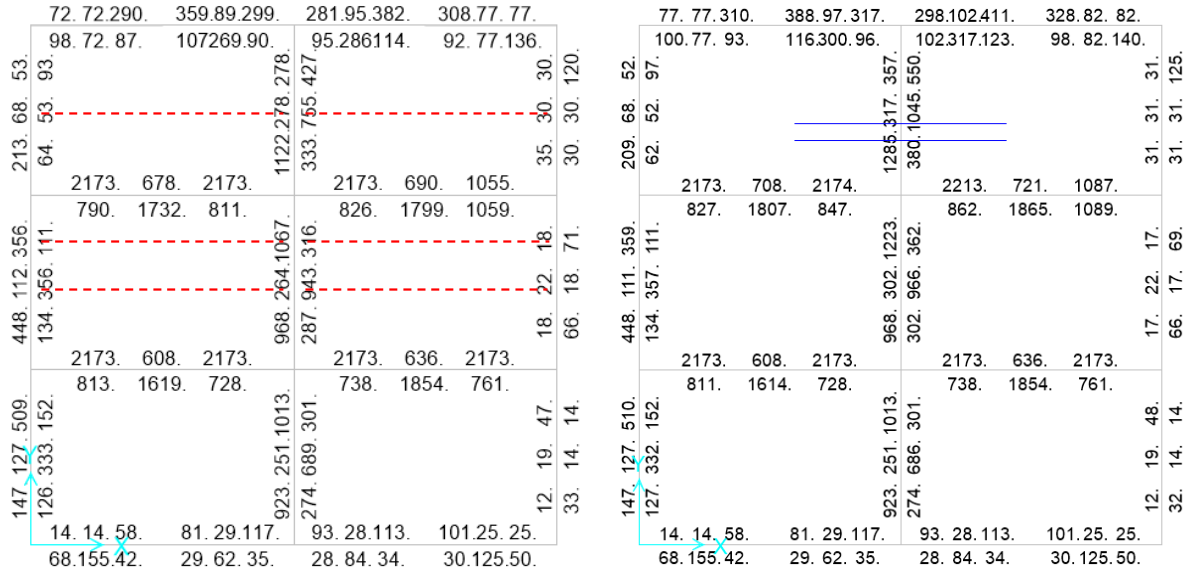
Longitudinal Reinforcement of the Joists

All the joists in the same direction have designed with the same amount of longitudinal and shear reinforcement. The way of load distribution on the slab may affect the provided results; however, in this study only two-way distribution of the area/line loads from slab to girders/joists were the applied in the FE model. The joists in the X- and Y-directions have been investigated separately and their most adverse demand of reinforcements were shown in Table 2. Only four of the joists in the X-direction were found to be not adequate negative moment reinforcement was provided (about 4%) but this difference can be neglected in terms of capacity checks of the slabs. However, mid-span positive moment reinforcement for the joists in the X-direction was found to be significantly (maximum about 77%) less than the demand. The number of critical joists in the X-direction was 6 and they need to be strengthened even before the design consideration of the steel frame. These joists were drawn with a dashed redline in Figure 7a. This study showed that the complete utilization of the structural laboratory otherwise will not be warrant. Also, the required amount of reinforcement in these joists was not significantly changed after including the steel frame weight. Therefore, the steel frame did not cause additional positive and negative moments on these joists.



(a) Without steel frame load (b) With steel frame load

Figure 6. Shear reinforcement ratio of the girders and joists



(a) Without steel frame load (b) With steel frame load

Figure 7. Longitudinal reinforcement of the girders (mm^2)

Table 2. Longitudinal Reinforcement Amount of the Joists (No steel frame)

NX-2 Span (X dir.)	In-situ	FE Design (Peak)	Max. Dif.
Top	545	567	-4.0%
Bot	310	550	-77.4%
NY-3 Span (Y-dir.)	**In-situ**	**FE Design (Peak)**	**Max. Dif.**
Top	835	567	32.1%
Bot	600	313	47.8%

DISCUSSION

The constructed FE model was not a complete FE model, and only included the waffle slab for the vertical design loads with two-way load distribution. The load combinations given in TS 500 (2000) or ACI 318 (2008) due to earthquake loads were not included; therefore, the proposed modelling technique was an approximate but very accurate FE model including the vertical member stiffness at the slab boundary. The reinforcement demand for the main girders was calculated less than the existing reinforcement for the considered steel frame position. However, if another position of the steel frame was decided, additional capacity evaluation for the waffle slab can be checked. According to the current condition, the joist in the X-direction cannot carry the design loads. Either the limiting service load capacity or the proper strengthening alternatives of the weak joists (Steel plate bolting or CFRP bonding) are needed to be determined for this interior slab. The maximum deflection with the load multipliers was found to be less than 1.6 mm along the largest span, however, only strength limit states were considered, and serviceability checks for the slabs were ignored in these calculations. The selection of a dead load multiplication factor for such a heavy slab can create large section forces due to vertical load combinations. The difference between the dead load multiplication factor and design considerations given TS 500 (2000) and ACI 318 (2008) needs to be investigated for the slabs subjected to the relatively heavier dead loads than live loads.

CONCLUSION

The placement of the steel loading frame on a waffle slab was necessary for the utilization of the structural engineering building. The two-way waffle slab was constructed in one of the midstories and heavy steel frame was the dead load on the floor according to the ACI 318 (2008) design load combinations and design methods. The redundancy in the main girders showed that there was not any moment capacity deficiency in the main girders due to steel frame load. However, it was suggested that the longitudinal reinforcement in the mid-span of the 6 joists in the X directions cannot fully handle the design loads even without the steel frame load. At least 77.4% additional reinforcement was found to be added into the joists to fully utilize the floor of the building. It can be suggested that the external bonding of CFRP fabrics can be proposed for strengthening these joists in the X-direction.

REFERENCES

1. TS 498 1997. Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, Türk Standardları Enstitüsi, Ankara, Turkey.
2. ASCE7 2016. Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures, American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA.
3. TS 500 2000. Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, Türk Standardları Enstitüsi, Ankara, Turkey.
4. ACI Committee 318 2008. Building Code Requirements for Structural Concrete, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, USA.
5. Galambos TV 1981. Load and Resistance Factor Design. Engineering Journal. American Institute of Steel Construction, 3:74-82.
6. CSI 2015. “SAP2000 Integrated Software for Structural Analysis and Design,” Computers and Structures Inc., Berkeley, California, USA.

ASMA KAT SEBEBİYLE OLUŞAN DÖŞEME BOŞLUKLARININ BETONARME YAPILARIN DEPREM KARAKTERİSTLİKLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF FLOOR SPACES CAUSED BY MEZZANINE ON EARTHQUAKE CHARACTERISTICS OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS

Muhammet Zeki ÖZYURT [1], **Anıl EKŞİ** [2]

[1] *Sakarya University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-1593-4581,*
[2] *Sakarya University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0002-3089-3618,*

ÖZET

Ülkemizin karmaşık jeolojik yapısı ve jeodinamik konumundan dolayı çok sayıda aktif fay bulunmaktadır. Ülkemiz Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Geçmiş yıllarda meydan gelen büyük depremlerde can ve mal kayıplarının büyük oranda olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle geçmiş yıllarda var olan aktif fayların deprem üretme olasılıklarını göz önünde bulundurursak ülkemizdeki yapıların deprem güvenliği açısından tasarlanması gerekmektedir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde(TBDY-2018) depreme dayanıklı yapı tasarımının temel ilkeleri yeterli rijitlik, yeterli stabilite ve yeterli dayanım olarak belirtilse de bunlara ilave olarak yapılarda uygun geometri, yeterli süneklik ve yeterli sönüm de son derece önemli olmaktadır. Taşıyıcı sistem seçiminde en önemli husus hiç şüphesiz yapının güvenliği olmaktadır. Ülkemizde son yıllarda farklı kullanım amacı ile tasarlanan zemin katında asma kat bulunan ve kat yüksekleri değişen yapılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bakımdan; betonarme çerçeveli yapılarda farklı kat adedinde zemin katında farklı asma kat tipinin değişiminin yapının deprem davranışına etkisi oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı; yapının davranışını etkileyen önemli parametrelerden biri olan kat adetlerinin değişimi ve asma kat tipinin yapının deprem davranışı üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu kapsamda, taşıyıcı sistemi ve geometrisi simetrik olan ve üç farklı asma kat tipinin yapının deprem davranışına etkisini araştırmaktır. Aynı yapıda, zemin kattaki asma kat tipinin değişimi ele alınarak üç tip model üretilmiştir. Üretilen farklı tiplerin analizleri yapılarak, bu değişikliğin yapının deprem davranışı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada incelenen modeller 3 ve 5 katlı olup, zemin katın bodrum veya garaj, dükkan ya da konut olarak kullanılabilmesi durumları göz önünde bulundurularak .Bu şekilde toplam sekiz adet farklı model oluşturulmuştur. Çalışmada araştırılan modeller, SAP 2000 programında üç boyutlu olarak modellenmiştir. Yapıların analizi, Zaman Tanım Alanında Analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonunda analizlerden elde edilen veriler kullanılarak; modellenen yapıların; hâkim periyodu, yumuşak kat düzensizliği, "taban kesme kuvvetleri - tepe noktası yer değiştirmesi" grafikleri çizilerek, model yapıların yapısal davranışları karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asma Kat, Zaman Tanım Alanında Analiz, Yapısal Davranış

ABSTRACT

Due to the complex geological structure and geodynamic position of our country, there are many active faults. Our country is located on the Alpine-Himalayan earthquake belt. It has been observed that the loss of life and property was high in the great earthquakes that occurred in the past years. For this reason, if we consider the possibility of active faults existing in the past years to produce earthquakes, the structures in our country should be designed in terms of earthquake safety. Although the basic principles of earthquake resistant building design are specified in the Turkish Building Earthquake Code (TBDY-2018) as sufficient rigidity, sufficient stability and sufficient strength, in addition to these, appropriate geometry, sufficient ductility and sufficient damping are extremely important in buildings. The most important issue in the selection of the carrier system is undoubtedly the safety of the building. In our country, there is a need for buildings with a mezzanine floor on the ground floor and varying floor heights, which have been designed

for different purposes in recent years. From this perspective; In reinforced concrete framed structures, the effect of different mezzanine floor types on the ground floor on the seismic behavior of the building is very important. The aim of this study; The aim of this study is to investigate the change in the number of floors, which is one of the important parameters affecting the behavior of the building, and the effect of the mezzanine floor type on the earthquake behavior of the building. In this context, it is to investigate the effect of three different mezzanine floor types, which have a symmetrical structural system and geometry, on the seismic behavior of the building. In the same building, three types of models were produced by considering the change in the mezzanine floor type on the ground floor. By analyzing the different types produced, the effect of this change on the earthquake behavior of the structure was investigated. In this way, a total of eight different models were created. The models investigated in the study were modeled in three dimensions in the SAP 2000 program. The analysis of the structures was carried out with the Time History Analysis method. At the end of the study, using the data obtained from the analysis; modeled structures; the structural behaviors of the model structures were compared by drawing the dominant period, soft storey irregularity, "base shear forces - peak displacement" graphics.

Keywords: Mezzanine, Time History Analysis, Structural Behavior

GİRİŞ

Bu çalışmada, yapılan analizlerde ve kesit hesaplarında, TBDY(2018) "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" ve TS500 "Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları" esas alınmıştır. Çalışmada,3 ve 5 katlı yapılarda zemin katında asma kat tipleriyle oluşturulan döşeme boşluklarının, yapıların deprem davranışına olan etkisi incelenmiştir.

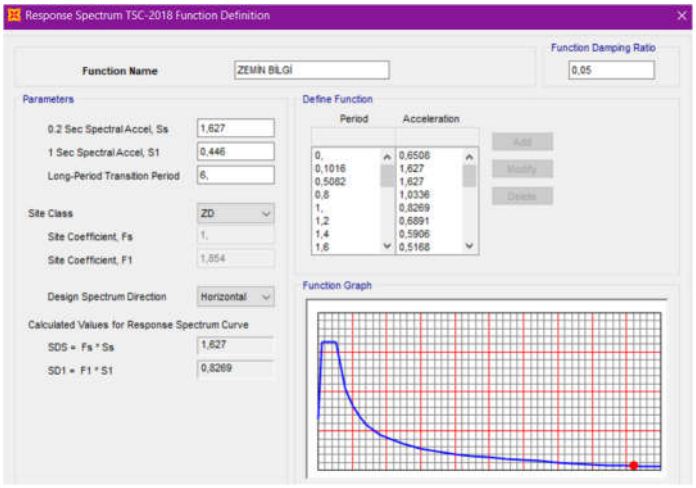
Modeller her iki yönde de eşit sayıda ve uzunlukta açıklıklara sahiptir. Yapıların farklı kat adedine sahip olmasının etkisini incelemek amacıyla; farklı kat adedine (3 katlı – 5 katlı) sahip olacak şekilde modellenmiştir. Model binaların zemin kat yüksekliği 6 metre normal kat yüksekliği 4 metre olarak belirlenmiştir. Yapılara diğer düzensizlik etkilerinin dâhil olmaması için, olabildiğince basit, simetrik modeller oluşturulmuş ve taşıyıcı elemanların kesitleri bina yüksekliği boyunca sabit tutulmuştur. Yapı analizinde Zaman Tanım Alanında Analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda; analizlerden elde edilen; periyotlara ait sonuçlar karşılaştırılarak irdelenmiştir.

METOT VE MODELLER

Çalışma kapsamında zaman tanım alanında deprem hesabı yapılmasına karar verilmiştir. Bu yöntem ile daha önce yaşanmış depremlerin ivme kayıtları modellenen yapıya etki ettirilmektedir. Yapıda ne derece hasar oluşacağı bu sayede önden tespit edilebilmektedir. "Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap, deprem yer hareketinin etkisi altında taşıyıcı sistemin hareket denklemlerini ifade eden diferansiyel denklem takımının zaman artımları ile adım adım doğrudan integrasyonu'na karşı gelir. Bu işlem sırasında, doğrusal olmayan davranış nedeni ile sistem rijitlik matrisinin zamanla değişimi göz önüne alınır (TBDY, 2019)."“Zaman tanım alanında yapılacak doğrusal olmayan hesaplarda en az onbir deprem yer hareketi takımı kullanılacaktır. Birbirine dik yatay iki doğrultudaki ivme kayıtları taşıyıcı sistemin (X) ve (Y) asal eksenleri doğrultusunda aynı anda birlikte etki ettirilecektir. Daha sonra ivme kayıtlarının eksenleri 90o döndürülerek hesap tekrarlanacaktır (TBDY, 2019)."

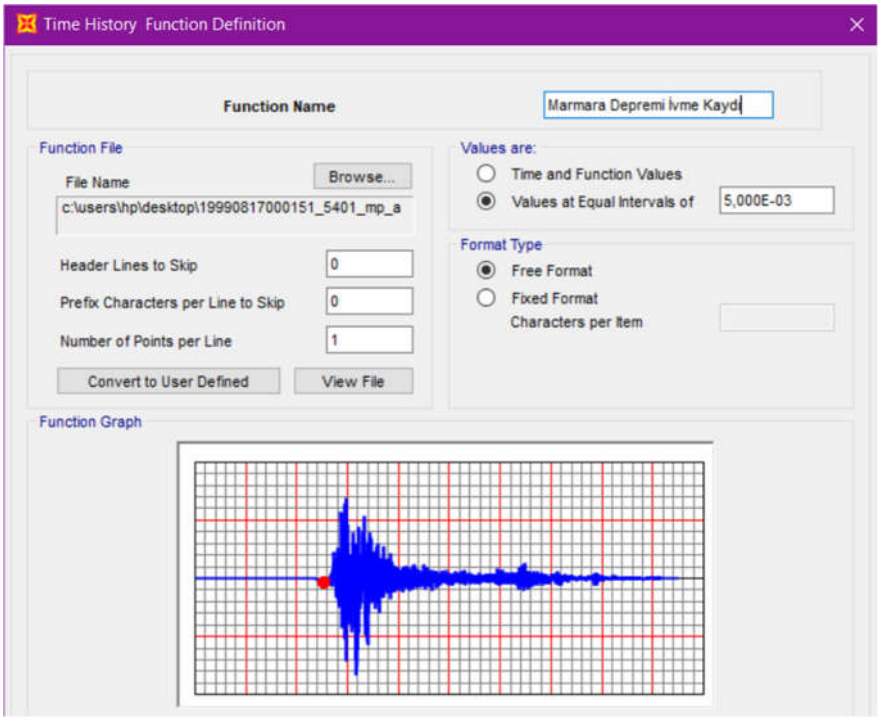
Time history yöntemi kapsamında aşağıdaki adımlarla tanımlamalar yapılmıştır.

1-)Afad'ın 'Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması' üzerinden elde edilen veriler Csı-Sap2000 programına işlendi



Şekil 1. Zemine bağlı Ss,S1,Zemin sınıfı bilgilerinin girilmesi

2-) 1999 Marmara Depremi'nin ivme kaydı CSI-Sap2000 programına girilerek Şekil1'deki spektrum eğrisi ile birleştirildi.



Şekil 2. Deprem ivme kaydı

Bu çalışmada ele alınan yapıların döşeme kalınlıkları TS500'deki kurallara göre hesaplanıp belirlenmiştir. Plandaki tüm döşemeler aynı boyutta, her iki doğrultuda da çalışan kirişli döşemelerdir ve kenar uzunlukları birbirine eşittir. Bu çalışmanın hesaplarında kullanılacak veriler aşağıda Tablo-1'de verilmiştir

Tablo 1- Hesapta kullanılan veriler

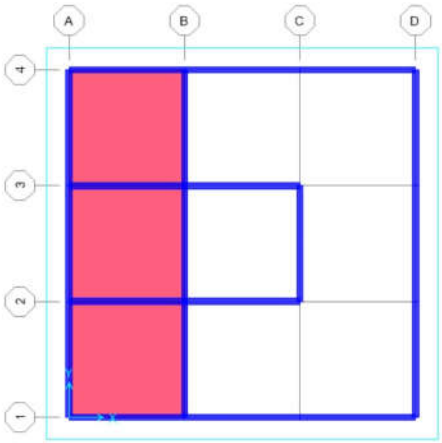
Deprem düzeyi sınıfı	DD-2
Konum	Enlem: 40,772084° ; Boylam: 30,36329°
Kullanım amacı	Konut + İşyeri
Yerel zemin sınıfı	ZD
Süneklilik düzeyi	Yüksek
S_s	1,627
S_1	0,446
F_s	1
F_1	1,854
$S_{DS} = S_s \times F_s$	1,627 x 1 = 1,627
$S_{D1} = S_1 \times F_1$	0,446 x 1,854= 0,827
Taşıyıcı sistem davranış katsayısı, R	6
Dayanım fazlalığı katsayısı, D	2,5
Bina önem katsayısı, (I)	1

MODEL TİPLERİ VE ÇALIŞMANIN KISITLARI

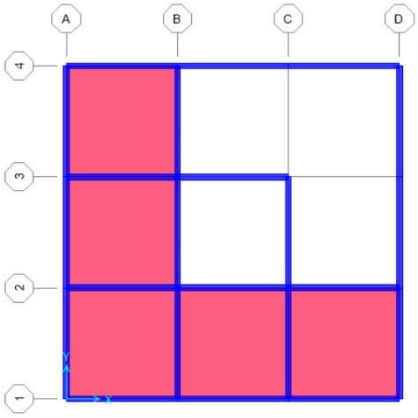
Hesaplarda, Zaman Tanım Alanında Analiz yöntemi kullanılmıştır. Beton ve donatı çeliği özellikleri SAP2000 programında tanımlanmıştır. Zemin kat yüksekliği 6 metre olarak girilmiş olup asma kat yüksekliği 3 metredir. Kolon ve kirişler tanımlanırken çubuk eleman olarak girilmiş olup, etkin kesit rijitlikleri yönetmeliğe uygun olarak tanımlanmıştır.

Tablo 2. Çalışmanın kısıtları

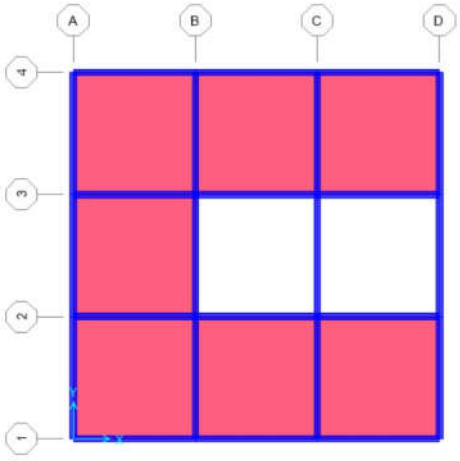
Beton sınıfı	C25
Donatı sınıfı	B420C
Kiriş kesit boyutları (mm x mm)	300 x 500
Kolon kesit boyutları (mm x mm)	500 x 500
Kolon donatıları	Boyuna donatı: 10 Ø 18, Etriye : Ø 8/20/10
Kiriş donatıları	2 Ø 12 üstte, 3 Ø 12 altta
Döşeme kalınlığı (mm)	120
Zemin kat yükseklikleri	6,0 m Asma kat yüksekliği 3,0 m
Normal kat yüksekliği	4,0 m
Kat adedi	Zemin kat + 2 Normal Kat Zemin kat + 4 Normal Kat
X ve Y yönündeki açıklık adedi	4 / 4
Bütün aksların açıklıkları	4,9 m



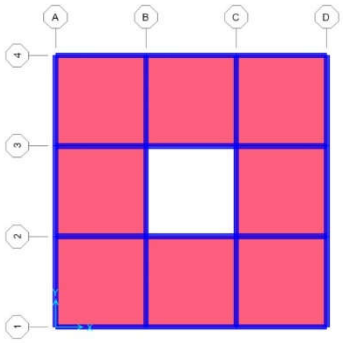
Şekil 3. A1 Asma kat tipi



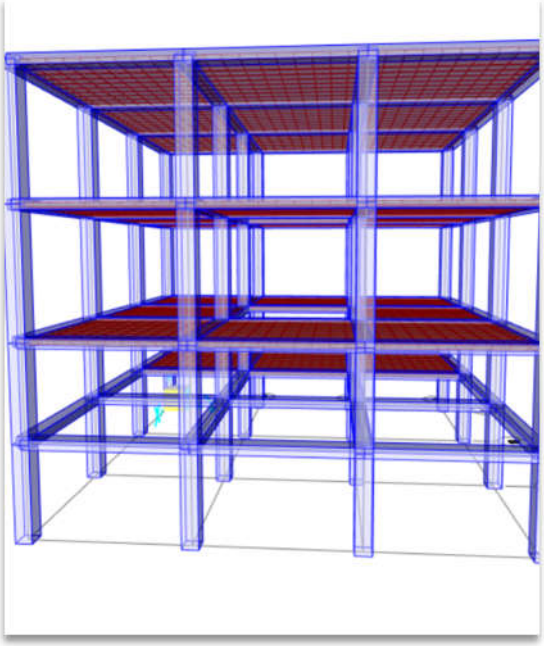
Şekil 4. A2 Asma kat tipi



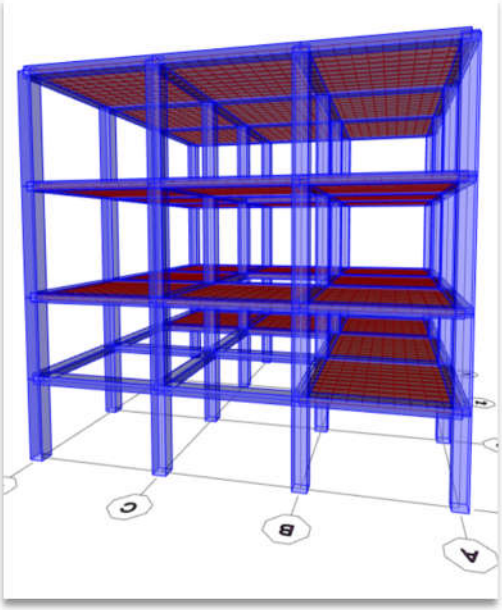
Şekil 5. A3 Asma kat tipi



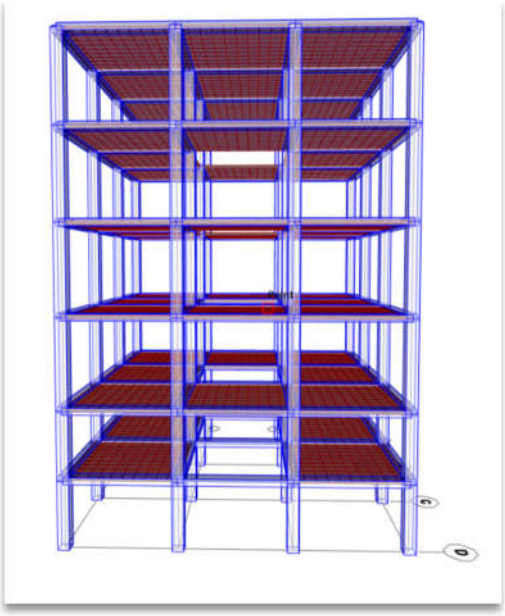
Şekil 6. Normal kat döşeme tipi



Şekil 7. 3 katlı A1 tipi asma kata sahip yapı

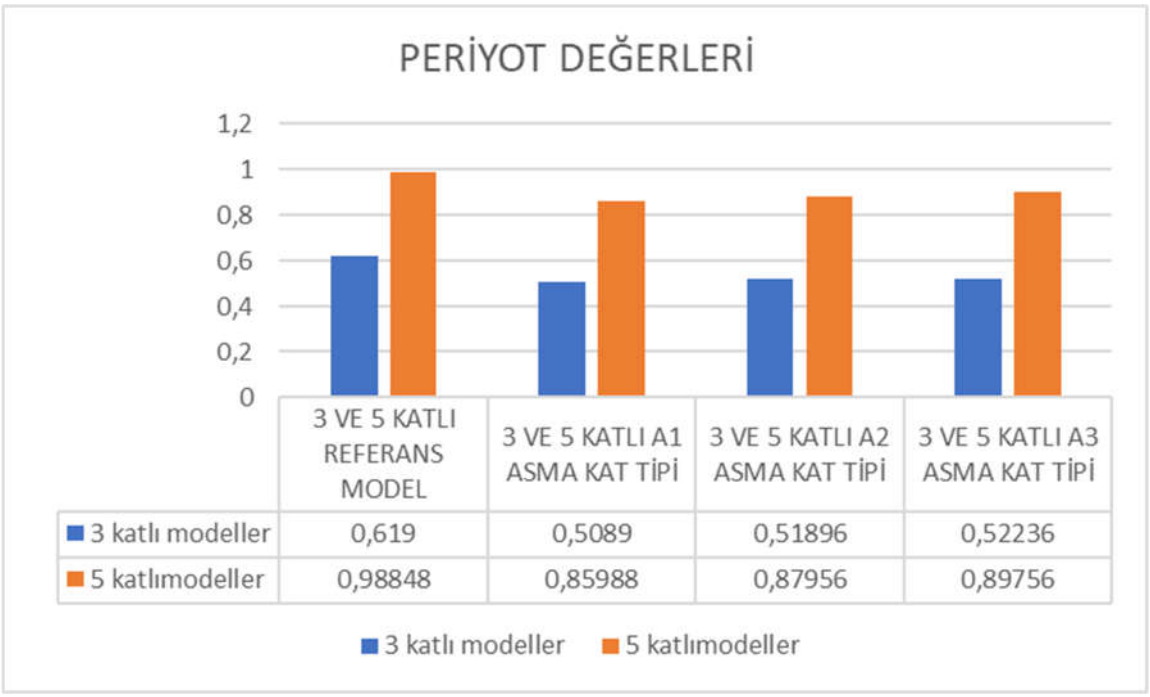


Şekil 8. 3 katlı A2 tipi asma kata sahip yapı

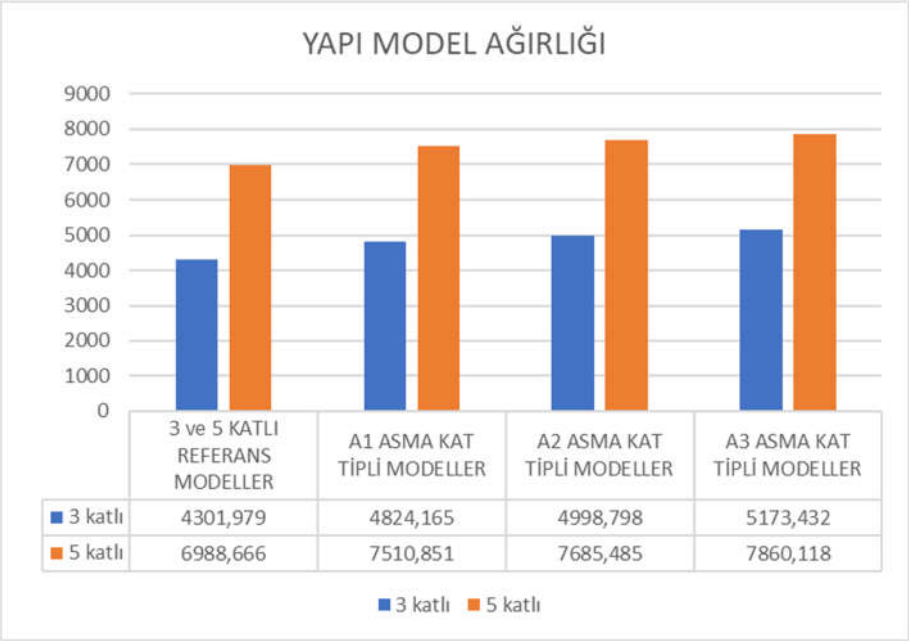


Şekil 9. 5 katlı A3 asma kata sahip yapı

SONUÇLAR



Şekil 10. Periyot değerleri



Şekil 11. Yapı model ağırlıkları

Tablo 3. Taban kesme kuvveti değerleri

Yapı Türü	Taban Kesme Kuvveti
3 KatlıA1 Asma Kat Tipli	1699,420
3 KatlıA2 Asma Kat Tipli	1604,404
3 KatlıA3 Asma Kat Tipli	1657,459
3 Katlı Referans Tipli	**1950,681**
5 Katlı A1 Asma Kat Tipli	2680,561
5 KatlıA2 Asma Kat Tipli	2866,443
5 KatlıA3 Asma Kat Tipli	3345,385
5 Katlı Referans Tipli	**2950,74**

Tablo 4. Yapı tepe noktası maksimum yer değiştirmesi değerleri

Yapı Türü	Tepe Noktası Yer Değiştirmesi (m)
3 KatlıA1 Asma Kat Tipli	**0,0402**
3 KatlıA2 Asma Kat Tipli	**0,0389**
3 KatlıA3 Asma Kat Tipli	**0,0365**
3 Katlı Referans Tipli	**0,0318**
5 Katlı A1 Asma Kat Tipli	**0,1012**
5 KatlıA2 Asma Kat Tipli	**0,1002**
5 KatlıA3 Asma Kat Tipli	**0,0995**
5 Katlı Referans Tipli	**0,0986**

SONUÇLAR

Analiz sonuçları karşılaştırıldığında; çalışma kapsamında incelenen yapıların hâkim periyodunun, en fazla referans modelde çıktığını asma kat tipindeki boşluk oranı değişiminden az da olsa etkilendiği görülmektedir. Asma kat tipindeki boşluk oranı arttıkça periyodun azaldığı anlaşılmaktadır. Kat adedi arttıkça, çalışmada incelenen bütün modellerde doğal titreşim periyodu değerinin arttığı görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aksoylu, C., Arslan, M. H. 2019. Çerçeve + Perde Türü Betonarme Binaların Periyod Hesaplarının TBDY-2018 Yönetmeliğine Göre Ampirik Olarak Değerlendirilmesi. Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering, 365–382 https://doi.org/10.17482/uumfd.603437.
2. Aktan, S., Kıraç, N., 2010. Betonarme Binalarda Perdelerin Davranışa Etkileri. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, XXIII (1); 15-32.
3. Alıcıoğlu, B.M., 2013. Betonarme Yapılarda Perde Duvar Kullanımının Önemi. Manisa Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Yapı Denetim Şube Müdürlüğü.
4. Demirok, A., 2009. Perdeli Çerçeveli Taşıyıcı Sisteme Sahip Bir Betonarme Yapıda Farklı Döşeme Türlerinin Davranışa Etkisi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
5. Kaya, G., Özsoy Özbay, A.E., 2019. Perde ve Çerçeveli Betonarme Yapılarda Perde Konumunun Planda Düzenlenmesi ve Yapısal Davranışa Etkisi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 7(1), 7-17.
6. Kumbasaroğlu, A., Çelik, A., 2019. Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi Kullanılarak Tarihi Bir Yığma Yapının Sismik Performans Düzeyinin Belirlenmesi. Türk Deprem Araştırma Dergisi, c. 1, sayı. 2, ss. 134-147.
7. Sakcalı, G., Tekeli, H., Demir, F., 2017. The Effects of Shear Wall Amount on Building Performance in RC Buildings. Sakarya University Journal of Science, 21 (2), 157-168. April, 1, 4.
8. SAP 2000 2011. Structural Analysis Program. Computers and Structures, Inc., v.17.0.0., Berkeley: CA: United States of America.
9. Severcan, M., H., Sınanı., B., 2019. Mevcut Betonarme Yapıların Deprem Performansının Analizi. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8 (2), 936-947, April, 4, 7.
10. Tayfur, B., Can, Ö., 2018. Farklı Yüksekliğe Sahip Boşluklu Perde Duvarlara ait Davranış Eğrilerinin SAP2000 OAPI İle Elde Edilmesi. Academic Platform Journal of Engineering and Science. 6-3, 84-91.
11. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi 2018. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği. Türkiye.
12. Tekel, H., 2006. Betonarme Yapılarda %1 Oranında Perde Kullanımının Değerlendirilmesi. Türkiye Mühendislik Haberleri / Sayı: 444-445 - 2006/4-5.
13. Uzun, M., Korkmaz, H., 2019. Deprem Bölgesindeki Bazı Ülkelerde Eşdeğer Deprem Yükü Metodunun Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7 (1), 189-212.
14. Yaman, S., Tekeli H., Demir F., 2018. Perdeli-Çerçeveli Binalarda Perde Duvarların Moment Zorlanması Hesabı İçin Basit Bir Yaklaşım. Published in 6th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science. ISITES2018 Alanya – Antalya - Turkey

BETONARME ÇERÇEVE SİSTEMLİ YAPILARDA ZEMİN KAT YÜKSEKLİĞİ DEĞİŞİMİNİN YAPISAL DAVRANIŞA ETKİSİ

THE EFFECT OF HEIGHT OF GROUND FLOOR CHANGE ON STRUCTURAL BEHAVIOR IN REINFORCED CONCRETE FRAME SYSTEM BUILDINGS

Muhammet Zeki ÖZYURT [1], **Anıl EKŞİ** [2]

[1] *Sakarya University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-1593-4581,*
[2] *Sakarya University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/ 0000-0002-3089-3618,*

ÖZET

Ülkemiz aktif deprem kuşağında yer almakta ve büyük depremlere sıklıkla maruz kalmaktadır. Bu bakımdan, depreme dayanıklı yapı tasarımı konusu büyük önem taşımaktadır. Yapıların deprem davranışlarının belirlenmesi, deprem mühendisliği alanında günümüzde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Yapıların deprem davranışlarının belirlenmesinde doğrusal olmayan analizlerin kullanılması her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Depreme karşı davranışlarındaki olumsuzluklar nedeniyle, tasarımından ve yapımından kaçınılması gereken yapılar düzensiz yapılar olarak tanımlanmaktadır. TBDY (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği) 2018'de düzensizlikler "Planda Düzensizlik Durumları" ve "Düşey Doğrultuda Düzensizlik Durumları" olmak üzere iki ana başlık halinde toplanmaktadır. Yurdumuzda sıklıkla rastlanan düşey doğrultudaki düzensizlik durumlarından "Komşu Katlar Arasında Rijitlik Düzensizliği" ve zemin kat yüksekliğindeki farklılıklar bu çalışmada ele alınmış ve bu parametrelerdeki değişimin betonarme çerçeveli taşıyıcı sisteme sahip olan betonarme yapıların yapısal davranışını nasıl etkilediği incelenmeye çalışılmıştır. Bilindiği üzere, depreme dayanıklı yapı tasarım ilkeleri gereğince, mümkün olduğu kadar bütün katların yüksekliklerinin eşit seçilmesi önem taşımaktadır. Bununla birlikte, genellikle betonarme çerçeveli yapıların zemin kat yükseklikleri çeşitli ihtiyaçlardan dolayı normal katlara göre daha yüksek bir şekilde tasarlanmaktadır. Bu çalışmada yumuşak kat oluşumuna etki eden sebeplerden biri olan zemin kat yüksekliğinin, yapısal performansa olan etkisi dikkate alınmıştır. Çalışmada kat adedi 3 ve 5 olarak değişen toplam 8 farklı şekilde modellenen betonarme çerçeveli yapı tipleri için zemin kat yüksekliğinin değişiminin (3,0m – 4,0 m – 5,0 m ve 6,0 m) yapı performansına etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada modeli yapılan betonarme çerçeveli binalar için zemin kat yüksekliği 3m, 4m,5m ve 6m olarak seçilmiştir. Çalışmada göz önünde bulundurulan model yapıların yapısal analizleri Sap2000 yazılım programı ile üç boyutlu olarak gerçekleştirilmiştir. Yapıların analizi, Zaman Tanım Alanında Analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Göz önüne alınan modeller için yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar yardımıyla yapısal davranışları karşılaştırmak amacıyla; "taban kesme kuvveti - tepe noktası yer değiştirmesi", yumuşak kat düzensizlikleri ve göz önüne alınan modellerin birinci doğal periyotlarına ait grafiklerden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zemin Kat Yüksekliği, Göreli Kat Ötelemesi, Yumuşak Kat Düzensizliği

ABSTRACT

Our country is located in an active earthquake zone and is frequently exposed to major earthquakes. In this respect, the issue of earthquake resistant building design is of great importance. Determining the earthquake behavior of buildings has a very important place in the field of earthquake engineering today. The use of non-linear analyzes in determining the earthquake behavior of buildings is becoming more common day by day. Structures whose design and construction should be avoided due to their negative behavior against earthquakes are defined as irregular structures. In TBDY (Turkey Building Earthquake Code) 2018, irregularities are collected under two main headings as "Irregularities in Plan" and "Irregularities in Vertical Direction". "Rigidity Irregularity Between Adjacent Floors" and differences in ground floor height, which are frequently encountered in our country, are discussed in this study and it is tried to examine how the

changes in these parameters affect the structural behavior of reinforced concrete structures with reinforced concrete framed carrier system. As it is known, in accordance with the earthquake resistant building design principles, it is important that the heights of all floors are chosen as equal as possible. However, generally, the ground floor heights of reinforced concrete framed structures are designed higher than normal floors due to various needs. In this study, the effect of ground floor height, which is one of the factors affecting the formation of soft floors, on structural performance has been taken into account. In the study, the effect of the change in the height of the ground floor (3.0m - 4.0 m - 5.0 m and 6.0 m) on the building performance was investigated for the reinforced concrete framed building types, which were modeled in 8 different ways with 3 and 5 floors. For reinforced concrete framed buildings modeled in this study, the ground floor heights were chosen as 3m, 4m, 5m and 6m. Structural analyzes of the model structures considered in the study were carried out in three dimensions with the Sap2000 software program. The analysis of the structures was carried out with the Time History Analysis method. In order to compare the structural behaviors with the help of the results obtained from the analyzes for the considered models; Graphs of "base shear force - peak displacement", soft storey irregularities and first natural periods of the considered models were used.

Keywords: Ground Floor Height, Relative Floor Offset, Soft Storey Irregularity

GİRİŞ

Türkiye'nin yüzölçümü ve nüfus dağılımının çoğu deprem kuşağında yer almaktadır. Bu nedenle Türkiye'de yaşayan insanların çoğu deprem riski ile karşı karşıyadır. Geçen yüzyılda meydana gelen depremlere baktığımızda, fiziksel ve ruhsal kayıpların etkisini açıkça görüyoruz. Bu nedenle deprem anında can ve mal güvenliğinin sağlanabilmesi için depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkesine öncelik verilmelidir. Yapıların deprem davranışları geçmişte ve günümüzde çokça araştırılmış ve araştırılmakta olan bir konudur.

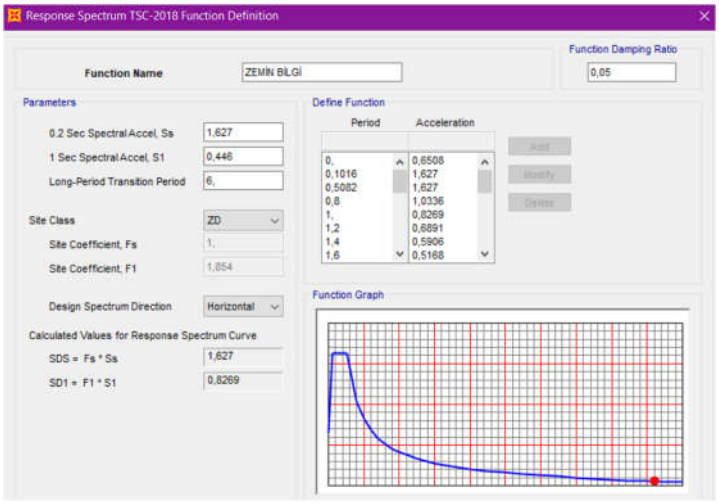
Deprem konusu hafife alınmayacak kadar önemli olduğundan, bütün toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Topluma, temel düzeyde de olsa, yapı düzensizlikleri konusunda bilgi kazandırılabilir ve bu da yapılacak yapılar için mimari düzensizliklerden kaçınmaya yönelik tasarımlar yapılması yönünde zorlayıcı bir neden oluşturabilir. Deprem güvenli bir yapı için; deprem güvenli mimarlık anlayışı olmalıdır. Zira inşa edilecek yapı, ilk olarak tasarlanmalıdır. Kullanım amacına göre zemin kat yüksekliğinin arttığı veya azaldığı yapılarda bu değişimin yapının deprem davranışına olumlu veya olumsuz etkilerinin incelemesi gerekmektedir

METOT VE MODELLER

Çalışma kapsamında zaman tanım alanında deprem hesabı yapılmasına karar verilmiştir. Bu yöntem ile daha önce yaşanmış depremlerin ivme kayıtları modellenen yapıya etki ettirilmektedir. Yapıda ne derece hasar oluşacağı bu sayede önden tespit edilebilmektedir. "Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap, deprem yer hareketinin etkisi altında taşıyıcı sistemin hareket denklemlerini ifade eden diferansiyel denklem takımının zaman artımları ile adım adım doğrudan integrasyonu'na karşı gelir. Bu işlem sırasında, doğrusal olmayan davranış nedeni ile sistem rijitlik matrisinin zamanla değişimi göz önüne alınır (TBDY, 2019)."“Zaman tanım alanında yapılacak doğrusal olmayan hesaplarda en az onbir deprem yer hareketi takımı kullanılacaktır. Birbirine dik yatay iki doğrultudaki ivme kayıtları taşıyıcı sistemin (X) ve (Y) asal eksenleri doğrultusunda aynı anda birlikte etki ettirilecektir. Daha sonra ivme kayıtlarının eksenleri 90o döndürülerek hesap tekrarlanacaktır (TBDY, 2019)."

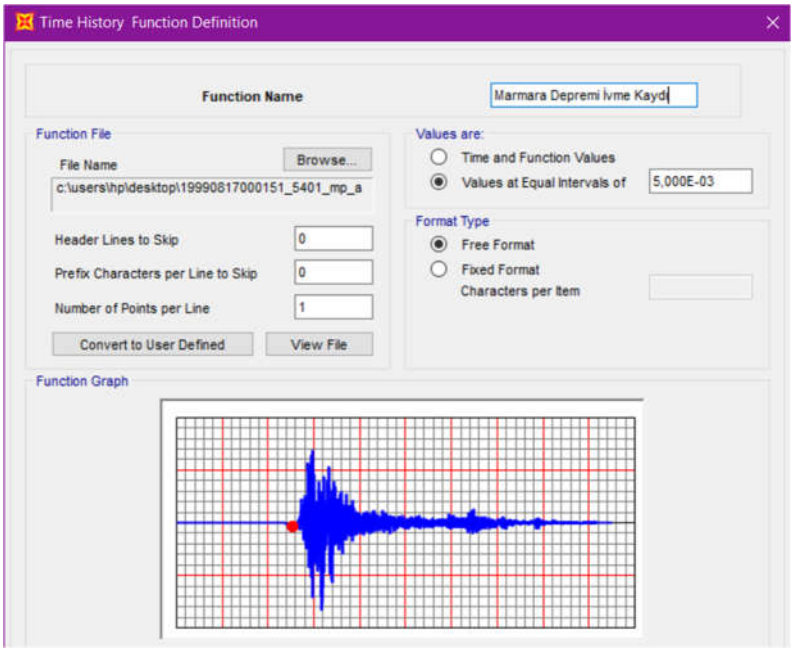
Time history yöntemi kapsamında aşağıdaki adımlarla tanımlamalar yapılmıştır.

1- Afad'ın 'Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması' üzerinden elde edilen veriler Csı-Sap2000 programına işlendi



Şekil 1. Zemine bağlı S_s ve S_1,zemin sınıfı bilgilerinin girilmesi

2-) 1999 Marmara Depremi'nin ivme kaydı CSI-Sap2000 programına girilerek Şekil1. 'deki spektrum eğrisi ile birleştirildi.



Şekil 2. Deprem ivme kaydı

Bu çalışmada ele alınan yapıların döşeme kalınlıkları TS500'deki kurallara göre hesaplanıp belirlenmiştir. Plandaki tüm döşemeler aynı boyutta, her iki doğrultuda da çalışan kirişli döşemelerdir ve kenar uzunlukları birbirine eşittir. Bu çalışmanın hesaplarında kullanılacak veriler aşağıda Tablo 1'de verilmiştir

Tablo 1. Çalışmada kullanılan veriler

Deprem düzeyi sınıfı	DD-2
Konum	Enlem: 40,772084° ; Boylam: 30,36329°
Kullanım amacı	Konut + İşyeri
Yerel zemin sınıfı	ZD
Süneklilik düzeyi	Yüksek
S_s	1,627
S_1	0,446
F_s	1
F_1	1,854
$S_{DS} = S_s \times F_s$	1,627 x 1 = 1,627
$S_{D1} = S_1 \times F_1$	0,446 x 1,854= 0,827
Taşıyıcı sistem davranış katsayısı, R	6
Dayanım fazlalığı katsayısı, D	2,5
Bina önem katsayısı, (I)	1

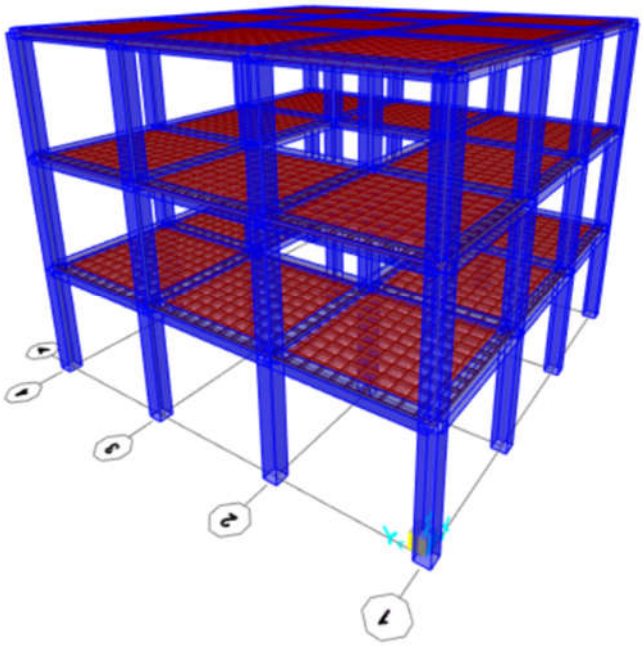
MODEL TİPLERİ VE ÇALIŞMANIN KISITLARI

Hesaplarda, Zaman Tanım Alanında Analiz yöntemi kullanılmıştır. Beton ve donatı çeliği özellikleri SAP2000 programında tanımlanmıştır. Zemin kat yüksekliği 3,4,5 ve 6 metre olarak farklı farklı girilmiştir.

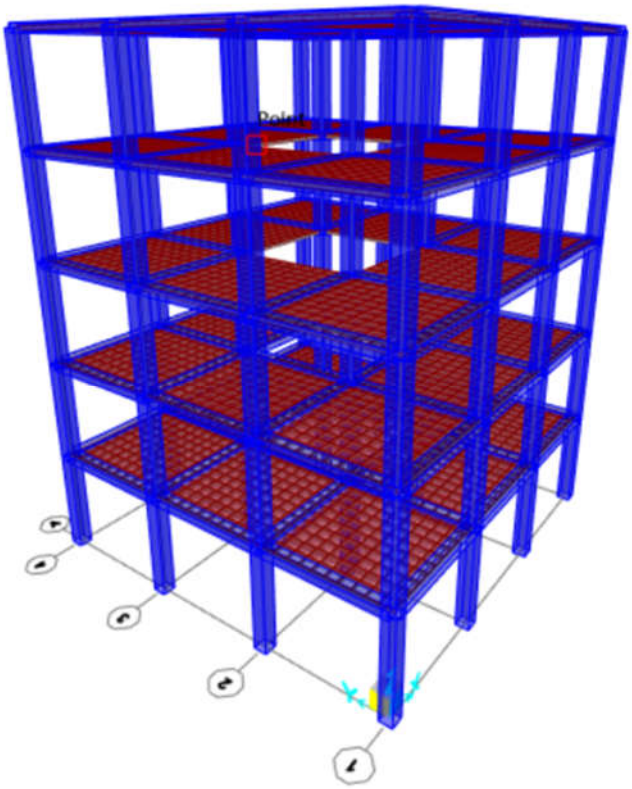
Tablo 2. Çalışmanın kısıtları

Beton sınıfı	C25
Donatı sınıfı	B420C
Kiriş kesit boyutları (mm x mm)	300 x 500
Kolon kesit boyutları (mm x mm)	500 x 500
Kolon donatıları	Boyuna donatı: 10 Ø 18, Etriye : Ø 8/20/10
Kiriş donatıları	2 Ø 12 üstte, 3 Ø 12 altta
Döşeme kalınlığı (mm)	120
Zemin kat yükseklikleri	3,0 m / 4,0 m / 5,0 m /6,0 m
Normal kat yüksekliği	4,0 m
Kat adedi	Zemin kat + 2 Normal Kat Zemin kat + 4 Normal Kat
X ve Y yönündeki açıklık adedi	4 / 4
Bütün aksların açıklıkları	4,9 m

Kolon ve kirişler tanımlanırken çubuk eleman olarak girilmiş olup, etkin kesit rijitlikleri yönetmeliğe uygun olarak tanımlanmıştır.

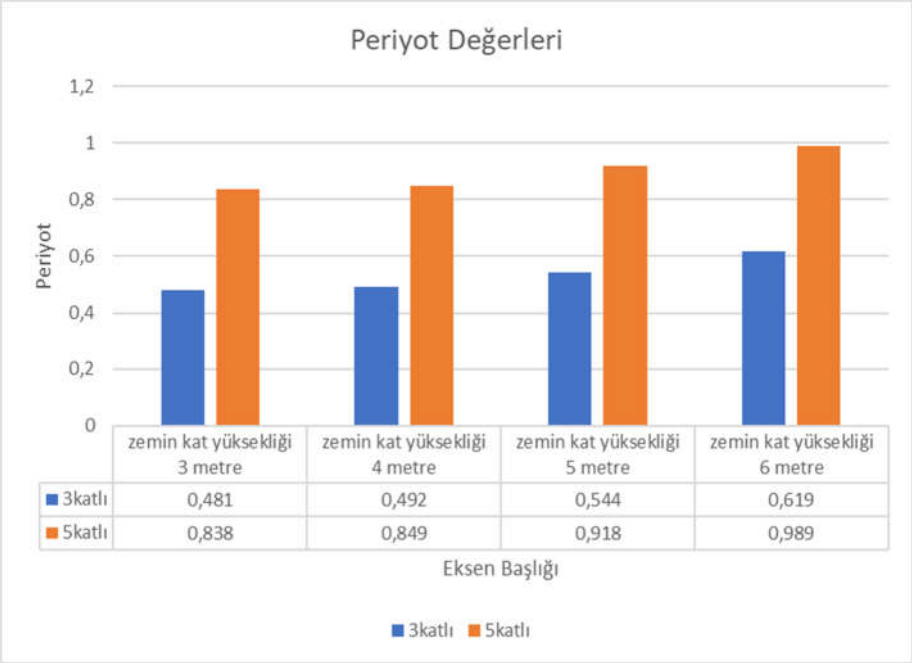


Şekil 3. 3 katlı modeller (hz: 3,4,5 ve 6 metre)

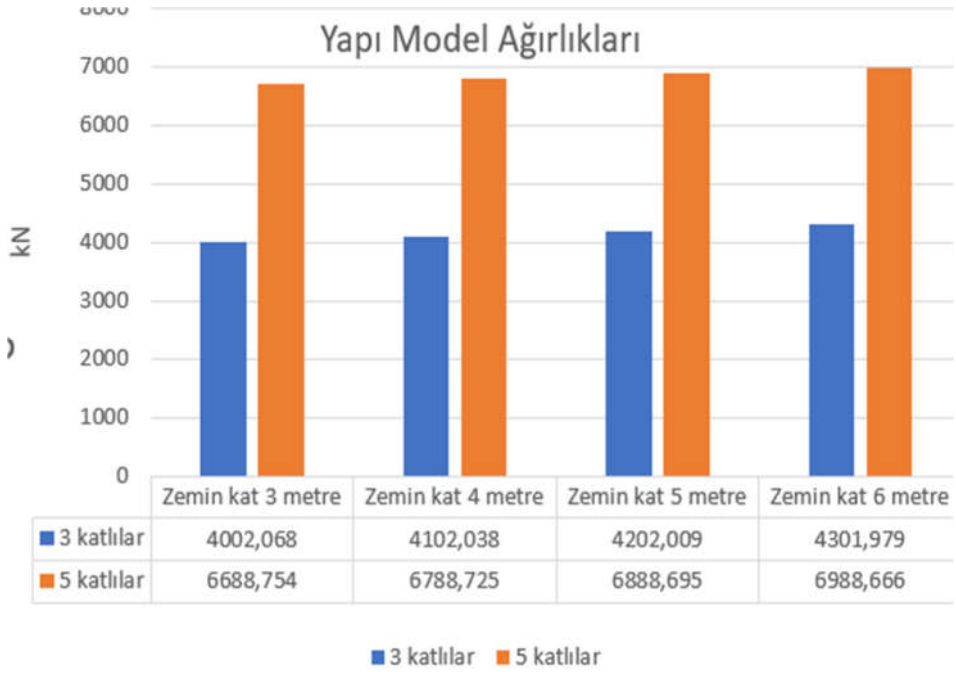


Şekil 4. 5 katlı modeller (hz: 3,4,5 ve 6 metre)

SONUÇLAR



Şekil 5. Periyot değerleri



Şekil 6. Yapı modellerinin ağırlıkları

Tablo 3. Taban kesme kuvveti değerleri

Yapı Türü	Taban Kesme Kuvveti
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 3 Metre	2625,102
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 4 Metre	2346,47
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 5 Metre	2010,002
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 6 Metre	1950,681
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 3 Metre	3789,392
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 4 Metre	3458,23
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 5 Metre	3102,256
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 6 Metre	2950,74

Tablo 4. Yapı tepe noktası maksimum yer değiştirmesi değerleri

Yapı Türü	Tepe Noktası Yer Değiştirmesi (m)
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 3 Metre	0,0123
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 4 Metre	0,0168
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 5 Metre	0,0232
3 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 6 Metre	0,0318
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 3 Metre	0,0803
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 4 Metre	0,0884
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 5 Metre	0,0942
5 Katlı Zemin Kat Yüksekliği 6 Metre	0,0986

SONUÇLAR

Analiz sonuçları karşılaştırıldığında; çalışma kapsamında incelenen yapıların hâkim periyodunun, zemin kat yüksekliği değişiminden etkilendiği görülmektedir.

Zemin kat yüksekliği arttıkça, çalışmada incelenen bütün modellerde doğal titreşim periyodunun arttığı görülmektedir.

Periyot bakımından incelendiğinde kat adedi arttıkça periyot değerlerinin arttığı anlaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

1. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Ankara, 2018.
2. Yaman, S., Tekeli, H., Demir, F., Betonarme Binalarda Perde Yeri Değişiminin Bina Performansına Etkisi, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16) 194-204, August 31, 8, 2019.
3. Aksoylu, C., Arslan, M., 2007 ve 2019 Deprem Yönetmeliklerinde Betonarme Binalar İçin Yer Alan Farklı Deprem Kuvveti Hesaplama Yöntemlerinin Karşılaştırılmalı Olarak İrdelenmesi , International Journal of Engineering Research and Development, 13 (2), 359-374 June, 18, 6, 2021.
4. Kaya, G, Özsoy Özbay, A., Perde ve Çerçeveli Betonarme Yapılarda Perde Konumunun Planda Düzenlenmesi ve Yapısal Davranışa Etkisi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, March, 2019.
5. Aktan, S., Kıraç, N., Betonarme Binalarda Perdelerin Davranışa Etkileri, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi 23 (1), 15-32, June, 30, 6, 2020.
6. Ulutaş, H., Dilmac, H., Tekeli, H., Demir, F, Okul Binalarında Bulunması Gereken Perde Duvar Oranı Üzerine Bir Çalışma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10 (1), 1-10, July, 29, 7, 2019.
7. Uçar, T., Toumatarı, S., Ertutar, Y., Çerçeve Düzlemi İçinde Eklenen Perdelerin Betonarme Binaların Yapısal Özelliklerine Etkilerinin İncelenmesi, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 3 (1), 56-58. August, 1, 8, 2014.

8. Severcan, M., H., Sınanı., B., Mevcut Betonarme Yapıların Deprem Performansının Analizi, Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8 (2), 936-947, April, 4, 7, 2019.
9. Kasap, H., Özyurt, M., Z., Küçük, U., Betonarme Yapılarda Perde Yeri Seçiminin Yapısal Davranışa Etkisinin İncelenmesi, Natural Hazards And Disaster Management, 899-907, May,6-4, 5,2018.
10. Uzun, M., Hüsnü, H., Deprem Bölgesindeki Bazı Ülkelerde Eşdeğer Deprem Yükü Metodunun Karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi Mühendislik Bilim ve Teknoloji Dergisi ,7 (1), 189-212, 2019.
11. Sakcalı, G., Tekeli, H., Demir, F., The Effects of Shear Wall Amount on Building Performance in RC Buildings, Sakarya University Journal of Science, 21 (2), 157-168. April, 1, 4, 2017.

ÇİFT KABUK CEPHELERİN FARKLI İKLİM BÖLGELERİNE GÖRE ISIL PERFORMANSI

THERMAL PERFORMANCE OF DOUBLE SKİN FACADES ACCORDING TO DIFFERENT CLIMATE ZONES

Elif Nur YÜKSEL[1*], Doç. Dr. Betül BEKTAŞ EKİCİ [2]

[1]Architecture / Master Student, Fırat University, TURKEY,
ORCİD:0000-0001-8709-0210 ,
[2]Architecture / Department of Architecture, Fırat University, TURKEY ,
ORCİD: 0000-0003-0142-0587,

ÖZET

Yapılarda enerji kayıplarının yoğun olarak gerçekleştiği bölüm dış ortam koşulları ile temas halinde olan yapı kabuğudur. Sektörel olarak tüketim oranlarının yüksek olması, binalarda gerçekleşen bu kayıpların enerji etkin stratejilerle önlenmesini zorunlu hale getirmektedir. Artan enerji tüketiminden kaynaklanan enerji kayıplarını en az seviyeye düşürüp kullanılan enerjiden maksimum düzeyde faydalanılması amacıyla kurgulanan çift kabuklu cephe sistemleri, iki cam katman arasında oluşturulan boşluk ile havalandırılmış termal tampon bölge prensibiyle çalışmaktadır. Bu tampon bölge kış aylarında fazla olan ısı kaybını, yaz aylarında ise fazla ısı kazançlarını azaltırken gün ışığından yararlanmaya da fayda sağlar. Bu sayede yapının enerji tüketimini minimum seviyeye getirerek kullanıcının ısıl konforunu arttırmanın yanı sıra yapı içerisinde yeterli aydınlatma sağlanmasına destek olur.

Bu çalışmanın amacı çift kabuklu cephe sisteminin farklı iklim bölgelerinde binalardaki ısıtma ve soğutma yüklerine etkisini incelemektir. Bu çalışmada örnek bir ofis binasının güney cephesinin mevcut durumu ve 120 cm genişliğinde çift kabuklu cephe durumlarının TS 825'de verilen beş farklı iklim bölgesini temsil için seçilen bölgelerdeki performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda örnek binanın EnergyPlus tabanlı bir yazılım aracı olan Design Builder yazılımı ile üç boyutlu modeli hazırlanarak yapının ısıtma ve soğutma yükleri hesaplanmıştır. Böylelikle çift kabuklu cephe sisteminin Antalya (1. Bölge), Bursa (2. Bölge), Elazığ (3. Bölge), Kayseri (4. Bölge) ve Erzurum (5. Bölge) illerinde bulunduğu varsayılan ofis binalarının ısıl performanslarına etkisi değerlendirilerek, sonuçlar karşılaştırmalı şekil ve tablolarla sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çift kabuklu cephe sistemi, DesignBuilder, Enerji etkin yapı kabuğu, ısıtma ve soğutma ihtiyacı

ABSTRACT

The section where energy losses occur intensely in buildings is the building envelope, which is in contact with external environmental conditions. The high consumption rates in the sector make it necessary to prevent these losses in buildings with energy-efficient strategies. Double-skinned facade systems, which are designed to minimize energy losses due to increased energy consumption and make maximum use of the energy used, work with the principle of a ventilated thermal buffer zone with the space created between two glass layers. This buffer zone reduces excessive heat loss in winter and excess heat gain in summer, while also benefiting from daylight. In this way, minimizing the energy consumption of the building, increases the thermal comfort of the user as well as supports the provision of sufficient lighting within the building.

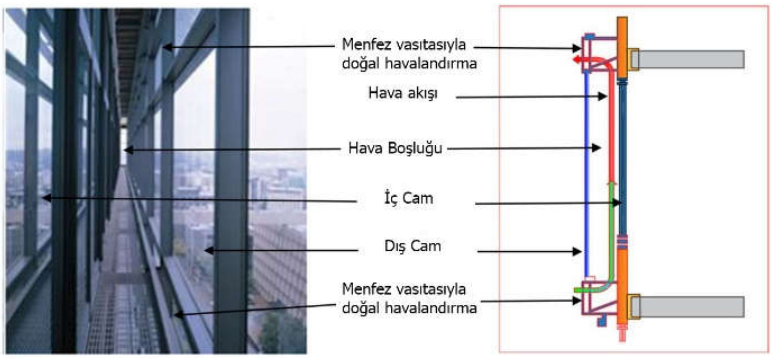
This study aims to examine the effect of double skin facade systems on heating and cooling loads in buildings in different climatic regions. In this study, it is aimed to evaluate the current situation of the south facade of a sample office building and the performance of the 120 cm wide double-skin facade in the regions selected to represent five different climate zones given in TS 825. In this direction, a three-dimensional

model of an exemplary office building will be prepared with the Design Builder software, which is an EnergyPlus based software tool, and the heating and cooling loads of the building will be calculated. Thus, the effect of the double-skin facade system on the thermal performance of the office buildings assumed to be located in Antalya (1st Region), Bursa (2nd Region), Elazig (3rd Region), Kayseri (4th Region) and Erzurum (5th Region) provinces will be evaluated, the results will be presented with tables and figures.

Keywords: Double skin facade system, Design Builder, Energy efficient building shell, heating cooling energy need

GİRİŞ

Günümüzde artan nüfus ve yapılaşmadan dolayı enerji tüketimi artmıştır bu sebepten ötürü enerjinin verimli kullanılmasıyla enerji etkin yapı tasarımı büyük önem kazanmıştır. Bu durum yapıların tasarım aşamasında daha az enerji tüketecek şekilde tasarlanmalarını gerektirir. Yapılarda enerjinin kayıplarının büyük bir bölümü yapı kabuğunda gerçekleşmektedir. Yapı kabuğu ısı kayıp ve kazancını değiştiren enerji verimliliğini etkileyen bileşenlerden biridir. Bu doğrultuda enerji kaybını minumuma indirip, kullanılan enerjiden maksimum seviyede tasarruf etmeyi hedefleyen çift kabuklu cephe sistemlerinin kullanımı küresel ölçekte yaygınlaşmıştır (İnan, 2013). Çift kabuk cephe sistemlerinde doğal havalandırma ve doğal aydınlatmayı engellemeden, kış aylarında ısı kayıplarını azaltıp, yaz aylarında ise aşırı ısı kazançlarını önlemeleri gibi özellikleriyle enerji tasarrufu elde edilir (Yıldız, 2016). Çift kabuk cephe sistemleri bileşenleri dış cam, iç cam, iki cam cephe arasında kalan havalandırma boşluğu ve güneş kontrol bileşeninden oluşmaktadır. Şekil 1'de çift kabuk cephelere ait bileşenler verilmiştir. Havalandırma boşluğu dış katman ve iç katman arasında tampon bölge tanımlamaktadır. Tampon bölgede cephenin altında ve üstünde menfezler vardır. Menfezler kışın ısı depolamak için kapanır, yazın ise ara boşluğu soğutmak için açılmaktadır (Tatlı, 2006). Çift kabuklu cephe sistemlerinin çalışma prensibi pasif iklimlendirme sistemiyle benzerdir. Amaç maksimum tüketilen enerjinin minumum seviyeye düşürülmesidir. Temel mantığı güneşin ısıtıcı etkisine maruz kalan cephede, iki yüzey arasında kalan havanın ısınıp yükselmesi ve bu ısınan havanın bina boyunca katlar arasında dolaşmasıdır. Bu hem sıcak hava sirkülasyonunu sağlar, hem de bina içinde taze hava ile kirli havanın yer değiştirmesini gerçekleştirir, aynı zamanda cidarlar arasında kalan hava tabakası bina kabuğunun ısı yalıtımına katkıda bulunur. Çift kabuklu cephe sistemi, binalarda güneş enerjisinden fayda sağlamak ve ısıl enerji kaybını önlemek için kullanılan pasif sistemlerin en gelişmiş hallerinden biridir. Dış mekan ile entegre olarak kullanıcı ihtiyaçlarını konfor koşullarına göre ayarlamak amacıyla kullanılmaktadır (Cantürk,2015).



Şekil 1. Çift kabuk cephe bileşenleri (Reza, 2021)

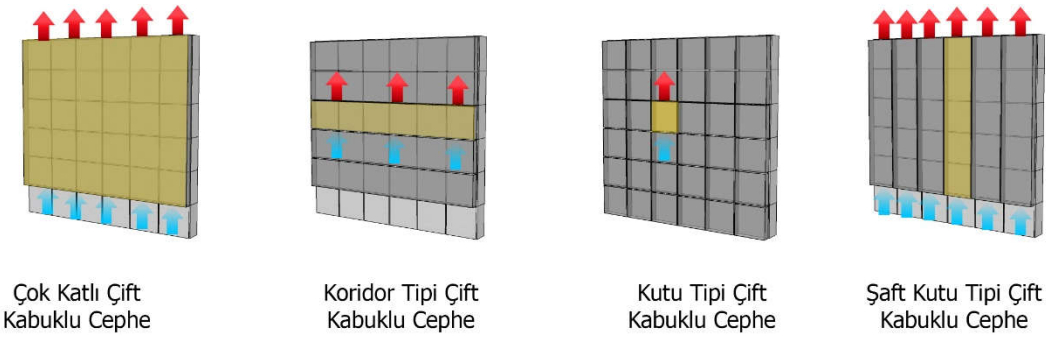
Bina kabuğundan kaynaklanan enerji ihityaçlarının belirlenebilmesi ve yapı kabuğunun enerji yükü üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla literatürde pek çok çalışma yapılmıştır. Bandinelli (2009), iç

ve dış cam arasında bırakılan boşluk bırakılarak tasarlanır. İki cam arasındaki boşlukta gölgeleme elemanı yerleştirilir diye belirtmiştir. Sanchez ve diğ. (2016), güneş ışınımını dikkate alarak yaz ve kış aylarında iki cephe arasındaki boşlukta sıcaklık değişimini incelemiş ve çift kabuk ve tek kabuk cephelerdeki ısı transferlerini CFD analizi sistemiyle karşılaştırmışlar; sonuç olarak güneş ışınımının olmadığı durumlarda ortalama sıcaklık değerini çok fazla etkilemediğini olduğu durumda ise göstermiş olduğu değişimi ortaya koymuşlardır. He ve diğ. (2011), kış ve yaz mevsimlerinde iki cephe arasındaki boşluğun havalandırılması veya tampon bölge olarak tercih edilmesiyle dış kabuktaki ısı kaybını, iç ortam ısı kazancını ve tek kabuk cepheye göre enerji tasarrufu karşılaştırılması yapmışlardır. Çift kabuk cephelerin aslında yalıtım katmanı oluşturarak ısı kaybını azalttığını ve taşınım yolu ile ısı kazancını arttırmasıyla, kış mevsiminde güneşli günlerde, iç mekana geçen güneş enerjisindeki azalmanın, elde edilen ısı kazanımından daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada örnek ofis binasının mevcut durumu ile 120 cm genişliğinde çift kabuklu cephe uygulamasının yapılması durumlarına göre farklı iklim bölgelerindeki ısıtma ve soğutma enerjisi ihtiyaçlarının değişimi incelenmiştir. Bina ısıtma ve soğutma yükleri DesignBuilder enerji simülasyon programı kullanılarak hesaplanmıştır. Farklı iklim bölgelerinde gerçekleştirilecek çift cidar cephe senaryolarının performansları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş, binanın ısıl performansının iyileştirilmesi için en uygun çözümler belirlenmiştir.

ÇİFT KABUK CEPHELERİN ÖZELLİKLERİ

Çift kabuklu cepheler, yapıların ısıl performansını iyileştirmeyi amaçlayan, gelişmekte olan bir bina kabuğu alternatifidir. Çift kabuklu cephe sisteminin enerjiyi verimli kullanma oranı gün geçtikçe artmaktadır. Geleneksel tek camlı cephelerin konfigürasyonundan farklı olarak, çift kabuklu cepheler üç farklı katmandan oluşur. Bu katmanlar iç camlı duvar sistemi, havalandırmalı hava boşluğu ve dış camlı duvar sistemidir. Çift kabuklu cephelerin dış mekan ve iç mekan arasında optimum sıcaklığı sağlama, güneşten kontrollü bir şekilde faydalanma, gürültü kontrolü, doğal havalandırma sağlaması gibi birçok avantajı bulunmaktadır. Yaz mevsiminde güneş kontrolü sağlarken ve kış mevsiminde binanın ısı kaybını azaltmak gibi özellikleriyle kullanıcı konforunu artırmaktadır. Tasarım öncesinde bölge iklimin bina üzerindeki etkileri dikkatli bir şekilde analiz edilmelidir. Çift kabuk cephelerin iki cam yüzeyin arasında kalan boşluğun bölümlenmesine bağlı olarak dört farklı şekilde sınıflandırılması Şekil 2'de verilmiştir.

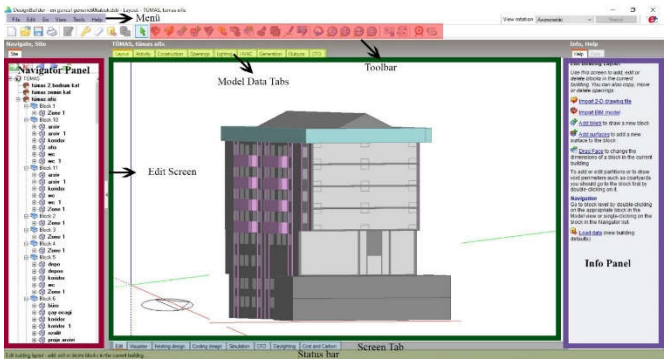


Şekil 2. Ara boşluk bölümlemesine göre çift kabuk cephe sistemleri

UYGULAMA ÇALIŞMASI

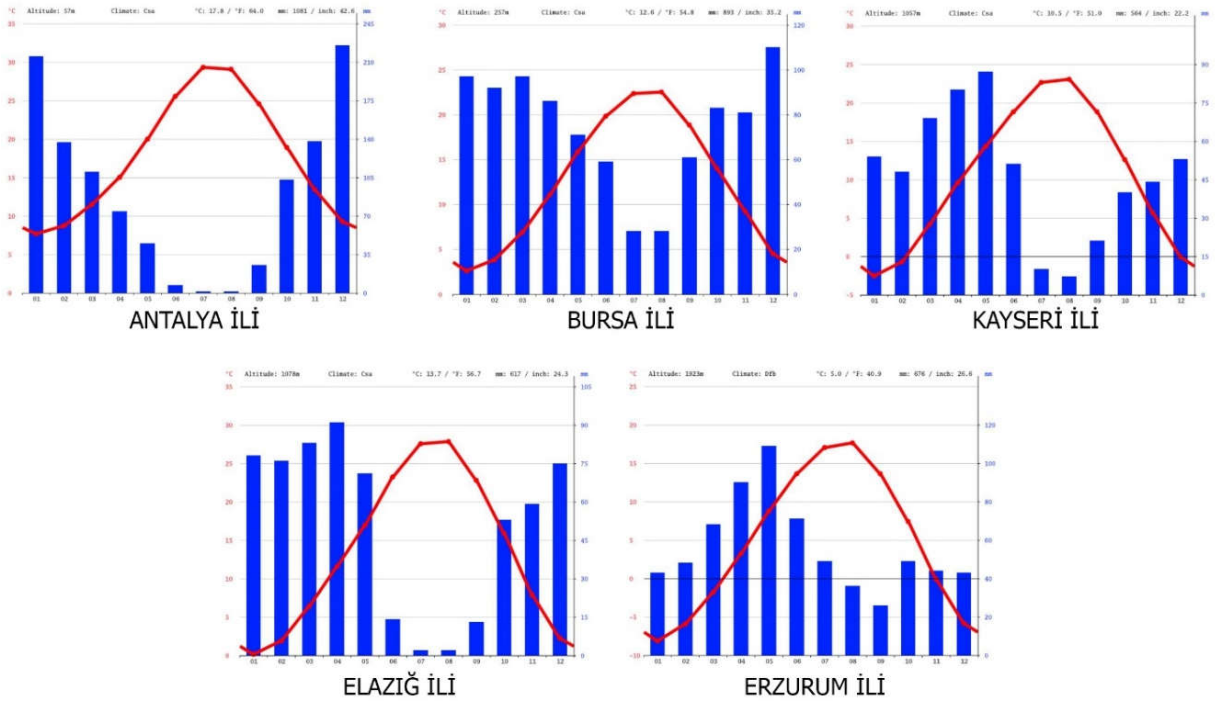
Design Builder Yazılımı

EnergyPlus tabanlı bir yazılım aracı olan Design Builder ile yapıların ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin boyutlandırılması, doğal havalandırma, ısıl konfor ve gün ışığı analizi, yıllık enerji tüketimi, CO_2 salınımı ve maliyet analizi, LEED'e göre bina enerji performans analizi, enerji optimizasyonu ve CFD analizi yapılabilmektedir (Akgüç,2017). DesignBuilder programının arayüzü Şekil 3 te verilmiştir.



Şekil 3. Design Builder programının kullanıcı arayüzü

Örnek ofis yapısının enerji simülasyonu için TS 825'de verilen beş farklı iklim bölgesinin konum ve iklim bilgileri tanımlanmıştır. İklim verilerini içeren ".epw" uzantılı dosya seçimi ile birlikte, konum ve iklim verileri designbuilder programına tanımlanmıştır. Simülasyonlarda 5 farklı iklim bölgesinin Meteorolojik verileri climate-data yazılımından elde edilmiş olup Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. 5 farklı iklim bölgesini temsilen seçilen illerin yıllık iklimsel verileri (URL-1)

Örnek Ofis Binası Özelllikleri

Uygulamaya konu olan ofis yapısının toplam inşaat alanı 2400 m^2'dir. Şekil 5'te plan ve 3D modeli verilen ofis binası 8 katlı olup, açık plan şemasına sahiptir. Binanın düz bir arazide olduğu, herhangi bir bina tarafından gölgelenmediği ve 4 cephesinin de 4 ana yöne yönlendirildiği kabul edilmiştir.

Şekil 5. Mevcut ofis binası kat planı ve 3D

Ofis yapısının taşıyıcı sisteminin betonarme olduğu, dış ve iç duvarlarının tuğla malzeme ile üretidiği varsayılmıştır. Dış cephenin sıva üstü boya olduğu ve pencerelerin PVC doğrama hava tabakalı çift kat (3mm+13mm+3mm) camdan oluştuğu kabulünden hareketle cephe senaryoları oluşturulmuştur. Uygulamaya konu olan binanın yapısal bileşenlerine ait özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Ofis yapısının yapı elemanlarına ait bileşenler

Yapı El.	Katmanlar (dıştan içe)	Kalınlık (mm)	İletkenlik (W/m²K)	Yoğunluk (kg/m³)
Çatı	-Asfalt -Shingle -Cam Yünü -Hava Boşluğu Alçıpan	10 15 20 13	0.7 0.04 0.25	2100 12 2800
Duvar	-Sıva -AAC Blok -Alçı Sıva	50 200 30	0.72 0.72 0.5	1860 1920 1300
Döşeme	-Döşeme Betonu -Tesviye Betonu -Kaplama Malzemesi	150 60 3	1.4 0.38 0.16	2100 1200 950
Pencere	-Cam -Hava Boşluğu -Cam	3 13 3	Güneş geçirgenliği insidansı: 0.74 Görünür geçirgenlik insidansı: 0.89	

Örnek ofis binası Design Builder programı ile modellenerek iklim verileri, plan işlevine uygun activity tanımlaması ve yapı malzemeleri tanımlanmıştır. Örnek ofis binasının zemin kat, bodrum kat ve ofis katları modellenerek ısı bölgelere (zonlara) ayrılmıştır. Normal kat planları, açık planlı ofis, koridor, arşiv ve wc ısıl bölgeleri olmak üzere 4 farklı bölge olarak modellenmiştir. Isıl bölgeler Şekil 5'te plan şeması üzerinde gösterilmiştir.

Mekan fonksiyonlarına göre ısıl bölgelere ait kullanıcı yoğunluğu, kullanıcı özellikleri, metabolik ve termal özellikler, sıcak su kullanımı, tatiller, ekipman bilgileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ofis fonksiyonları

Ofis fonksiyonları	
Bina Şablonu	Açık Planlı Ofis
Kullanıcı Yoğunluğu	0.111 kişi/m²
Kişi metabolizma hızı	0.9 (birimsiz)
Tatil günleri	Pazar günleri+15 gün
Ekipmanlardan iç kazanım	11.77 W/m²
Yapı Kullanım Saatleri	Hafta içi mesai saatleri 8.00-18.00 arasındadır. Cumartesi 8.00-12.00 arasında ve Pazar tatil günüdür.

Bina dış kabuğunun saydam yüzeylerinde kullanılan cam türleri ve bu camlara ait optik ve termofiziksel özellikler Tablo 3'de verilmiştir

Tablo 3. Kullanılan camların özellikleri

Senaryo	Camların Özellikleri
Mevcut Durum	SHGC:0.691
	Direct solar transmission:0.624
	Light transmission:0.744
	Isı geçirgenlik katsayısı (W/m²K): 1.960
Eklenen Çift Kabuklu Cephe	SHGC:0.579
	Direct solar transmission:0.458
	Light transmission:0.698
	Isı geçirgenlik katsayısı (W/m²K): **1.256**
Antalya ili için alternatif çift kabuklu cephe	SHGC:0.197
	Direct solar transmission: 0.0801
	Light transmission:0.1
	Isı geçirgenlik katsayısı (W/m²K): **2.160**

Farklı iklim bölgelerinde bulunduğu varsayılan ofis binasının güneyindeki tek kabuklu cephe sistemine alternatif, 120 cm genişliği çift cidarlı cephe senaryoları oluşturulmuştur. Bina katların birbirlerinin ısıl dengesi üzerinde etkili olmamaları için bu çalışmada bina yüksekliğinde çift kabuklu cephe sistemi yerine koridor tipli çift kabuklu cephe tercih edilmiştir. Hazırlanan koridor tipli çift kabuklu cephe sisteminin 120 cm genişliğindeki durumu için TS 825 iklim bölgelerini temsilen seçilen Antalya (1. Bölge), Bursa (2. Bölge), Elazığ (3. Bölge), Kayseri (4. Bölge) ve Erzurum (5. Bölge) illerindeki performanslarıbelirlenmiştir. Hesaplamalarda dikkate alınan HVAC ayrıntıları, çizelgeler ve dahili kazanımlar ise Tablo 4'de yer almaktadır.

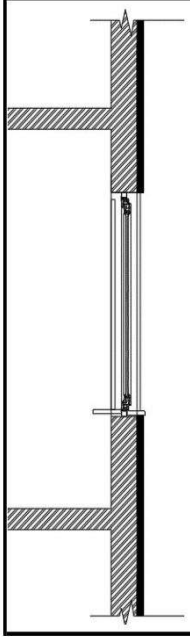
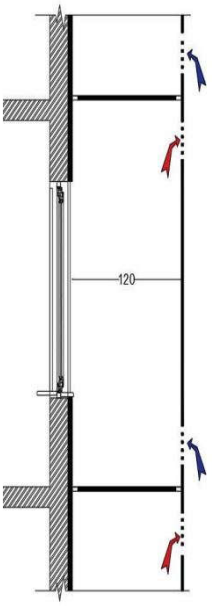
Tablo 4. HVAC ayrıntıları, çizelgeler ve dahili kazanımlar

Parametreler	Açıklama
Isıtma Sıcaklığı	22 C
Soğutma Sıcaklığı	24 C
Aydınlatma Programı	hafta içleri 8.00-18.00 ve cumartesi 8.00-12.00
Günışığı Kontrolü	400 lux
Kişi Kullanım Takvimi	hafta içleri 8.00-18.00 ve cumartesi 8.00-12.00
Kişi Etkinlik Takvimi	Hafta içleri 8.00-18.00 arası
Kişi başı 100 W dahili kazanç	

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

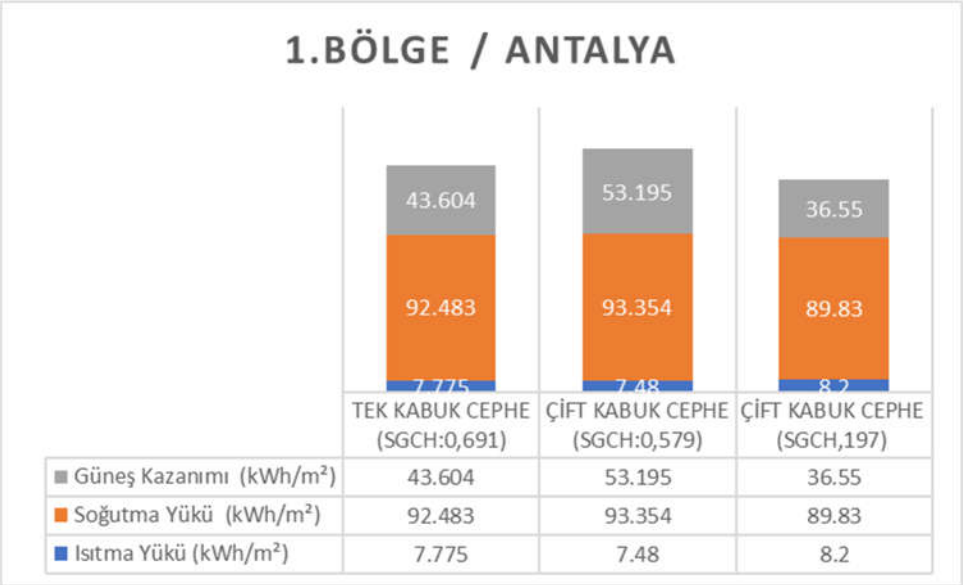
Mevcut ofis yapısının toplam inşaat alanı 2400 m² olup ve toplam enerji tüketimi sırasıyla, ısıtma yükü 18660 kWh, soğutma yükü 221960 kWh, güneş kazançları 104650 kWh olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada mevcut bir ofis binasının güney cephesine farklı iklim bölgelerinde şeffaf yüzeylerine 120 cm genişliğinde

çift kabuk cephe önerilmiş olup bunların yapının ısıl performansına olan etkisi irdelenmiştir. Çift kabuk cam ile tek kabuklu cam cephe sistemleri karşılaştırıldığında yapının birim alanında meydana gelen enerji tüketimi hesaplanmıştır. Design Builder programı ile hesaplanan bu değerler Şekil 6'da verilmiştir. Çift kabuklu cephe alternatifinde binanın ısıtma yükünün azaldığı, soğutma yükü ve güneş kazançlarının ise arttığı gözlemlenmiştir.

Tek Kabuklu Cephe	120 cm Çift Kabuklu Cephe	İKLİM BÖLGESİ	CEPHE TÜRÜ	Isıtma Yükü (kWh/m²)	Soğutma Yükü (kWh/m²)	Solar Gains (kWh/m²)
		1.BÖLGE ANTALYA	TEK KABUK CEPHE	7,775	92,483	43,604
			ÇİFT KABUK CEPHE	7,48	93,354	53,195
		2.BÖLGE BURSA	TEK KABUK CEPHE	35,583	48,695	39,445
			ÇİFT KABUK CEPHE	34,412	49,66	48,041
		3.BÖLGE ELAZIĞ	TEK KABUK CEPHE	50,058	46,45	44,82
			ÇİFT KABUK CEPHE	48,616	47,308	54,529
		4.BÖLGE KAYSERİ	TEK KABUK CEPHE	70.96	33,229	35,125
			ÇİFT KABUK CEPHE	68,737	34,27	42,38
		5.BÖLGE ERZURUM	TEK KABUK CEPHE	87,25	14,362	49,3
			ÇİFT KABUK CEPHE	84,89	15,241	60,35

Şekil 6. Farklı iklim bölgelerinde uygulanan çift cidarlı cephe senaryolarına ait simülasyon sonuçları

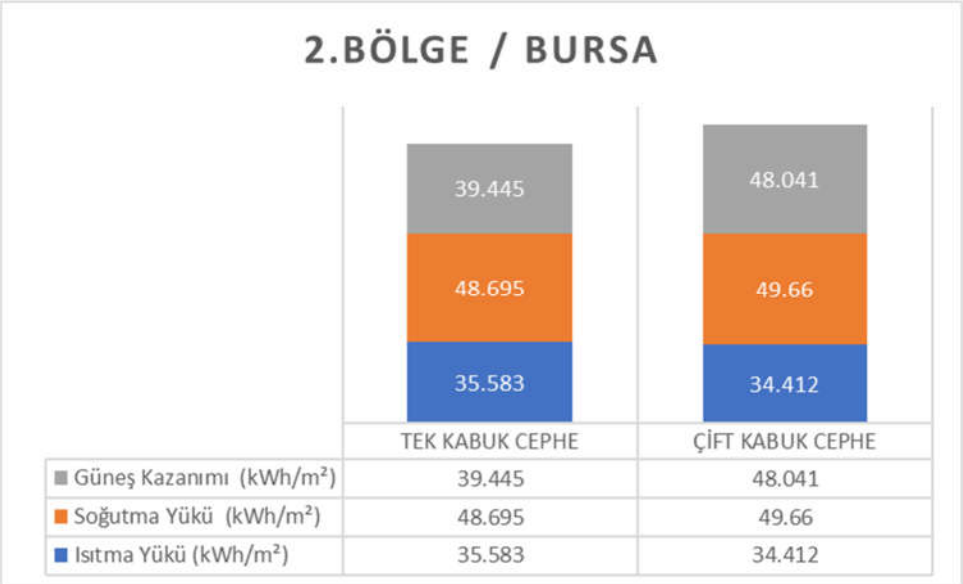
Antalya ili için mevcut ofis yapısının farklı SGCH değerlerine sahip çift kabuk cam bileşenleri karşılaştırıldığında yapının birim alanında meydana gelen enerji tüketimi hesaplanmıştır. SGCH değeri 0.579 olduğunda ısıtma yükü %3.80 oranında azalırken, soğutma enerjisi ihtiyacı %0.94 oranında artmış ve bu duruma sebebiyet veren güneş kazançlarının %22 oranında yükseldiği gözlenmiştir. SGCH değeri 0.197 olduğunda %5.46 oranında ısıtma yükü artarken, %2.86 oranında soğutma değeri ve %16.17 oranında güneş kazanım değeri azalmıştır. Elde edilen verilere göre Antalya ili için güneş kazanımı ve soğutma değerinin en düşük olduğu SGCH 0.197 değerinin olarak seçildiği durum olduğu görülmektedir. Şekil 7'de verilmiştir.



	TEK KABUK CEPHE (SGCH:0,691)	ÇİFT KABUK CEPHE (SGCH:0,579)	ÇİFT KABUK CEPHE (SGCH,197)
Güneş Kazanımı (kWh/m²)	43.604	53.195	36.55
Soğutma Yükü (kWh/m²)	92.483	93.354	89.83
Isıtma Yükü (kWh/m²)	7.775	7.48	8.2

Şekl 7. Antalya iline ait ısıtma-soğutma enerjisi ihtiyaçları ve güneş kazançları

2. Bölgede yer alan Bursa için çift kabuk cam ile tek kabuklu cephe sistemleri karşılaştırıldığında, yapının tek kabuklu halinin birim alanında meydana gelen enerji tüketimi ısıtma için 35.583 kWh iken soğutma enerjisi ihtiyacı ise 48.695 kWh olarak belirlenmiştir. Çift kabuklu alternatif de ise ısıtma enerjisinin % 3.29 oranında azaldığı, güneş kazançları ve soğutma yükünün ise sırasıyla %21.79 ve %1.98 oranlarında arttığı gözlemlenmiştir. Bursa için tek ve çift camlı cephelere ait ısıtma-soğutma yükleri ile güneş kazançları Şekil 8'de verilmiştir.

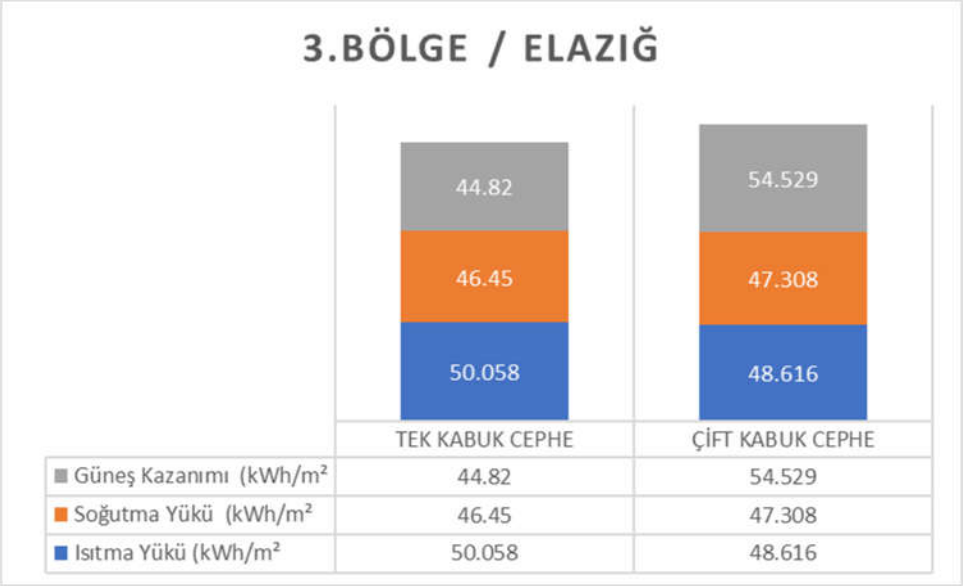


	TEK KABUK CEPHE	ÇİFT KABUK CEPHE
Güneş Kazanımı (kWh/m²)	39.445	48.041
Soğutma Yükü (kWh/m²)	48.695	49.66
Isıtma Yükü (kWh/m²)	35.583	34.412

Şekil 8. Bursa iline ait ısıtma-soğutma enerjisi ihtiyaçları ve güneş kazançları

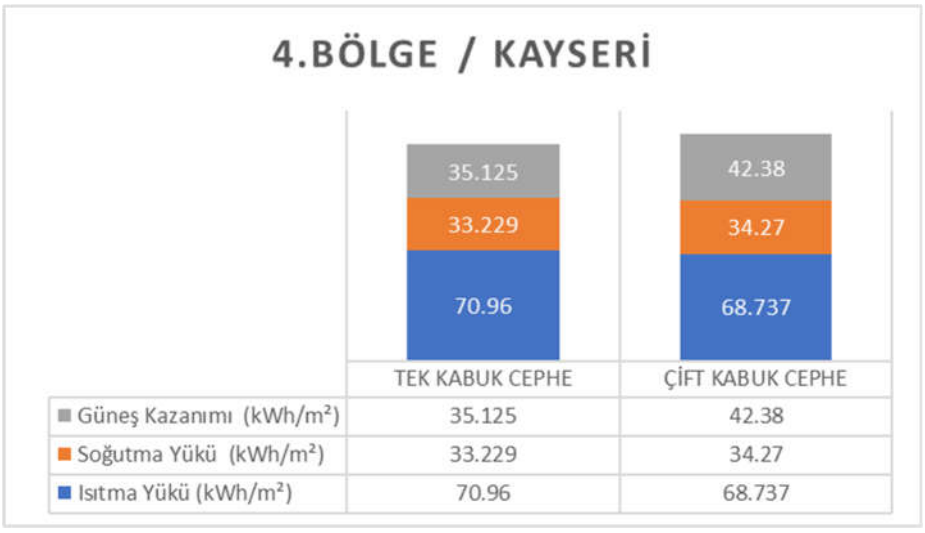
3. derece iklim bölgesinde yer alan Elazığ ili koşullarında olduğu varsayılan bina örneğinin çift kabuk cam ile tek kabuklu cephe sistemlerine sahip durumları karşılaştırıldığında yapının birim alanında meydana

gelen enerji tüketimi ısıtma için 50.058kWh iken soğutma enerjisi ihtiyacı ise 46.45kWh olarak hesaplanmıştır. %3 oranında ısıtma yükü azalırken, %1.84 oranında soğutma değeri ve %21.66 oranında güneş kazanım değeri artmıştır. Elazığ ili için tek ve çift camlı cephelere ait ısıtma-soğutma yükleri ile güneş kazançları Şekil 9'da gösterilmiştir.



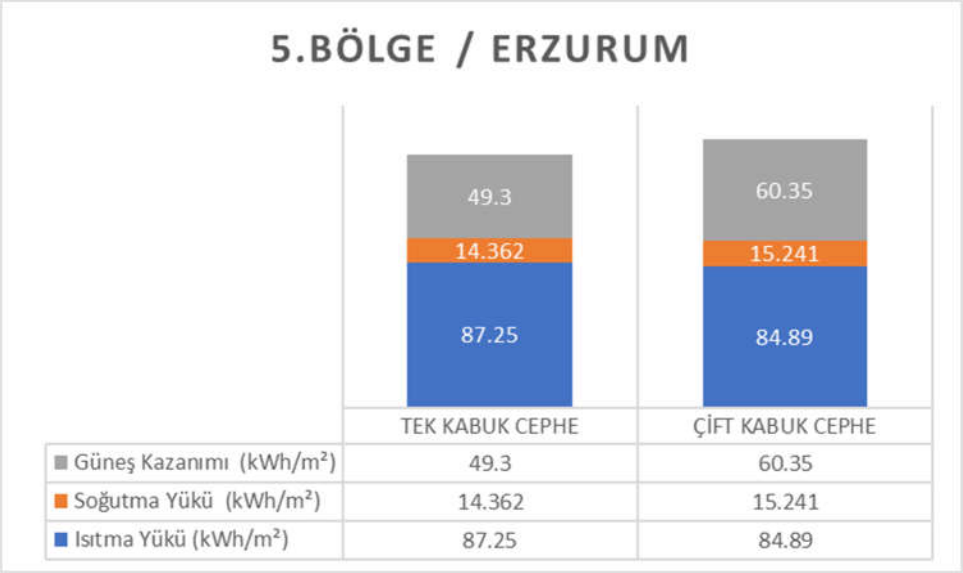
Şekil 9. Elazığ iline ait ısıtma-soğutma enerjisi ihtiyaçları ve güneş kazançları

4. bölgeyi temsilen seçilmiş olan Kayseri ili koşullarında örnek binanın çift kabuk cam ile tek kabuklu cephe sistemleri karşılaştırıldığında yapının birim alanında meydana gelen ısıtma ve soğutma enerjisi ihtiyaçları sırasıyla 70.96 kWh ve 33.229 kWh olarak hesaplanmıştır. %3.13 oranında ısıtma yükü azalırken, %3.13 oranında soğutma değeri artmıştır. Enerji ihtiyaçları üzerinde belirleyici etkisi olan güneş kazançlarının ise %20.65 oranında arttığı belirlenmiştir. Bina örneğine ait ısıtma-soğutma ve güneş kazancı değerleri Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Kayseri iline ait ısıtma-soğutma enerjisi ihtiyaçları ve güneş kazançları

5. derece iklim bölgesi olarak temsilen seçilmiş olan Erzurum ili koşullarında örnek binanın çift kabuk cam ile tek kabuklu cephe sistemleri karşılaştırıldığında yapının birim alanında meydana gelen ısıtma ve soğutma enerjisi ihtiyaçları sırasıyla 87.25 kWh ve 14.362 kWh olarak hesaplanmıştır. Erzurum (5. Bölge) iklim koşulları için tek kabuklu cephe yerine çift kabuk cam cepheler kullanılması durumunda ise ısıtma yükü %2.70 oranında azalırken, soğutma amaçlı ihtiyaç duyulan enerji miktarı ise % 6.12 oranında artmaktadır. Enerji ihtiyaçları üzerinde belirleyici etkisi olan güneş kazançlarının ise %22.41 oranında artığı belirlenmiştir. Erzurum için hesaplanan değerler Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Erzurum iline ait ısıtma-soğutma enerjisi ihtiyaçları ve güneş kazançları

SONUÇ

Bu çalışmasında örnek bir ofis binasının mevcut durumuna alternatif olarak, çift cidarlı bir kabuk eleman ile farklı iklim bölgelerindeki enerji performansları incelenmiştir. Binalar için oluşturulacak çift cidarlı cephe sistemlerinin yapının bulunduğu iklim bölgesine göre tasarlanması gerekmektedir. Soğuk iklime sahip bölgelerde seçilecek kabuk bileşenleri ile sıcak iklim bölgelerinde seçilecek bileşenler kullanılması istenen iklimsel elemanlara göre farklılıklar arz edecektir. Soğuk iklim bölgelerinde ısıtma enerji tüketimi daha fazla olduğundan dolayı yapının içinde ısıtılan havanın dış mekana kaçmasını önlemek ana hedeftir. Buna uygun yalıtımlı camlar tercih edilmelidir. Sıcak iklim bölgesinde ise sgch oranı düşük camlar tercih edildiğinde güneş ışınımlarında kaynaklanan aşırı ısınmaların önüne geçilmesi mümkün olacaktır. Sıcak iklim bölgelerinde aşırı ısınmayı önleyecek camlar ve camlar arasında ya da yüzeyinde gölgeleme sağlayacak bileşenlere sahip alternatifler tercih edilmelidir.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, bu çalışmada kullanılan değişkenlere ek olarak, bulunduğu iklim bölgesine göre cam türü, cam tabaka sayısı, saydamlık oranı, değiştirilerek binanın enerji etkinliğine etkileri değerlendirilecektir. Sıcak iklim bölgelerinde, çift kabuk cephe sistemlerine gölgeleme elemanı eklenmesi ile soğutma yükleri için önemler alınması, çift kabuklu cephenin uygulama yönünün değiştirilerek farklı iklim bölgelerinde incelenmesi ve sistemin daha etkin kullanılması için tasarımcılara yol gösterilmesi amaçlanmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Alakavuk, E. (2010). Sıcak iklim bölgelerinde çift kabuk cam cephe sistemlerinin tasarımı için kullanılabilecek bir yaklaşım (Doctoral dissertation, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü).
2. Akgüç, A. (2017). Energy Plus ve Design Builder simülasyon araçlarının işlevi ve kullanımına yönelik genel bir bakış. TTMD Dergisi, Sayı-11 (Ek).
3. Ayçam, İ. (2011). Enerji Etkin Ofis Binalarinda Gelişmiş Cephe Sistemlerinin İncelenmesi. X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi–İzmir.
4. Baldinelli, G. (2009). Double skin façades for warm climate regions: Analysis of a solution with an integrated movable shading system. Building and environment, 44(6), 1107-1118.
5. Cantürk, B. Çok katmanlı kabuk cephe sistemleri (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
6. He, G., Shu, L. and Zhang, S., 2011, Double skin facades in the hot summer and cold winter zone in China: Cavity open or closed?, Building Thermal Lighting, and Acoustic Modeling, 4:283-291pp.
7. İnan, T., & Başaran, T. (2013). Çift cidarlı cephelerdeki etkin mimari tasarım kararları. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17(3), 427-436.
8. REZA, E., & SULEIMAN, A. S. Assessing the Effect of Prefabricated Double-Skin Façade on the Thermal Comfort of Office Building to Achieve Sustainbility.
9. Sanchez, E., Rolando, A., Sant, R. and Ayuso, L., 2016 Influence of natural ventilation due to buoyancy and heat transfer in the energy efficiency of a double skin facade building, Energy for Sustainable Development, 33:139- 148pp
10. Tatlı, G. E., (2006.). Çift Kabuk Cephelerin Ekonomik Etkinliğinin Yaşam Dönemi Maliyeti Analiziyle İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
11. URL-1 https://tr.climate-data.org
12. Yıldız, C. (2016). Çift Kabuk Cephe Sistemleri Üzerindeki Güneş Faktörönün Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Üzerindeki Etkilerinin İrdelenmesi. Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
13. Yılmaz, M. ve Gökdemir, H. (2007). Sürdürülebilir Gelecek İçin Isı Yalıtımlı Alüminyum Sistemlerin Önemi. İzolasyon Dünyası Dergisi, (68), 48-49

2D ANALYSIS OF STRUCTURE-PILE-SOIL BEHAVIORS OF HIGH-RISE BUILDINGS ON DIFFERENT SOIL CLASSES

Selma Nur BAYIR[1*] and Hadi KHANBABAZADEH[2]

[1]*Gebze Technical University, 41400 Gebze, Kocaeli, Turkey*

ABSTRACT

Earthquakes cause a lot of loss of life and property all around the world. This makes the combined investigation of the structure-foundation-soil movement of paramount importance. The Soil effects that will occur as a result of an earthquake will affect the movement of the structure, while the structure effects will also affect the movement of the soil. In this case, the properties of the soil are also very important. While investigating the soil-structure interaction, it can be done under two headings; direct method and multi-step methods. In the direct method, the whole building-foundation-soil model is analyzed in one step. A finite element base direct method method will be applied in this study. The major advantages of this method are the ability to model complex geometries and take into account the nonlinear behavior of soil-building materials. Structure-foundation-ground interaction can be more easily understood as a result of comparing structures that sit on a rock (hard) floor and structures that sit on a softer/looser soil. In this study, the 'structure-pile-ground' relationship of the pile-foundation high-rise building model on different soil classes will be presented. The study will be modeled and analyzed with the Plaxis 2D program. The effec of parameters such as different soil classes, strong ground motion specifications and pile length will be studied.

Keywords: Structure-pile-soil relationship, Local soil classes, Plaxis 2D, Finite Element Method.

1. INTRODUCTION

In the traditional analysis of structural dynamics, the foundation soil is assumed to be rigid and the elasticity of the soil neglected. In some cases, the consideration of the seismic soil-pipe-structure interaction (SSPSI) is beneficial because of the increase in the natural period and damping of the structural systems. Thus, the effect of the soil structure interaction was neglected in the seismic analysis of structures for many years. This is true when the building is built on hard rock, but for structures built on soft soil the response will be completely different. When the soil-structure interaction is considered, the structural system becomes more flexible resulting greater natural period [1-5]. The investigations of the Mylonakis and Gazetas (2000) [6] showed that the increase in natural period of structure because of the consideration of SSI doesn't have always positive effect as suggested by the simplified design spectrums. In such cases, the structure will have an interaction with the soil, which causes some changes in the foundation motion. This interaction is reciprocal and is known as soil-structure interaction (SSI) [7]. The change in the natural period can affect the performance level of the structure specially in tall and slender buildings constructed on soft soils [8]. Transmission of the seismic waves through the soft soil elongates the period of the ground vibration. At the same time, the increase in the natural period of the structure may result in the resonance with the long period ground vibration [9]. The investigations carried out after the past earthquakes such as the 1985 Mexico City, 1994 Northridge, and 1995 Kobe earthquakes proved the importance of the SSPSI effect in the seismic design of the buildings [10].

In an SSI problem, many soil-related parameters have a great influence on the dynamic structural response [11-12]. The selection of a suitable soil model that can show the real soil behavior is a choice that significantly affects the geotechnical parameters. Due to its simplicity in application, as there is no existing model that can cover the complex behavior of the soil in all conditions, many studies have been made to represent the soil behavior based on Hook's linear elasticity law or Coulomb's perfect plasticity law. Studies have shown that soil shear strains are small when the earthquake input motion is weak or the soil is dense,

and in this case, the application of the elastic linear structural model is possible. Elastic-plastic soil models has been shown to be more accurate for sites exposed to medium and high soil shear stresses [13].

The analysis of soil structure interaction can be done in two ways as direct and multi-stage (subsystem) method [14]. In the direct method, the entire superstructure and soil is idealized and analyzed as a single system. This method can be applied by any numerical method such as finite element, finite difference, boundary element etc. The main advantage of this method is the ability to consider the nonlinear behavior of soil and building materials and to model complex geometries [2]. In the multi-stage method, the soil and the superstructure are modeled separately as a subsystem, together with the piles [15-16]. In 1904, Lamb investigated elastic vibrations, which is considered a prelude to soil dynamics. Reissner (1936), based on Lamb's studies, investigated circular rigid foundation vibrations on elastic soil. Hokmabadi et al. (2014) [8] examined the effects of SSPSI on the dynamic response of buildings. It was observed that SSPSI magnifies the maximum lateral deflections and correspondingly inter-story offsets of structures supported by end-bearing pile foundations compared to structures with fixed foundations. Also, Fatahi et al. (2014) [17] investigated soil-pile interaction performance under lateral loads.

In this study, the behavior of a 10-storey high building with poor soil conditions and different pile lengths is investigated. The used method is direct method. Using the finite element based PLAXIS2D, the effect of the pile length buried in two different soil type on the story drifts under the effects of the selected real earthquake motions is studied.

2. ANALYSIS METHOD AND MODEL GEOMETRY

The main purpose of this study is to investigate the behavior of a tall building resting on two different soil types with two different pile length. To this end, it was tried to select two sandy and clayey materials belonging to the same class of soils with respect to the soil classification of the Turkish earthquake codes (TBDY 2018). The selected soil types are loose sand and soft clays and are classified as ZE. The finite element based PLAXIS2D program is used for the dynamic analyses of this study. Because of the capability of the Hardening Soil (HS) model [18] in consideration of the nonlinear soil behavior during cyclic loadings, it has been utilized as the constitutive model. Also, along with the increase in the damping, the shear modulus reduction is accounted for with respect to the strain level. The utilized HS model is among constitutive models embedded in PLAXIS2D software [19]. The selected soil model parameters are given in Table 1.

Table 1: Summarized hardening soil (HS) input parameters of the utilized soils.

Parameters	Unit	Soft Clay (Drained)	Loose Sand (Drained)
γ_{unsat}	kN/m^3	19	16.4
γ_{sat}	kN/m^3	20	19.6
E_{50}^{ref}	kN/m^2	53000	20000
E_{oed}^{ref}	kN/m^2	53000	20000
E_{ur}^{ref}	kN/m^2	160000	60000
Power (m)	-	0.5	0.5
c'_{ref}	kN/m^2	15	0.5
φ'	^{o}	25	30
ψ	^{o}	0	0
n'_{ur}	-	0.2	0.2
p^{ref}	kN/m^2	100	100
K_o^{nc}	-	0.5774	0.5
R_f	-	0.9	0.9

In this study, two-dimensional plane strain grid elements (15-Node soil element) are used to model the soil environment. Plate elements are used for the modeling of the structural elements including columns, beams

and piles. The interface elements are used for consideration of the interaction between soil and pile elements. It is used to simulate the friction contact and possible slip due to excitation. The strength parameters of the soil are related to the strength in the interface, with these equations:

$$\tan \varphi_{interface} = R_{inter} \tan \varphi_{soil} \quad \text{and} \quad c_{inter} = R_{inter}\, c_{soil} \tag{1}$$

The boundary conditions at the sides of the model must account for the free-field motion that would exist in the absence of the structure. The procedure is to "enforce" the free-field motion in such a way that vertical boundaries retain their non-reflecting properties. Thus, free-field boundary condition has been used as the vertical boundaries. Schematic presentation of the geometry of the constructed finite element model including the super-structure, sub-structure and soil half space is shown in Figure 1. Also, the parameters selected for the structural elements are given in Table 2.

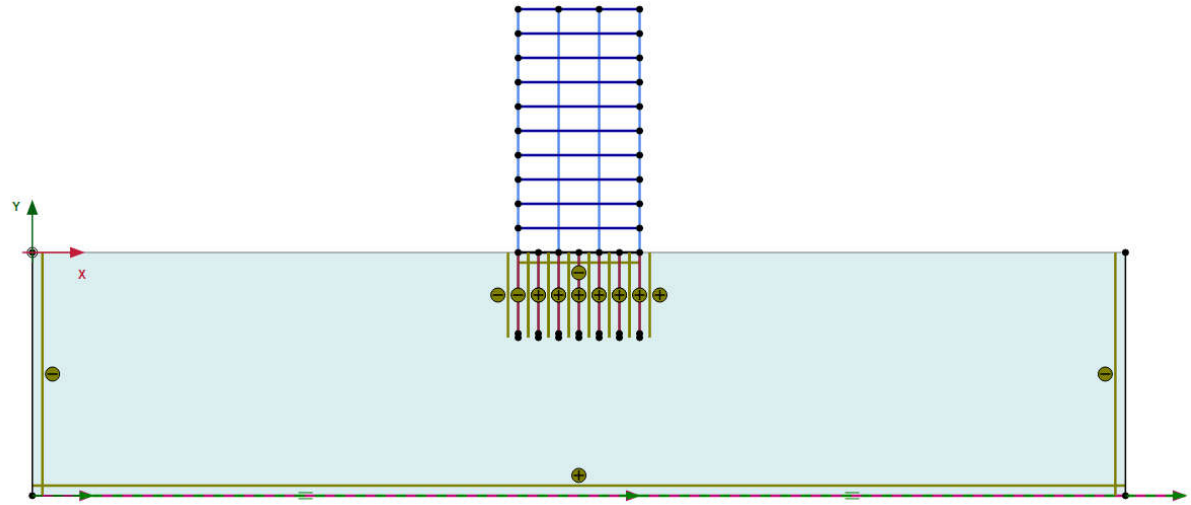


Figure 1: The soil-structure-pile system of the modeled system in Plaxis2D.

Table 2: The properties of the plate elements selected for the building.

Parameters	Unit	Building	Column	Pile	Raft Foundation
EA	kN/m	9.00E+06	9.00E+06	6.22E+05	1.75E+07
EI	kNm2/m	6.75E+04	6.75E+04	4170	3.65E+05
w	kN/m/m	10	5	0.47	12.5
n	-	0.2	0.2	0.2	0.2
Rayleigh a	-	0.232	0.232	-	-
Rayleigh b	-	8.00E-03	8.00E-03	-	-

The constructed finite element models are subjected to the collection of 8 earthquakes with different peak ground accelerations (PGA) level of 0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 g. The list of the used earthquakes is presented at Table 3.

To remove the effect of soil layers on selected accelerograms, the selected strong ground motions have been chosen from among those recorded on stiff layers during real earthquakes, or deconvoluted to the corresponding bedrock motion. They are of different peak ground accelerations, frequency contents and durations. All records are baseline corrected and filtered with a 25Hz low-pass filter. The list of the used strong ground motion collection is presented in Table 3.

Table 3. Specifications of the used earthquakes

No.	Earthquakes	Station	Amax(g)	Magnitude	Significant duration (s)	Arias intensity (m/s)
1	Chalfant 21.07.1986	Long Valley Dam	0.1	Mw = 6.2	10.24	0.0638
2	Anza 25.02.1980	Pinyon Flat	0.1	Mw = 4.9	1.945	0.0218
3	Düzce 12.11.1999	Lamont-531	0.2	Mw = 7.1	10.57	0.5283
4	Livermore 27.01.1980	Morgan Terr Park	0.2	Mw = 5.4	3.42	0.1877
5	Mendocino 1992	EEL River valley	0.3	ML = 6.5	4.82	0.8079
6	Coyote lake 06.08.1979	Coyote Lake Dam	0.3	Mw = 5.7	3.68	0.4003
7	Kocaeli 17.08.1999	Development burea	0.4	Md = 7.4	9.74	1.5843
8	Parkfield 28.06.1996	Temblor pre	0.4	Mw = 6.1	3.19	0.5537

3. RESULT AND DISCUSSION

In this study, a 10-story building with 10 and 15 m pile lengths were modeled on sites composed of soft clay and loose sandy soils. Analyses were made with the direct method using the PLAXIS 2D program. The finite element models were exposed to eight earthquake motions with different PGAs. The results obtained from the models were compared with the rigid based conditions. The analysis results were also evaluated for soft clay and loose sand, and the effects of pile length were observed.

3.1 Behavior on Soft Clay

Figure 2 shows the displacement ratios at the tip points of buildings with two different pile lengths on soft clay with the same properties.

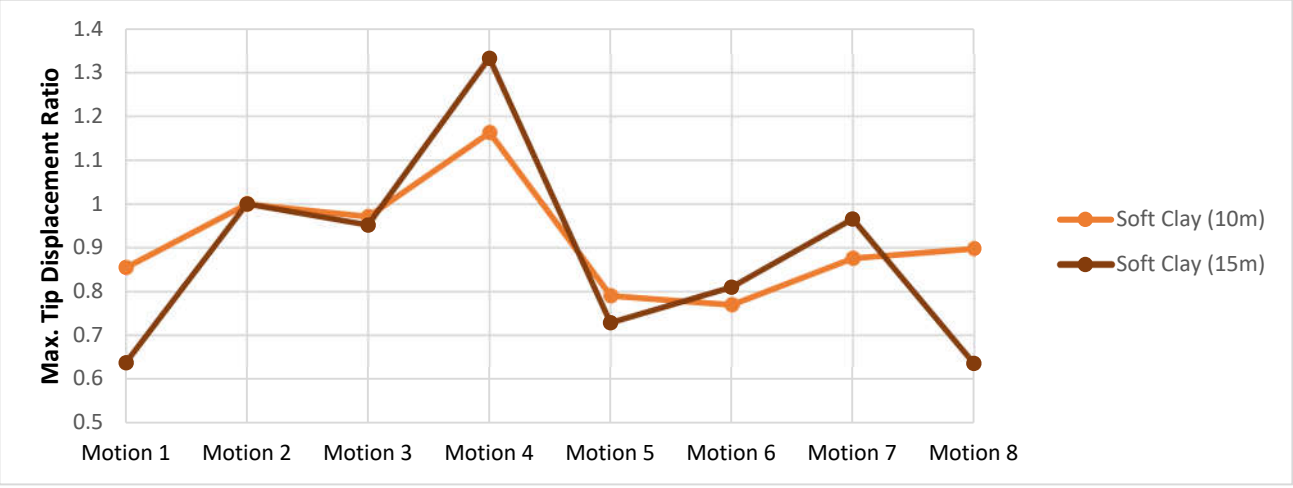


Figure 2: Maximum tip displacement ratios under the different seismic motions.

For the Motion 4 and Motion 7 motions, larger tip displacement ratios were obtained for the 15 m piles, while the ratios for the other earthquakes gave close results for the two pile lengths. The fact that the ratio as a result of Motion 4 movement is greater than 1 indicates that the structure-ground interaction has a negative result in this earthquake.

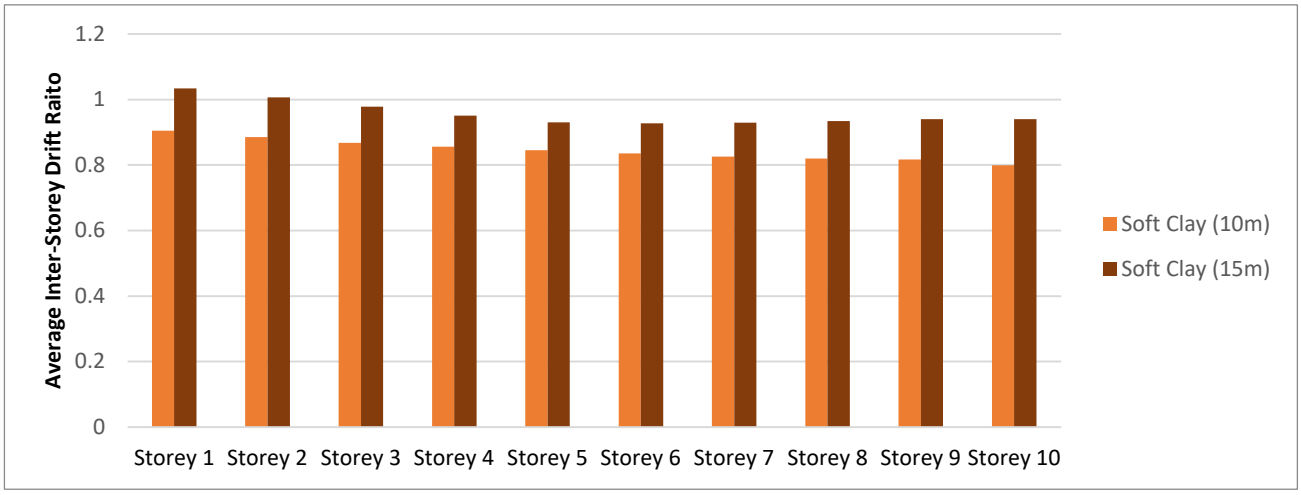


Figure 3: Average inter-story drift of building for different pile length.

Figure 3 shows the average inter-story drift ratios of the building for different pile lengths and the same site conditions. In the model with a pile length of 15m the drift ratio decreased from the lower stories to the middle (approximately up to the 5th story), while it increased towards the upper stories of the building. In the model with a pile length of 10 m this ratio decreases towards the upper stories.

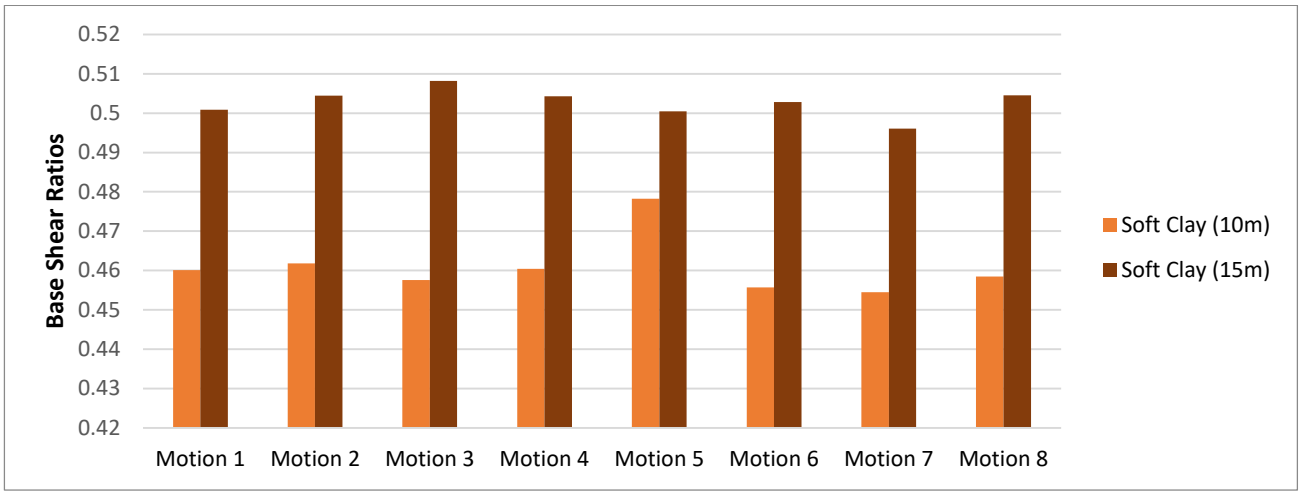


Figure 4: Base shear ratios of the building under the different seismic motions.

In Figure 4 and Figure 5, the ratio of the base shear and moment of the SSPSI models to the fixed based model are presented. In the 10m pile model, the maximum base shear occurs in the Motion 5 with the ratio of 48%. In the 15m pile model, it is approximately 51% in Motion3. Base moment ratios gave approximately close values in both models. It is observed that the base shear and moments of the weak soils are reduced compared to the fixed base model.

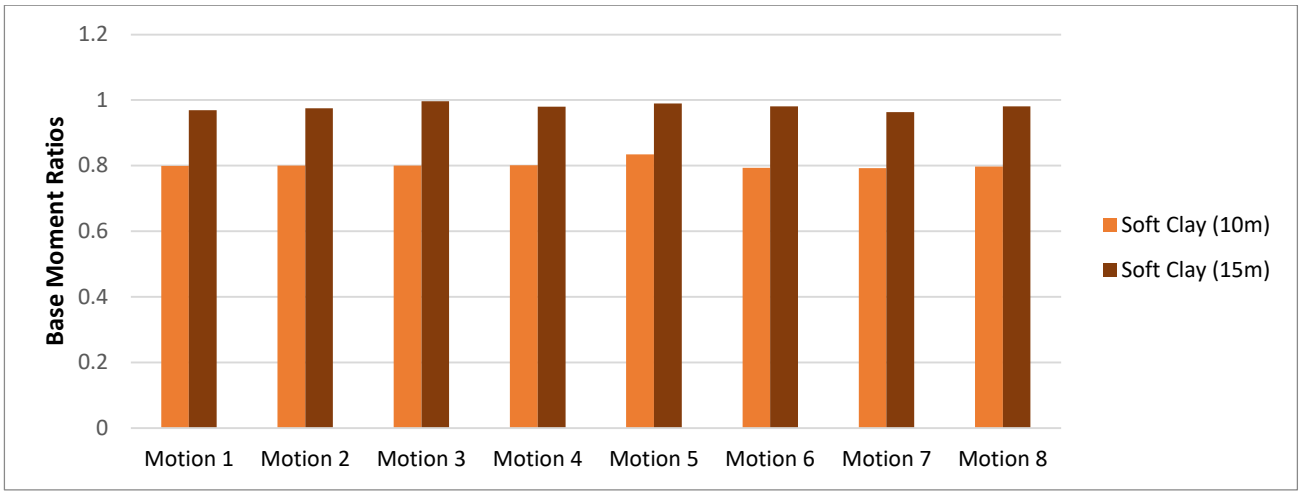


Figure 5: Base moment ratios of the building under the different seismic motions.

3.2 The Behavior on Loose Sand

Figure 6 shows the displacement ratio at the tip points of buildings with two different pile lengths on loose sand with the same properties. For the Motion 1, Motion 4 and Motion 8 motions greater tip displacement ratio were obtained for the 15m piles.

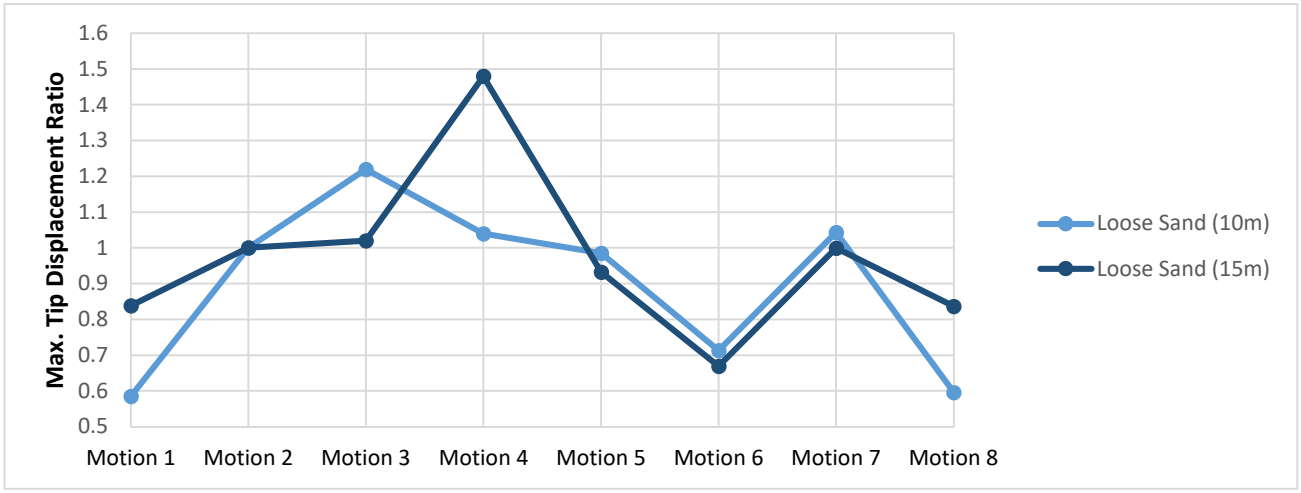


Figure 6: Maximum tip displacement ratios under the different seismic motions.

Also, Figure 7 shows the average inter-story drift ratio of the structure for different pile lengths on the loose sand conditions.

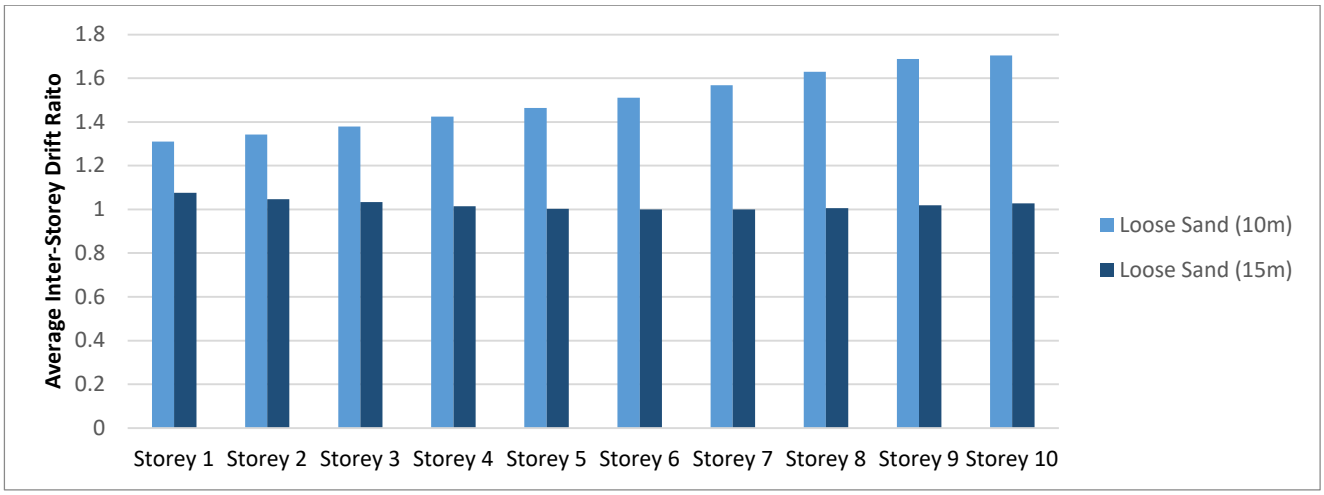


Figure 7: Average inter-stories drift of building for different pile length.

While the drift ratio increases from the lower to the upper stories in the model with a pile length of 10m, it decreases towards the upper stories in the model with a pile length of 15m.

In Figure 8 and Figure 9, the ratios of foundation shear and moment of the SSPSI models to the fixed base model are given. Base shear rates decreased in both models compared to the fixed base model. However, there was an increase in base moments in the model with 15m pile length compared to the fixed base model.

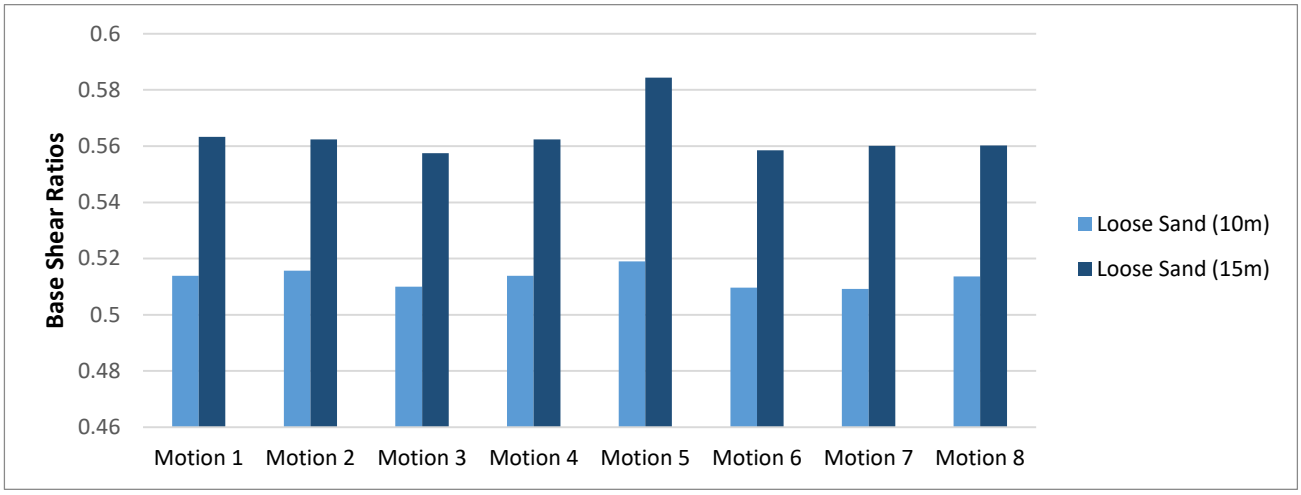


Figure 8: Base shear ratios of the building under the different seismic motions.

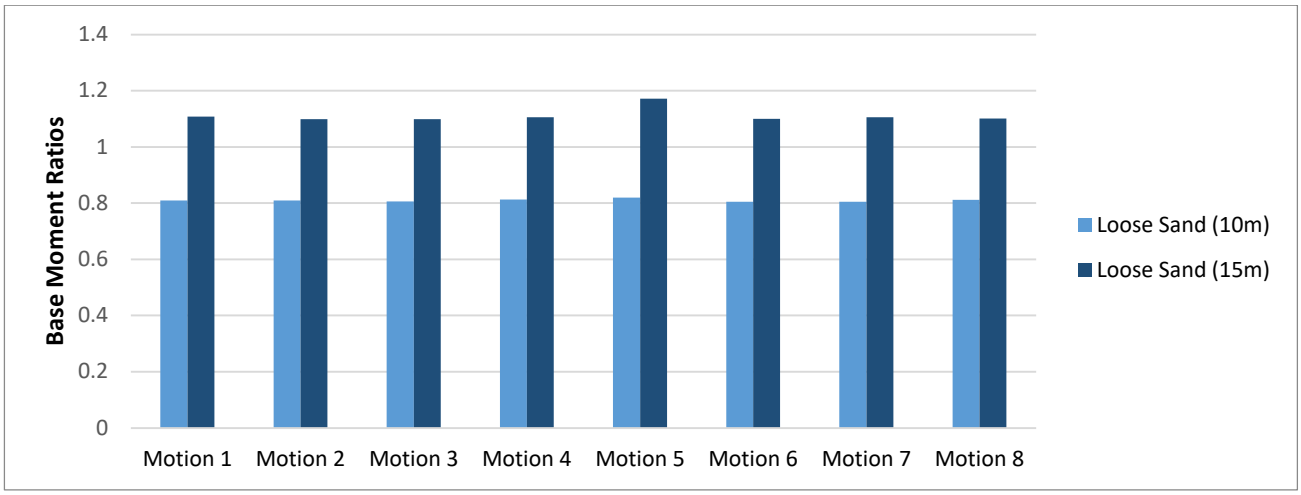


Figure 9: Base moment ratios of the building under the different seismic motions.

4. CONCLUSIONS

In this study, the behavior of a 10-story tall building with two different pile length was studied using direct method. Two types of weaker soil with respect to the TDBY (2018) code were considered. The selected soil types were loose sand and soft clays and are classified as ZE. The constructed finite element models were subjected to 8 different seismic motions.

It was seen that in the soft clay site the base shear and moment values for both pile lengths were less than the rigid base building model. However, in loose sand the base shear is smaller, and the moments are greater. While this behavior can be considered as a positive effect for soft clay, the increase in both moments and inter-story drifts is an indicator of a negative effect for loose sand.

REFERENCES

[1] A.S. Veletsos and J.W. Meek, Dynamic Behaviour of Building Foundation Systems, Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 3(2), p. 121-38 (1974).
[2] J.P. Wolf , Dynamic soil-structure interaction, Englewood Cliffs, Prentice-Hall Inc. (1985).
[3] ATC, Soil-structure interaction for building structures (ATC 84), Redwood City, California: Applied Technology Council (2012).
[4] Guin, J., and Banerjee, P. K. (1998). "Coupled soil-pile-structure interaction analysis under seismic excitation." J. Struct. Eng., 10.1061/(ASCE) 0733-9445(1998)124:4(434), 434–444.
[5] Han, Y. (2002). "Seismic response of tall building considering soil-pile-structure interaction." Earthquake Eng. Eng. Vib., 1(1), 57–65.
[6] Mylonakis G, Gazetas G. Seismic Soil-Structure Interaction: Beneficial or Detrimental? Journal of Earthquake Engineering, 4:3, 277-301 (2000), DOI: 10.1080/13632460009350372
[7] M. Mortezaee and A. Akhtarpour, Validation of Structural Analysis by PLAXIS 2D Geotechnical Software, Fourth Geo-China International Conference (2016).
[8] Hokmabadi A S, Fatahi B and Samali B; Physical Modeling of Seismic Soil-Pile-Structure Interaction for Buildings on Soft Soils. International Journal of Geomechanics (2014), DOI: 10.1061/(ASCE)GM.1943-5622.0000396
[9] Ma, X. H., Cheng, Y. M., Au, S. K., Cai, Y. Q., and Xu, C. J. (2009). "Rocking vibration of a rigid strip footing on saturated soil." Comput. Geotech., 36(6), 928–933.
[10] Phanikanth, V., Choudhury, D., and Reddy, G. (2013). "Behavior of single pile in liquefied deposits during earthquakes." Int. J. Geomech., 10.1061/ (ASCE)GM.1943-5622.0000224, 454–462.
[11] X.L. Lu, B. Chen, P.Z. Li and Y.Q. Chen, Numerical analysis of tall buildings considering dynamic soil-structure interaction, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 2(1), p. 1-8 (2003).

[12] E. Çelebi, F. Göktepe and N. Karahan, Non-linear finite element analysis for prediction of seismic response of buildings considering soil-structure interaction, Nat. Hazards Earth Syst. Sci.12, p. 3495-3505 (2012).
[13] L. Jaber, Y. Temsah, F.H. Chehade and Y. El-Mossallamy, Effect of Soil - Structure Interaction Constitutive Models on Dynamic Response of Multi-Story Buildings, Journal of Engineering Science and Technology Review, 11(3), p. 56 – 60 (2018).
[14] Jaya, K.P., and Meher Prasad A., 2002. Embedded foundation in layered soil under dynamic excitations. Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 22, 485–498.
[15] D. Kurt, Yüksek KAtlı Yapılarda Yapı-Kazık-Zemin Dinamik Etkileşiminin İki Boyutlu Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Technical University (2019).
[16] Kausel, E. Early history of soil-structure interaction. Soil Dyn. Earthq. Eng. 2010, 30, 822–832.
[17] Fatahi B, Basack S, Ryan P, Zhou W-H and Khabbaz H, Performance of laterally loaded piles considering soil and interface parameters, 2014, Geomechanics and Engineering, Vol. 7, No. 5 (2014) 495-524:
[18] Schanz, T., P. A. Vermeer, and P. G. Bonnier. "The hardening soil model: formulation and verification." Beyond 2000 in computational geotechnics (1999): 281-296.
[19] Plaxis, "User's manual of PLAXIS." (2014).

EXAMINING THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON PUBLIC SPACE IN NORTH CYPRUS AS A TOURIST NATION

COVID-19 PANDEMİSİNİN KAMU ALANI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN TURİST BİR MİLLET OLARAK KUZEY KIBRIS'TA İNCELENMESİ

Binta Gift KARIBO [1], **Assist. Prof. Dr. Çilen ERÇİN** [1]

[1] *Near East University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, Nicosia, Northern Cyprus, Mersin 10 Turkey*
ORCİD https://orcid.org/0000-0002-6158-1449,
[1] *Near East University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Nicosia, Northern Cyprus, Mersin 10 Turkey*
ORCİD https://orcid.org/0000-0002-9799-1810,

ABSTRACT

The Turkish Republic of Northern Cyprus is well-known as a beautiful tourist destination, with a wealth of thrilling and interesting historical monuments and artefacts that attract visitors from all over the world. The Covid-19 pandemic which took the world unawares almost put a stop to the activities of the globe, changing habits and use of places and cities greatly affected the tourism sector of the TRNC. Social distancing and limits on public space usage have been an essential policy and strategy used to curb the virus's fast propagation which would aid in the protection of the health of the public, but this also contradicts the purpose of creating public spaces. The depth and breadth of the shift are unknown, particularly in terms of future public space design, usage, and perceptions of tourists. The goal of this article is to draw attention to new questions, as well as investigate the current and potential negative effects, of the Covid-19 interface because the Covid-19 pandemic has the potential to drastically alter how tourists interact with public areas which in the long run can affect the nation economically, socially, financially and otherwise. It will be vital to research and quantify these changes in the next months and years in order to inform the tourism sector and other sectors about the situation in a post-covid world. To examine this situation, questionnaires and other methodologies were used to get information to get the visitors' sensitivity to the crisis in regular decision-making as well as future travel plans in the context of a serious health concern before and during Covid-19 and the behaviour and perspective of employees of tour areas for proper analysis.

Keywords: Public Space, COVID-19, Pandemic, Tourism, North Cyprus.

ÖZET

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, dünyanın her yerinden ziyaretçi çeken heyecan verici ve ilginç tarihi anıtlar ve eserler ile güzel bir turizm merkezi olarak tanınmaktadır. Dünyayı hazırlıksız yakalayan Covid-19 pandemisi, yer ve şehirlerin değişen alışkanlıkları ve kullanımları ile dünyanın faaliyetlerini adeta durdurdu KKTC'nin turizm sektörünü büyük ölçüde etkiledi. Sosyal mesafe ve kamusal alan kullanımına ilişkin sınırlamalar, virüsün halkın sağlığının korunmasına yardımcı olacak hızlı yayılmasını engellemek için kullanılan temel bir politika ve strateji olmuştur, ancak bu aynı zamanda kamusal alanlar yaratma amacı ile de çelişmektedir. Özellikle gelecekteki kamusal alan tasarımı, kullanımı ve turistlerin algıları açısından, değişimin derinliği ve genişliği bilinmiyor. Bu makalenin amacı, Covid-19 arayüzünün mevcut ve olası olumsuz etkilerinin yanı sıra yeni sorulara dikkat çekmektir, çünkü Covid-19 pandemisi, turistlerin kamusal alanlarla etkileşimini büyük ölçüde değiştirme potansiyeline sahiptir. uzun vadede ülkeyi ekonomik, sosyal, finansal ve diğer açılardan etkileyebilir. Turizm sektörünü ve diğer sektörleri Covid sonrası dünyadaki durum hakkında bilgilendirmek için önümüzdeki aylarda ve yıllarda bu değişiklikleri araştırmak ve ölçmek hayati önem taşıyacaktır. Bu durumu incelemek için, Covid-19 öncesi ve sırasında ciddi bir sağlık endişesi bağlamında ziyaretçilerin düzenli karar vermelerinin yanı sıra gelecekteki seyahat planlarında krize karşı

duyarlılığını elde etmek için bilgi almak için anketler ve diğer metodolojiler kullanıldı ve doğru analiz için tur alanlarının çalışanlarının davranış ve bakış açısı incelendi.

Anahtar Kelimeler: Kamusal Alan, COVID-19, Pandemi, Turizm, Kuzey Kıbrıs.

INTRODUCTION

Public spaces serve critical roles in the establishment of a sense of refreshment and excitement, forming the human lifestyle as human beings are deserving of all forms rest after natural survival activities thus, external and natural surroundings play a significant part in improving people's quality of life. The importance of public spaces in neighborhoods, communities, and cities cannot be overemphasized and is most crucial in a structured and well-built area for a touch of fresh air. According to (Cousseran A, 2006), the Development of Public spaces is designed particularly to bring people together, where locals and strangers, the familiar and the unknown, can freely mingle.

As places of beauty, leisure, and amusement, most public spaces are categorized as tourist attractions. Especially when it exhibits natural or cultural value and historical significance, all benefit, criteria and sustainability characteristics that apply to public spaces also apply to tourism sites. Almost all island nations around the world are known to have a major economic source from tourism because they usually have a wide range of ancient monuments with abundant sunshine, beaches, and other man-made attractions which serve as get-away spots for international visitors. North Cyprus is the study area of this research and a part of the island of Cyprus, which is a pretty small nation with a huge part of its economy focused on tourism.

With the emergence of an uncontrolled virus outbreak called the Corona Virus also known as (Covid-19) which caused chaos and general instability all around the world, the public health of nations was greatly threatened and with this threat, there was a lockdown and public spaces were among facilities that were strictly out of bounds for a long period of about 18-20 months. After that public spaces, have gradually opened up.

This study seeks to answer questions that come to mind about the aftermath of the global pandemic on public spaces, what will happen to the relationship the citizen have in public spaces? How will it affect the economy? How long will the modifications last? Will it result in fewer visitors? Will this have an impact on future public space design? Will it have an impact on public spaces' vibrancy, familiarity, and liveliness? What are the immediate, near future, and far future repercussions? All these questions and more would be answered by using effective research methodologies to analyze the situation.

LITERATURE REVIEW

Brief Background Information of the Covid-19

The Coronavirus which started in 2019 hence the acronym “Covid-19”, was first recorded in Wuhan, China on the 30th of December 2019 as pneumonia with no known cause. On the 30th of January 2020, which was a month later, the WHO classified the fast-expanding Covid-19 outbreak as a Public Health Emergency of International concern. Covid-19 was declared a pandemic by the WHO on March 11th when it went from a serious concern that seemed to be exclusive to China to a global health emergency (World Health Organization, 2020). Following the implementation of steps to contain the virus, the situation in Wuhan was better and cases dropped by a few dozen but the virus had already been transmitted to people in other countries through the intercity movement of asymptomatic carriers. Cases in Europe on the other hand started and increased day by day, with Italy registering an astonishing 250 deaths between March 12th and March 13th. As a result, the WHO determined on March 13th that Europe had become the pandemic's epicentre and on that same day, The United States proclaimed a state of emergency (Sarah M, 2021). Fever, dry cough, and exhaustion were the most prevalent Covid-19 symptoms, and it went from undetectable to fatal. Patients who were elderly or had specific underlying medical issues were more likely to have severe sickness (World Health Organization, 2020). The virus could also be transmitted through the eyes, nose, and mouth, as well as through contaminated surfaces. Infected people were contagious for 10 days and could spread the virus even if they don't show any signs or symptoms. Many strains (variants) with different degrees of effect had resulted from mutations (CDC, 2020). Covid-19 vaccines had been approved and

widely disseminated in a number of countries from December 2020 and a lot of Preventive measures were put in place including social isolation, nose mask use, improved ventilation, and air filtration, and quarantining persons who had been exposed or were sick. Treatment options included monoclonal antibodies, novel antiviral medications, and symptom management. Government intervention measures included travel restrictions, lockdowns, company constraints and closures, occupational hazard measures, quarantine, testing systems, and tracing ill contacts (FDA, 2020)

Covid-19 in North Cyprus

A female German tourist who landed in northern Cyprus on March 8, 2020, was the first person diagnosed with Covid-19 on March 9, 2020. As a result, those who had close contact with the initial sufferer, or visitors who flew on the same airline as her, were infected and quarantined in three different hotels. Precautions were implemented in TRNC following the first positive case of the virus was discovered (N. Sultanoglu et al. 2020). According to them, some of the restrictions put up by the North Cyprus government were; Administrative leave which applied to all government servants in the public sector, with the exception of police, firefighters, civil aviation, finance, and health personnel excluding enterprises that provided services in the context of providing essential necessities; dispensaries, marketplaces petrol stations, and pastries are examples of those businesses. Gambling arenas, pubs, wagering booths, and other locally owned businesses were also shut down including amusement centres. All other country citizens were barred from entering TRNC via water bodies, air, or road gateways. All forms of the associative gathering were banned, there was a full curfew from 9 pm to 6 am and the authorities made it forbidden to be seen without protective face masks around public places.

Covid-19 Effect on World Tourism

Tourism has and will always be a significant source of foreign money for many countries and with it being of the world's fastest expanding industries, it is understandable why so many countries are always investing in their tourism sector. According to the United Nations World Tourism Organization (UNWTO), the hospitality and tourist industries employ approximately 200 million people and account for more than 10% of GDP all over the world. Tour operators, lodging providers, transportation, food suppliers, recreation activities, and entertainment are among these businesses, with one in every eleven people working directly or indirectly in support of hospitality and tourism around the world (Unwto, 2018). Political collaboration may be extremely important for the growth of tourism in a country, and it can be a huge determining factor in tourist patterns in some countries. This is particularly true in the case of small island republics, where tourism is the most important economic activity.

The Covid-19 pandemic wrecked all prior development narratives by authorities who tried to intervene in curbing the virus, these authorities throughout the world implemented the biggest single lock-down recorded in human existence because over 50% of the global total has put a huge constraint on transportation owing to various health scares. The pandemic might influence several aspects of human life and trade, including tourist management. With travel limitations to stop the spread of the virus and government initiatives such as lockdowns, the Covid-19 epidemic resulted in a major drop in foreign tourism. According to preliminary estimates, foreign tourism may decline by 20%–30% even after the pandemic is over (Unwto, 2020a). The new virus outbreak will almost certainly result in a detrimental impact on travel and the world's economy (Hasan M. K, et al, 2020). Financial statistics estimates for the countries severely afflicted by the virus outbreak expect reduced financial progress and negative views about their citizens. (Wen J. et al, 2020a). Disease outbreaks are generally difficult for nations to manage and epidemics are inherently unmanageable due to their sudden appearance everywhere. The leisure and tourism sector is driven by switches in uncontrollable factors, as well as the notion of political and financial institutions. The tourism industry covers a wide variety of sectors and aids in the advancement of these disciplines as well as the global potential of tourism management. The pandemic has and will have an influence on tourist locations, travel habits, and inclinations, irrespective of region or culture. Viruses could be managed by societal health management or precautionary practices like lock-down. When these kinds of safety measures are unduly strict, however, they could harm the tourism industry, stifle economic and social growth, and boost

unemployment rates. Financial, personal and social, international, governmental, and technological factors, among others, are said to have an effect on the industry today. (Hasan M. K, et al, 2017). Modifications within those variables have an impact on the sector's financial success, whether locally or worldwide. The global community is familiar with the epidemic, but its societal implications remain unknown.

Tourism in North Cyprus

North Cyprus as a nation is one with rich culture and heritage, it is a part of the island of Cyprus which is divided into two; the Southern part which is under Greek governance, and the Northern part which is known as The Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC) economically under the governance of Turkey. There is popular speculation that saves for Turkey, it is currently unrecognized by any other countries. Turkish Cypriots have stayed in Cyprus since the 16th century and goes back in history when the Ottoman Empire defeated the Venetians and all the war involving Atatürk, and are distinguished by their dialect, beliefs, traditions, heritage, faith, customs, and way of life. The island located around the Mediterranean Sea is really a beautiful one with affordable entertainment spots, friendly weather conditions, and beaches. The island is subtly divided into business areas and residential areas with small, enclosed, and peaceful cities with districts namely; Lefkoşa, Kyrenia, Famagusta, İskele, Güzelyurt, and Lefke. The island is full of historical structures and sites well preserved to boost cultural displays and aid tourism. Castle's religious buildings, ancient parts, and cuts are continuously renovated for the benefit and visual entertainment of visitors. One of the topmost and maybe only sources of economic export is tourism and they input adequate strategies to obtain the maximum benefit of it. City centres' are constructed to contain artefact shops, international goods, cultural materials, and other measures put in place to make tourism flow better. Northern Cyprus with the aid of the Turkish government has been able to build a coherent cultural and heritage planning strategy for tourist consumption, as well as for the preservation of some parts of cultural capital that are necessary for social and economic advancement. The island is well secured with active law enforcement agencies who put things in other and carry out investigations to make sure the island is constantly at peace. Due to the division of the North and South, several military zones are created and strategically put within the city for more protection of the citizens. The government has a firm grasp of the problems involved in striking a long-term balance between culture as a tourism resource and tourism as a revenue generator and works endlessly towards achieving more resources in that light. According to (Karaosmanoglu, 2009), a vital depiction and development of a country's history are acknowledged in their dishes. This implies directly the cuisine experience in the nation. They have varieties of nice and sumptuous delicacies with a mix of already existing Eastern Mediterranean dishes this also satisfies the palette of various nationalities thereby strengthening their tourism sector more. According to Cohen & Avieli, 2004, the topic of food and cuisine is essential and vital because, according to Fischer's study, travellers have exhibited two distinct inclinations when it comes to "food and tourism": "either they are neophobic (hate the new) or they prefer the novelty of the new flavour."

Figure 1: The map of Cyprus with showing the two parts with a demarcation line.

Years	No. of Arrivals	Net Tourism Income (Million US$)	Ratio of Net Tourism Income to the Trade Balance (%)	Occupancy Rate (%)	No. of Tourist Accommodations (No. of Beds)
1996	390,116	175.6	70.0	32.5	n/a
1997	429,364	183.2	61.3	35.6	n/a
1998	423,027	186.0	55.2	36.6	8,972
1999	445,015	192.8	53.5	36.7	9,557
2000	464,953	198.3	53.0	37.2	10,213
2001	395,097	93.7	39.5	30.9	10,507
2002	457,556	114.1	43.2	37.8	10,611
2003	497,867	178.8	41.9	37.0	11,550
2004	631,012	288.3	36.4	40.7	11,926
2005	686,779	328.8	28.0	40.2	12,839
2006	752,749	303.2	23.2	33.2	13,453
2007	831,036	381.0	26.2	32.2	15,832
2008	853,682	434.3	27.2	33.0	15,440
2009*	848,376	450.0	43.1	34.4	15,705

Figure2: Tourism chart: Ministry of Tourism and culture. (2008)

RESEARCH QUESTIONS

During the research, there are growing concerns about how the COVID-19 event may effect public space usage, activity, and general view which birth some essential questions like

- What happened to public spaces and tourist sites during the lockdown?
- What has happened since it reopened?
- What will happen to the already built relationship between individuals and public spaces?
- Is it going to affect the economy?
- Are there modifications?
- How long will the modifications last?
- Will it result in fewer visitors?
- Will this have an impact on future public space design?
- Will it have an impact on other public spaces?
- Will it have an impact on general spaces, vibrancy, familiarity, and liveliness?
- Will there be permanent changes?

RESEARCH DESIGN

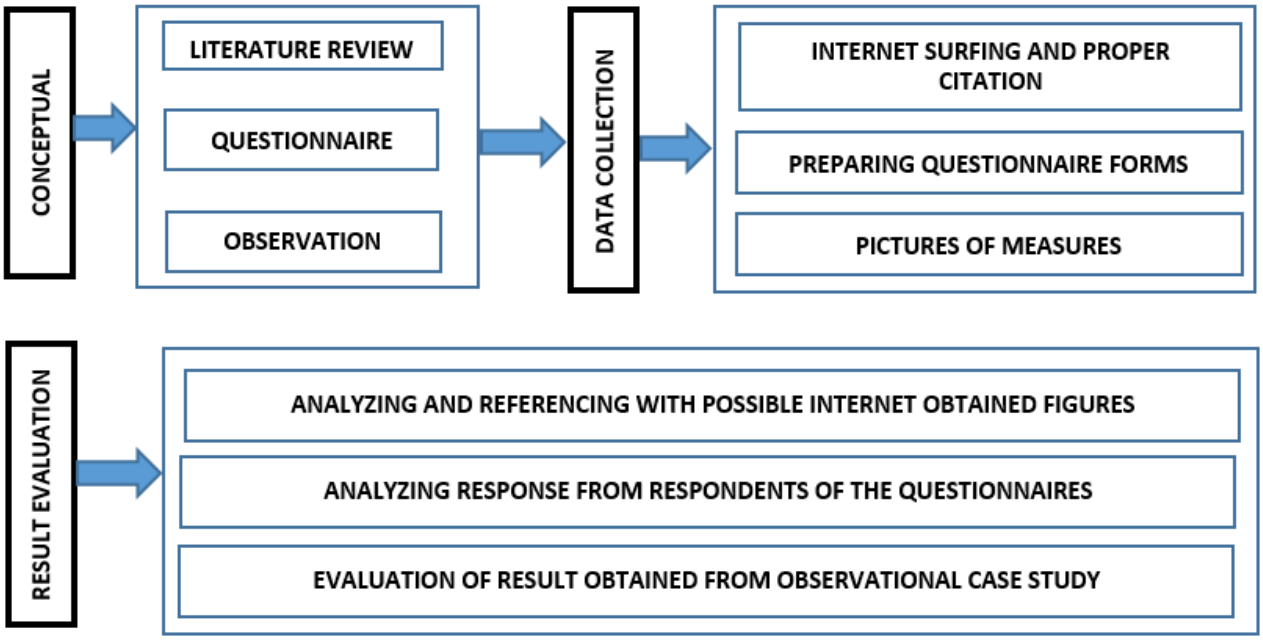


Figure 2: Diagram of the research arrangement (Authors, 2022).

RESEARCH METHODOLOGY

- Literature review
- Questionnaire Instrument
- Observation of Case Studies

Literature Review

The first portion presented in this research is defined through an in-depth and well-detailed literature review, which will include the background study of Covid-19, Covid-19 effect on world tourism, analyzing the Covid-19 experience in North Cyprus, and General Tourism in North Cyprus.

Questionnaire Administration and Content

The second and major instrument that is used in this study is the questionnaire instrument. Data were obtained via an interview-like form of questionnaire to investigate the study's conceptual model. The questionnaire which were in two (2) parts was issued to tourists and also employees of public tourist sites for the collection of effective all-around information with the aim of discovering how they feel about the effect of the pandemic before, during, and after the pandemic, taking into consideration how to improve and what must be modified to make the public space more conducive and accommodating to tourist.

In this study, the English language is primarily used in the questionnaire since the majority of the participants are educated and capable of answering the question critically set to obtain information. The questionnaire was sent out as an internet sharing method utilizing Google forms, and it emphasized the study's key goal. I, the study researcher politely encouraged the respondents to participate in the study using the online platform and sought formal consent. I assured the participants that the information gathered is going to be solely used for educational purposes and that no form of authority will be able to use it. I also assure the participants that they would stay anonymous because they would not have to reveal their names, addresses, phone numbers, or any personal identification.

The questionnaire was issued by sharing the link of the Google form through social media platforms like Facebook, WhatsApp, and Twitter. Respondents could use their smartphone, laptop, or computer to complete the online questions. The final questionnaire for this study would consist of 40 questions and it would take an estimated 12 minutes to finish with simple-ended questions. In the end, the Google platform would help with the analysis of collected data.

Observation of Case Studies

Field observations were conducted on 2 tourist sites namely; The Kyrenia Harbor and Castle and The City Center, Lefkoşa using pictures of some Covid-19 precaution method to determine the range of activity patterns that occur and which areas of the region are most frequently visited by the user during the research. Personal experience as a resident of the area is also used in the explanation of the findings.

FINDINGS

Questionnaire 1

This is targeted at tourists visiting North Cyprus. A total of 58 tourists completed the questionnaires out of 95 sent out through online and social media platforms for evaluation.

Questions

1. Gender
2. Age
3. Ethnicity
4. Occupational Status
5. Marital Status
6. What type of tourist are you?

7. What kind of tour are you on?

8. How many countries have you visited as a tourist?

9. What is the main reason behind your tour?

10. Did you take a tour in North Cyprus during the pandemic?

11. How many places have you toured in North Cyprus after the pandemic?

12. What documentation process do you prefer as a tourist?

13. How convenient has travel procedures been after the Covid-19 Pandemic?

14. Did the Covid-19 Pandemic affect your travel insurance or any other insurance?

15. What transportation pattern do you prefer when on tour?

16. Has your transportation pattern changed after the Pandemic?

17. Have you experienced any hike in tourist fees and charges after the pandemic?

18. Have you experienced any form of restriction during the tour?

19. If yes, how are the restrictions?

20. How compliant are you with the restriction?

21. What will you do if your tour location has reached the restriction limit?

22. If you have to wait because of the restriction what would you like to do or how do you want to spend your waiting time?

23. How long can you wait in a restriction situation?

24. Must you be vaccinated to access tourist sites?

25. Which Covid-19 sanitizing method do you prefer to use when on tour?

26. Do you feel comfortable wearing a face mask in every space?

27. Do you feel safe taking a tour with a lot of people?

28. Do you feel safe eating around tour sites or other public spaces after the pandemic?

29. Have you fallen ill after any tour?

30. How enjoyable has your tour been in Cyprus after the pandemic?

The First Section

The first section of the questionnaire covered the demographics of the respondents, such as gender, age, and ethnicity with socioeconomic information including occupational status and marital status. The results show that 51.7% were male tourists, 46.6% were female tourists, and 1.7% preferred not to say and the majority of the tourists contacted were young people between the ages of 16 and 35, accounting for 77.6%, followed by those between the ages of 35 and 65, accounting for 19%. It also indicates that the respondents are from various parts of the world, including 59.6% Africans, 19.3% Middle Easterners, 12.3% Asians, 7% Europeans, and 5.3% Americans. From Table 1.

The Second Section

The second section examined their tourism statistics and motives and this goes to show that 91.4% of the respondents are international tourists and 18.6% are local tourists and their tour was more personal than group and family accounting for 75%, 19%, and 6% respectively. 85% of them have been to 2 countries and more which is good for tourist static comparison and most of them (60.3%) are in North Cyprus for

educational purposes followed by general knowledge, leisure, and religious knowledge 25.9%, 24.1%, and 8.6% respectively.

The Third Section

The third and most important section addresses questions concerning the pandemic. The response shows that 79% of the respondents couldn't take a tour around North Cyprus during the pandemic and only 21% could. After the lockdown about 37.9% of people toured 4places and above, 17.2% visited 3 places, 29.3% visited 2 places and 19% visited a place in North Cyprus. From the response, 36.2% of tourist sites made it compulsory to be vaccinated, 34.5% sometimes asked for a vaccination card and 29.3% of them didn't at all. During their tour, 82.8% of them experienced restrictions and 17.2% didn't of which there was a 50% rigid and flexible restriction policy. In terms of compliance, 29.3% were very compliant, 56.9% were just compliant, 10.3% were indifferent and 3.4% were not compliant.

In Terms of Comfort

62.1% of the tourist didn't feel comfortable wearing a mask in every space while 37.9% did and 77.6% preferred having their personal sanitizing kit rather than use the general ones provided at tourist sites as compared to the remaining 25.9%.

In Terms of Convenience

54.8% of tourists insinuated that travel procedures were not convenient but were convenient for 33.1% and very convenient for 12.1%. 75% found online documentation more convenient than physical documentation (25%). Also, 56.9% preferred personal transit to a tourist site group (44.8%) even those who like group transit didn't anymore due to the pandemic. In the case of tourist site restrictions being limited, 58.6% would to another tour location and come back later while 31% would wait around, 12.1% would go to another tour location and never come back. Among those who would wait, 46.4% can spend time visiting shops around, 32.1% would drink coffee, tea, or have a snack while 30.4% would watch or listen to music or program. 50% of them can be patient and wait around for about 1-2 hours while 41.4% can wait for less than an hour and 10.3% for 2-3 hours.

In Terms of Safety

53.1% didn't feel so safe taking a tour with lots of people while 46.9% did not mind. Also, 50% didn't feel safe eating around tourist sites and an equal percent felt safe. While 36.3% of tourists fell ill after the tour about 63.7% didn't which is quite safe compared to the heat of the pandemic.

In Terms of Expenses

75.9% of tourist experienced a hike in tourist fees and charges while 20.7% didn't and 5.2% was unsure. The pandemic also affected travel insurance and other insurance for about 51.7% and not for 27.6% with 20.7% unsure of any hike in travel insurance.

In General

75% of tourist concluded that tours after the pandemic so far has just been enjoyable but not very enjoyable while 8.8% concluded that it was very enjoyable and 12.3% concluded that it was not enjoyable at all.

Table 1: Demographic Analysis

GENDER	Male	51.7%
	Female	46.6%
	Prefer not to say	1.7%
AGE	<16	1.7%
	16-35	77.6%
	35-65	19%
	65 and above	1.7%
ETHNICITY	European	7%
	American	5.3%
	Asian	12.3%
	African	59.6%
	Middle East	19.3%

Questionnaire 2

This is targeted at the employees of some tourist sites in North Cyprus. A total of 40 employees completed the questionnaires it was orally administered and afterward filled on the questionnaire form for evaluation.

Questions

1. Gender
2. Age
3. Ethnicity
4. Did you work during the pandemic?
5. Did you stop getting paid during the pandemic?
6. Did your salary or wages change after the pandemic?
7. Have you gotten ill since the covid-19 virus?
8. Average monthly number of tourists before the pandemic
9. Average monthly number of tourists during the pandemic
10. Average monthly number of tourists after the pandemic
11. Are there any forms of restrictions in tour areas?
12. Is there a limited number of tourists allowed at once?
13. How has the Pandemic affected this tourist area?

The First Section

The first section of the questionnaire covered the demographics of the respondents, such as gender, age, and ethnicity with socioeconomic information including occupational status and marital status. The results show that 62.5% were male tourists, 37.5% were female tourists which shows that more males are employed at tourist sites and the majority of the tourists contacted were young people between the ages of 16 and 35, accounting for 75%, followed by those between the ages of 35 and 65, accounting for 25%. It also indicates that the respondents are from various parts of the world, including 37.5% Africans, 37.5% Middle Easterners, 22.5% Asians, 2.5% Europeans, and no Americans. From table 2.

The Second Section

The second section examined how the pandemic affected their job. Good enough, a higher percentage of them (65%) had not fallen ill with the virus while 35% had. 70% which is a high percentage didn't work during the pandemic, 22.5% worked while 7.5% worked sometimes which is really terrible and 65% of them

stopped getting paid while 35% of them were being paid. 72.5% witnessed a change in salary or wages and 25% didn't.

The Third Section

The third section indicates the average monthly number of tourists before, during, and after the pandemic. From the response on the average monthly number of tourists before the pandemic, 60% of tourist sites entertain about 100 and above tourists, 22.5% entertain about 80-100, 10% entertain about 60-80, and the last 6.5%, 60 and below. During the pandemics, the tourist reduced dramatically to having about 0-10 (47.5%) tourist in a month, 35% of tourist sites had between 10-20 tourists, 7.5 % between 20-40, and the others between 40-80. After the pandemic, there was a little improvement with 40-60 tourists (30%) visiting again, 20-40 (22.5%), 60-80 (12.5) followed by 100 and above (10%) and others 12.5%.

In Terms of Restriction Policies and Limitations

According to the responses, 72.5% of tour areas have restrictions while 27.5% don't, and also 52.5% of tourist site does not have limitations but 47.5% don't. And these could be very important in predicting future tourist visits.

In General

35% of tourist employees concluded that the pandemic affected tourist sites bad, 25% conclude that it was very badly, 25% concluded that it was average, 10% concluded that it was terrible, 5% fairly good and 0% good.

Table 2: Demographic Analysis

GENDER	Male	62.5%
	Female	37.5%
	Prefer not to say	0%
AGE	<16	0%
	16-35	75%
	35-65	25%
	65 and above	0%
ETHNICITY	European	2.5%
	American	0%
	Asian	22.5%
	African	37.5%
	Middle East	37.5%

OBSERVATION

An observation at the Kyrenia City Harbor and The Lefkoşa City Center was carried out and at the time of carrying out this investigation, the Covid-19 pandemic city restrictions have been reduced and the lockdown and curfew had been relieved so a lot of precaution signs have also been removed for the sake of individuals still afraid of measures. Pictures were taken at shops around the tourist site and on some walls of the tourist site to show precautionary methods meted out by authorities to curb the spread of the virus. Wear your mask signs, social distancing signs, and stationary sanitizers are made available for public space users and tourists.

The activities observed that within the time frame visited, the spaces were really empty with tourists sparingly walking around the areas compared to before the pandemic when I approached to ask questions, it was explained that the tour guide had an estimated amount of people and among the tour guides, there is a general number of people expected per day. It was also noticed that some seats around the seating area were totally removed for adherence to social distancing for where there would be a queue, and lines were marked for adherence purposes. Stickers of wear showing sanitary measures were placed in strategic places to be adhered to.

Looking at the environmental condition of the places, the external furniture and interior looked old then it usually was before the pandemic not for the passage of time but for irregular maintenance habit while there was lockdown. Rot and rust covered some places and after inquiry, it was said that things are being put in place to make things look normal very soon.

Figure 3: Pictures from Observation (Authors, 2022).

RESULTS

By answering the research questions, the result which is the effect of the Covid-19 pandemic on public space would be generated.

What happened to public spaces and tourist sites during the lockdown?

Public space in this case the tourist sites were completely closed during the lockdown period of the pandemic. Most areas were sealed with "do not cross" ribbons and this restricted any form of entry to the tourist areas. Around that time in North Cyprus, according to the Covid-19 rules in the literature review, there was a curfew organized by the government and it required to close off all establishments except basic supply shops and stores which had a terrible effect on parts of the tourist area in need of constant maintenance and check.

What has happened since it reopened?

Since the reopening of the tourist areas, according to the evaluation of the questionnaire, the tourist site has received a reduction in the number of tourist visits. From the evaluation, it went as bad as about 60% of tourist sites losing customers from having 100 and more to having 40 to 60 per month which is very bad for the country since its essential export is tourism.

What will happen to the already built relationship between individuals and public spaces?

The relationship with the public space is obviously going to change to a high degree as firstly, the Covid-19 pandemic has embedded an unconscious need for safety and less movement and also and unconscious visiting tendencies. As individuals strive to avoid peak periods, we can observe variations in the sequences and spacing of users throughout the day. Will we see restrictions on hours in tourist areas, public transportation, and other places? What impact may these enforced timetables have on how people use and perceive their surroundings? Due to the implementation of social distancing markings and stickers, it might evident that people would still tend to abide by it. Due to the health precautions passed to education and enlightening, people would tend to avoid touching or feeling things in the admiration which was done to increase the relationship of one with his/her environment which would cause a huge form of distancing. It's unknown if the brief alterations seen during the pandemic will last, signalling a fundamental change in public usage habits. To address this challenge, researchers will a lot of times rely on new technology sources for obtaining data collected by mobile gadgets and other portable devices in the ever-growing world, which is constantly going through some form of change (Salganik 2017).

Is it going to affect the economy?

According to Debes, T., & Alipour, H. (2011), Northern Cyprus, as an island bordered by the Mediterranean Sea, has built its economy around the tourist sector over the past three decades As a result, tourism will continue to play an important part in the development of a country both socially and economically and increases ties with the rest of the globe. It should not be forgotten that the majority of visitors that comes for a tour in the Northern part do the same to the Southern part for a variety of reasons, including several places where cultural authenticity is valued and recognized (Boniface, 1995; McKercher & du Cros, 2002). So it is very important to make the tourist areas very attractive and conducive for most tourism activities even after the pandemic so no amount of tourist activity would be lost.

Is there modification?

So far, due to the pandemic, there have been changes no doubt to stop the disease from spreading and examples of the changes are social distancing. For example, leisure seats are spaced with social distancing measurement thereby reducing close communication and bonding. The pandemic may compel new urban planners to develop various lexicon and ways to characterize locations among the population, extent of space, congestion, or general health hazards. This occurrence might provide a new perspective on public spaces, and create another dialogue that will require another lexicon to help put our thoughts and assess environments (J. Honey-Rosés Et Al, 2020).

How long will the modifications last?

The duration of this modification shouldn't last too long from the analysis of the questionnaire obtained from the employees of the tourist site. It bounced back by about 50% turn up as compared to the pandemic and it would take only a few months to get close to where it was before. There are particular worries about how these alterations will be addressed and would be addressed for a purpose, and it has become cliché to argue that the COVID-19 situation may be exploited as a massive opportunity, but to what end? If there is a claim that tourists who frequently visit places after spending long periods of time indoors can accelerate their progress, research has shown that there was a high rate of depression during the lockdown and that more financial activities will take place as a result of the lack of spending during the lockdown.

Will it result in fewer visitors?

In the case of fewer visitors, the pandemic definitely attacked the number of visitors in tourist areas. From the prevention of going to public areas for fear of contacting various viruses and more mutations, tourists have drastically reduced in Numbers. During the analysis in terms of safety and convenience, a lot of tourists added that they feel unsafe touring with lots of people or eating in public and also do not feel comfortable

travelling in mass due to the mental effect of the virus and that is a consequence of the pandemic. There is a constant fear in the minds of people in case of a reoccurred situation of the virus and will in many ways prove that COVID-19 impacted public minds but it will it still develop and adapt over time? Will the future cities be lonely, scarce, devoid of people and public activity, or heavily precaution, regulated, separated, and monitored? These dismal scenarios are unavoidable in the heads of tourists and the government too.

Will it have an impact on other public spaces?

The effect of the Covid-19 pandemic has for sure and will have an effect in all ramifications including all variations of public spaces from streets to parks, public markets, hospitals, etc. Public spaces have been at the centre of these discussions about the effect of the virus as various patterns have been acknowledged as important factors in public space designing and organizing (Schmidt and Németh 2010). Another popping question is how will the various means of spreading COVID-19 have an effect on public spaces change and adapt across settings, given the novel consequences of COVID-19 on cities? All the cities are constantly at risk as the virus limited everyone and confined them in their homes. So welcoming themselves back to the public sphere would take a lot of courage.

Will it have an impact on general spaces, vibrancy, familiarity, and liveliness?

The enormity, scope, and speed of the pandemic give the sense that we are going to be experiencing a profound transformation. The sudden breakdowns with fast change can disrupt periods of stability and cause shaking in the coordination of activities in public spaces (J. Honey-Rosés Et Al, 2020). There is a notion of a barrier of freedom around cities after the lockdown which makes residents avoid playing, chanting, and celebrating around public spaces, which is the ultimate use of it in the first instance. So this is threatening to cancel or defeat the purpose of creating public spaces. There is a high percent that it would look as though the earth is moving before our very eyes, changing core beliefs and conventions that have for years governed society. The aura of public areas might become too silent.

Will there be permanent changes?

A generalized dislike of big groups is an evident possible COVID-19 side effect that might hardly be worked on but with the right amount of optimism, those who have experienced extreme or harsh conditions, on the other hand, may have fresh respect for public spaces, but this may not be the case for everyone. Individual impacts, as well as identifying factors, are likely to be varied. We can also anticipate significant differences by cities, nations, or areas and changes in attitudes may also be linked to the intensity with which COVID-19 hit a community, the intensity of the crisis's lockdown tactics, and the financial cost on the household, among other factors. As analyzed from the questionnaire response, the change might not be permanent but would take a while to bounce back to its original state with a collective effort of the North Cyprus Government and its citizens.

GENERAL EFFECT ANALYSIS

On the Employers

When this research was conducted, the employers had a drastic drop in tourist visits during the pandemic as compared to before the pandemic. This resulted in a lot of other repercussions and some of them are;

- Reduced revenue: due to the drop, employers had little to no income from the site because there were a handful or no visitors at all which is how money is generated for the running of the sites.

- Increased expenditure: This is the worst effect on the employers because, despite the fact that they encountered reduced revenue, they had expenses to figure out. They had expenses like utility bills, maintenance bills, staff wages or salaries, and so on.

- Laying off employers: Still as a result of reduced revenue, some employers couldn't afford to pay employees thereby laying off some of them. Also considering the number of people visiting, the employees to tourists ratio was interchanged which still led to laying off some employees.

After the pandemic, according to the analysis, the numbers are slowly increasing but at the time this research was carried out, the results have not matched up with visits before the pandemic.

All these rates are shown in the table below.

Table 3: Average Monthly Number of Tourist

	0-10	10-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-Above
Before the Pandemic	0%	0.5%	5%	5%	7.5%	22.5%	60%
During the Pandemic	47.5%	35%	7.5%	5%	2.5%	2.5%	0%
After the Pandemic	2.5%	10%	22.5%	30%	12.5%	12.5%	10%

On the Employees

The employees suffered a great deal as a result of the pandemic. From the analysis of the questionnaire administered to the employees as shown in Table 4, they had a lot of disadvantages and some are;

- Becoming unemployed: A lot of employees lost their jobs during the pandemic which gave room for various negative repercussions like social menace because there were fewer job opportunities to be sought.

- Salary and wage cut: As a result of low revenue generated during that period, employers had to cut the salaries and wages of employees instead of laying them off. This reduced the general standard of living of the employees

- Working from home: A lot of employees were asked to work from home instead of going for physical duties, this seemed better to a lot at first but after a while, it was recorded that a lot of employees working from home suffered from depression.

Table 4: Employee's Work

	Yes	No	Sometimes
Did you work during the pandemic?	22.5%	70%	7.5%
Did you stop getting paid during the pandemic?	35%	55%	10%
Did your salary or wages change after the pandemic?	72.5%	25%	2.5%

On Tourists

Tourists were also impacted by the pandemic in different ways such as;

- Lack of safety: from the response to some questions on the questionnaire, it was deduced that a lot of tourists felt unsafe in different ways like eating in public spaces, traveling with lots of people, and falling sick after a tour

- Restrictions: A lot of tourists were restricted in different ways during visits like a number of people admitted in some places, some places were out of bounds especially ones with less ventilation and so many other restrictions.

- Relations: One of the aims of tourism is to increase relations and communication among tourists and between tourists and citizens but the pandemic created a bridge that restricted effective communication between people on tour. With the use of face masks also, there is the reduction in audibility when communicating.

CONCLUSION

From the last questions from both questionnaires which are shown in table 5 and table 6 and all the analyses of the other questions in the questionnaire, this paper can draw the inference that when this research was conducted, the result of how the pandemic affected the employees of tourist sites was not good, fairly good but bad. In the same vein, the effect of the pandemic on tourists made their trip just enjoyable and not very enjoyable.

Table 5: General Effect on Employees

	Good	Fairly Good	Average	Bad	Very Bad	Terrible
How has Pandemic affected this tourist area	0%	5%	25%	35%	25%	10%

Table 6: Employee's Work

	Very Enjoyable	Enjoyable	Not Enjoyable
How enjoyable has your tour been in North Cyprus?	22.5%	70%	7.5%

There is still a great concern as to how public spaces would affect the far future behaviour of tourists in North Cyprus but for now, there is an assurance that it would not be as worse as the peak of the pandemic. The article has answered some of the emerging questions coming up in the mind of tourists, employees of tourist sites, citizens, and the Government of North Cyprus about the preceding effect of this virus that had a worldwide effect. With strict adherence to the constant changes in the government rules on curbing the virus, there would be total eradication of the virus and all the effect that comes with it. For everyday living on the island of Cyprus, as well as its economic advantages, public spaces and tourist destinations are extremely vital and vibrant. These venues should be physiologically and psychologically revitalized to meet the social needs of users.

REFERENCES

1. Ayres, R. (2000). Tourism as a passport to development in small states: reflections on Cyprus. International Journal of Social Economics, 27(2), 114-124.
2. Boniface, P. (1995). Managing quality cultural tourism. New York: Routledge.
3. CDC (11 February 2020). "COVID-19 and Your Health". Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved 6 January 2022.
4. Cohen, E., & Avieli, N. (2004). Food in tourism: Attraction and impediment. Annals of Tourism Research, 31(4), 755–778.
5. Debes, T., & Alipour, H. (2011). Culture as a tourism resource: The case of North Cyprus (TRNC). Tourism Culture & Communication, 11(2), 83-101.
6. Hasan M. K., Ismail A. R., & Islam M. F. (2017). Tourist risk perceptions and revisit intention: A critical review of literature. Cogent Business & Management, 4(1), 1–21.
7. Hatay, Mete (2020) Covid 19 and north Cyprus: Pandemic, politics and non-recognized struggles, Occasional Paper Series. Nicosia: PRIO Cyprus Centre
8. J. Honey-Rosés Et Al,(2020): The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions – design, perceptions and inequities, Cities & Health, DOI: 10.1080/23748834.2020.1780074
9. Karaosmanoglu, D. (2009). Eating the past: Multiple spaces, multiple times-performing "Ottomanness" in Istanbul. International Journal of Cultural Studies, 12(4), 339– 358.
10. Moore, Sarah. (2021, September 28). History of COVID-19. News-Medical. Retrieved on May 10, 2022 from https://www.news-medical.net/health/History-of-COVID-19.aspx.
11. Office of the Commissioner (23 November 2020). "Coronavirus (COVID-19) Update: FDA Authorizes Monoclonal Antibodies for Treatment of COVID-19". FDA. Retrieved 19 December 2021.
12. Salganik, M.J., 2017. Bit by bit: social research in the digital age. Princeton: NJ: Princeton University Press.

13. Schmidt, S. and Németh, J., 2010. Space, place and the city: emerging research on public space design and planning.
14. Sultanoglu N; Baddal B; Suer K; Sanlidag T. Current situation of COVID-19 in northern Cyprus. East Mediterr Health J. 2020; 26 (6):641–645. https://doi.org/10.26719/emhj.20.070
15. Unwto (2018), "Tourism highlights report", available at: www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419876
16. Wen J., Kozak M., Yang S., & Liu F. (2020a). COVID-19: potential effects on Chinese citizens' lifestyle and travel. Tourism Review, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/TR-03-2020-0110

KÜLTÜREL VE MİMARİ KİMLİKTE "ÇAMUR" KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI: ABUJA-GBAGYI KABİLESİ, NİJERYA ÖRNEĞİ

EXAMINING THE USE OF MUD IN CULTURAL AND ARCHITECTURAL IDENTITY: A CASE STUDY OF THE GBAGYI TRIBE IN ABUJA, NIGERIA

Binta Gift KARIBO [1], **Assist. Prof. Dr. Ayten Özsavaş AKÇAY** [2]

[1] *Near East University, Architecture Faculty, Interior Architecture Department, Nicosia, Northern Cyprus, Mersin 10 Turkey*
ORCİD: ID/0000-0002-6158-1449,
[2] *Near East University, Architecture Faculty, Architecture Department, Nicosia, Northern Cyprus, Mersin 10 Turkey*
ORCİD: ID/0000-0003-3409-6621,

ABSTRACT

Building Materials are important elements of identifying the culture and general architecture of an environment or close society. This study aims to examine "Mud" as a very important material used as a major ingredient in the formation of the cultural, and architectural identity of the Gbagyi tribe, a small tribe mainly situated in the Federal Capital Territory (FCT) of Nigeria. It exposes a brief part of their history to know what is unique about their way of life which is their culture as compared to other tribes in Nigeria and also reviews related theories and researches about their architectural and settlement style and pattern which would give way to exploring the use of mud in their buildings, furniture and other household Items. It showcases the multifunctional use of mud and details its properties from colour, texture, pattern to form. The study is limited to collecting a lot of information and case-studies through a thoroughly detailed literature reviews, observational site study and oral administered questionnaires. After obtaining the necessary theories and information ; Finally, the study offers a conceptual model to promulgate findings for revitalization purposes due to the rapid extinction of the tribe as a result of rapid development of the capital city.

Keywords: Architectural identity, Cultural identity, Mud, Indigenious, Gbagyi.

1. INTRODUCTION

An identity is developed gradually with series of small unique attributes of an entity be it an individual or a group and architecture is a representation of a country, tribe, community or society's culture that is intertwined and proportional mixed with human element and has a significant role to play within. This insinuates that architecture is tasked with preserving old cultural values in itself, and because of that, it is well-known as an identity element in everything pertaining culture, resulting in cultural and architectural homogeneity[1]. Building materials which is a tangible element shaping architectural identity are an important aspect of architecture since they not only convey meaning but also improve the aesthetic quality of a structure and community[2]. The material utilized determines the type and form of structures which forms a community and gives it its own individuality. Mud is the building material that would be focused on in this study.

Abuja, the federal capital territory of Nigeria which is the study area of this article was made to be a very modern city with a lot of office structures, modern residential buildings and other structures and facilities and this have resulted to have almost wiped most of the existing cultural identity of the indigenous people of Gbagyi which is the case study of this article and the original settlers of the area like their old houses built with cultural building materials like mud and other cultural edifices which is very significant to them. This study location was specifically chosen to examine the remains, how the tribe uniquely put mud into particular uses which forms part of their culture and how to help preserve the culture as much as possible for upcoming generations to have a knowledge of their culture.

2. LITERATURE REVIEW

2.1 *General description and use of Mud*

Mud also known as “Earth or Clay” is a very readily available building material, Known for its versatility and awesome use in the creation of several architectural edifices and artifacts[3]. For thousands of years, mud also called earth, has been used to build living spaces, and around 30% (a significant rate) of the population of the world still reside in homes made of earth[4]. Mud is particularly beneficial in humid and hot areas and since it is cost-effective, practical, functional, and appealing, people of old felt it was the best building material and again when compared to other types of building that need a specific construction technique which was unreachable in old days, the mud construction system uses less energy, it is simple to work with and may also be decorated[5].Traditionally, there are different methods of utilizing mud for construction taking into consideration the quality of the mud present, as well as the kind of supporting materials, which might comprise a variety of things, Adobe or sun-dried bricks, Cob, Rammed earth, Pressed brick, Wattle and Daub. Spaces constructed with a building material like mud are usually unique to individual uses with little or no need for added ornamentation. The potential and possibilities when it comes to the use of mud in construction is unlimited.

2.2 *The Term “Identity”*

Identity is derived from the Latin word "idem," which means "sameness." Accepting and agreeing with what one identifies with might be interpreted as identity[6]. It is crucial to make distinctions between people, objects, groups, and everything important. Identity is a complicated concept that has been studied extensively in domains such as sociology, environmental psychology, and architectural criticism, among others[7]. In this Article identity would be inclined towards architecture. The distinctiveness of an edifice, building, art, structure, or idea is referred to as architectural identity. It is primarily defined by the developer's objectives. Local notions of the urban fabric, which still persist in certain areas of design of the building, historic conservation, urban planning, and culture, indicate that constructed form determines essential architectural meaning. Kari, Karimi and Ettehad said that For each society and period in history, architecture and art are two of the main indications of the surroundings wherein life exists at any particular time. As a result, if architectural identity is defined, it will embrace practically all sorts of identification because all variables contribute to architecture's identity. A very long lasting aspect of an Architectural piece is one that showcases the identity of a place based on today's culture and customs.[8].

2.3 *Architectural identity*

Architecture is much more than just the way a building looks but it is also how it is constructed, It is about the materials used in construction and about how the general out look of a city is organized and planned to suit non-material human essential wants, it is the mixture of art and science activities in the constructing and structuring of spaces and environment; the development of a society's heritage through time; and a vivid reflection of a community at different points in time.[9] Architectural identity is a uniqueness of an architectural edifice or art, structure or idea. It is essentially defined by the intentions of the designer, Persisting within certain areas of building design, heritage preservation, architectural history and literature, such traditional notions of the built environment assume that architectural meaning is prescribed by built form. Architecture and art are two extremely important markers of the environment in which life exists at any particular time in history, in just about any place. As a result, if architectural identity is to be defined, it would encompass almost all the types of identity because all factors are involved in the identity of architecture. A very important aspect of architecture is longevity and with identity it only makes it better in terms of sustainability.[8]

2.4 *Cultural identity*

In order to accomplish a worldview-defined and documented growth, a society develops its views based on a combination of beliefs, ideas, knowledge, practices, and values known as culture. On the other hand, according to Victoria.W, Cultural identity is an important component of any society's existence, and it

emerges when individuals display, understand, and embrace (or refute) the ideas, beliefs, actions, and conventions of the communities they live in[10]. Spatial identity is a cultural product that is interwoven with social aspects and human potential in connection to social interests and activities in places. according to Nas[11]. According to the people's lives, beliefs, rituals, and customs, it is possible to build spaces with distinctions in spatial organization, street layout, landscape elements, and so on, which eventually become the identity of that particular area. But a very important question is what happens to a community's identity when its whole population is made up of migrants who left their birthplace in search of better education or employment prospects and moved to a place where all social and cultural characteristics are foreign to them? Cultural Identity can be linked and associated with all other kinds of identities because they all come together to formulate the way of life of people. In Nigeria and other countries as well, Culture is very essential in signifying people and their tribes

3. STUDY AREA- ABUJA, NIGERIA

3.1 *Brief History of the study area*

Abuja, Nigeria located in the centre of the country which is now a ultra-modern planned city was initially a small town founded by one Abu Ja, a son of the 54th Sarkin of Zaria[12]. The settlement, named after its founder, was 13 miles south of Izom, near one of the River Iku's tributaries. It was occupied mainly by the Gbagyi tribe with very tiny clans like the Koro, the Arago and the Ganagana[13]. By the late nineteenth century, the Abuja emirate had grown to encompass far more land than the local authorities who visited Lugard in 1904 had estimated. [14].

In the 1980s based on a master plan by Japanese architect Kenzo Tange, Abuja started developing due to plans of it being the country's Federal capital Territory. It started being an administrative and political headquarters and so a lot of companies and organizations started up, it became a hub of business enterprises, industries and everything entailed in a modern city including classical residential buildings. According to Gloria T.E., because of the political importance, business opportunities, accommodation availability, economic viability amongst other things, the influx of immigrants into the Abuja region knew no bounds as people from different parts of the 36 other states of the country moved there in search of greener pastures[15]. Afterwards it was noted that the Abuja Emirate started becoming smaller and at its peak the new Abuja was considerably larger than the old city of Abuja, which lies on the outskirts of the new Federal capital territory16].

Fig 1: Map Nigeria showing Abuja

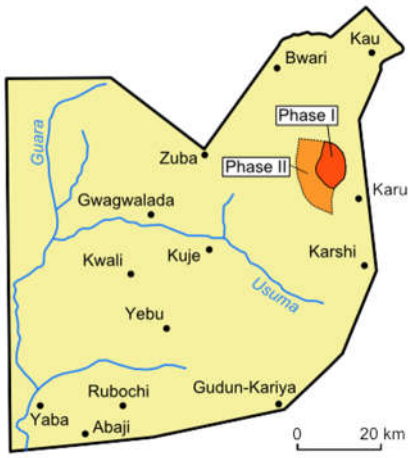


Fig 2: Map of Abuja

3.2 *Culture of the Gbagyi Tribe*

J. A. Shekwo and Mailafiya Aruwa Filaba, amongst other Gbagyi/Gbari academics, "culture" as knunu in a broad sense. The particular cultural characteristics of hunting and farming, which played a unique role in their migration narratives, but one of the major cultural occupation is Pottery are usually done by the women. According to Tanko Chigudu, the Gbagyi people have emerged as a unique breed among Nigerians: Their heritage demonstrates how well they understand the universe and integrate with it[17]. They strive to make life significant on a daily basis, regardless of the circumstances in which they find themselves. A very distinguish practice of the Gbagyi tribe that is different from the other northern and general Nigerian tradition is that men are not allowed to carry loads only women and the way their loads are carried, it is carried on the shoulder and not on the head.

Fig 3:Women carrying farm produce

Fig 4: Gbagyi women lifting load culturally

4. METHODOLOGY OF STUDY

There are three elements to the survey approach used in this research. The first portion presented in this research will be defined through an in-depth and well detailed literature review, which will include a summary of previous and relevant research on the subject,brief history of the study area and brief culture of the gbagyi tribe.

Secondly, a questionnaire that gathers data on the inhabitants' basic characteristics, such as their age, gender, and employment status. This section also examines inhabitants' perceptions of mud and their connection with the very calm and lovely cultural heritage of the tribe.

The final section is a physical examination which observed mud use. In this research, an Interpreter called Mr. Jibrin Ndana was used for deriving information from old folks, he interviewed people in the old settlement with the questionnaire which was orally administered because the native language is primarily used in the community. And also with pictorial and video assistance a lot of information was gathered.

The study explores indigenous perceptions of historical cultural design. It assesses indigenous visual judgments of clay soil or mud based on a sliver of collective memories and values of cultural potential in the iconic design product. There are other studies that may be done to investigate various subjective elements that may influence indigenes' overall perspective.

4.1 *Data Analysis*

This shows the demographic features of the respondents. The respondents to the poll were not evenly dispersed among residents and most had occupations and were not consistently employed. They are the tribe's backbone and range in age from 36 to 74 years old. The demographics of the region's population are well reflected in the questionnaire.

Table 1: Characteristics of the survey conducted

Method	Steps	Effective Response rate	Time of investigation
Random sampling with stratified quotas (This method is time saving, with less personnel and material resources; it may be used to calculate the overall index value based on a few people's survey replies, and it assures the sample's replicability.)	There were 9 buildings in a big compound and other settlement of 4 buildings A total of 52 questionnaires were used	85%	March-April 2022

5. FINDINGS

5.1 Properties of Mud found in Study Area

Color

The colors of the mud found are reddish brown, yellowish brown, light brown and sometimes black when dug from a deep borrow pit. They said the color also depended on the season. If it is raining season, it is darker and when it is harmattan, it is lighter. The reddish or dark brown are mostly used for a lot of things because according to the respondents, they are more elastic when wet and the color usually goes lighter when mixed with other materials.

Fig 5:showing Mud color

Texture

The texture of mud according to the respondents is that it is usually rough when dry, viscous when wet with rough particles of stone and small particles. The finest textures are usually used for mould clay pots and it is harder to find. When the clay is moulded for building purposes, it is usually rough with straw and grass particles which is used as a sort of reinforcement.

Fig 6: Dry Texture

Fig 7: Wet Texture

Pattern

There is usually no pattern in the natural occurring mud until it is used for example as a building material. As a building material, it is still not very decorative amongst the gbagyi tribe, as houses are just built for shelter purposes.

5.2 **Use of Mud in Gbagyi Land**

5.2.1 ***Pottery***

Fig 9:Pottery By Gbagyi Women

Fig 10:Pottery By Gbagyi Women

In the gbagyi tribe another cultural identity they exhibit is the creation of beautifully and well crafted utensils and it is unique to them because as it is the Women only who are also involved in the pottery industry. Mud all over the world is used for pottery and the gbagyi people are not left out, the women create outstanding master pieces both for household use and ornamentation.

Fig 11: Pots made out of clay left to dry

5.2.2 ***Refrigeration***

During the Visit it was noticed that some pots were buried in the ground and water was taken from it. At first, it was thought of as a well but with further inquiries it was obtained that it was a traditional cooling system. It was noticed that the water gotten from the pots was about 5 degrees whilst it was about 38 degrees outside, this is very interesting indeed and another good use of mud with the gbagyi people. It is called the "pot in pot" cooling system by some people. Not only water can be stored in this "pot in pot" cooling system but farm produce because the gbagyi people are also great farmers.

Fig 12: Gbagyi Clay Pots

Fig 13: Gbagyi Clay Pot

5.2.3 ***Furniture***

Mud is used as furniture pieces amongst other things. In Gbagyi houses, mud are seen to be used as bed stand with mattress placed over them. According to respondents it is quite stable and provides a solid platform for balancing the muscles when lying down. Also, as earlier mentioned, it is used for making pots which served as flower vases for interior decoration purposes.

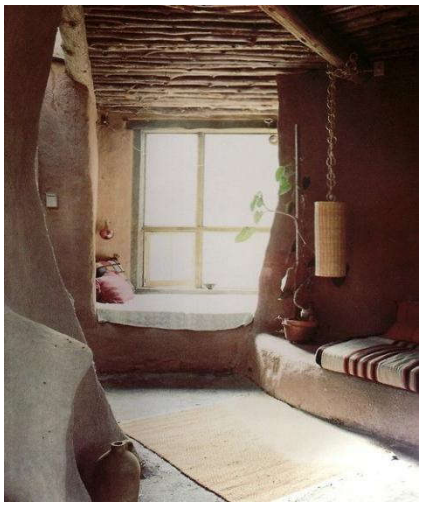


Fig 14: Gbagyi Clay Pot

5.2.4 ***Buildings***

Mai, M. M., & Shamsuddin, S. in two of their articles namely; *Ethnic spatial identity in the context of urbanization:The transformation of Gbagyi compounds in North Central Nigeria* and *Urbanization and Globalization of Gbagyi Housing Transformation* explains a lot about the Gbagyi tribe. They explained spatial identification in Urban scale and the impact of urbanization and globalization in the transformation of rural to modern settlement[18]. They touched on the urban scale settlement pattern and concluded that The social group's cultural transition is suggested by the maintenance of main indigenous housing values while the loss of spatial design at the outskirts. This article contributes to the knowledge in terms of literature, methodology and architectural design but differs in the specialization of building material.

The Gbagyi tribe has their unique settle style which is referred to as Domestic space springs up a setup of a compound's housing plan or spatial pattern. Housing layout and domestic space are both considered housing characters, but with a focus on setting characteristics such as private space, boundaries, and secrecy. There is a spatial link between the housing transformation category's family seclusion idea and the housing character category's dwelling layout

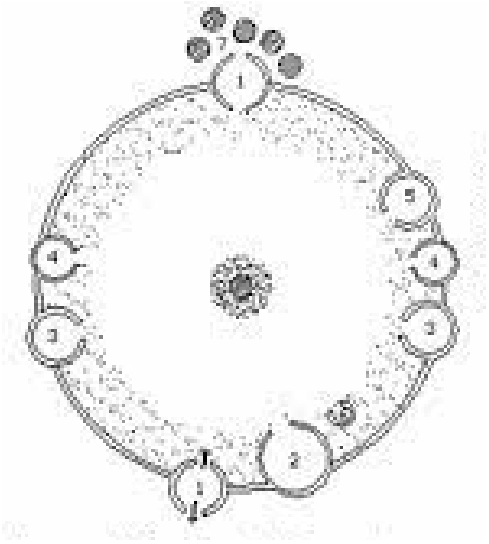


Fig 15: Layout of a Typical Gbagyi Compound [18]

1. Entrance House
2. Family Head
3. Wife's Sleeping Room
4. Kitchen
5. Male Adolescent Room

6. Shrine

7.Granary

The settlement pattern of the Gbagyi people are so unique to them as they maintain a similar circular pattern.The popularity of mixed circular structures at the incipient era (1976–1986) confirmed Balogun's (2001) thesis, according to the findings of this study. Balogun claims that the rectangular "West Coast" type and the circular "Sudanese" type were the two architectural forms seen in FCT at the time, with the latter likely accounting for the bulk of structures due to resources available. Mud played a huge part in the pattern formulation from the author's conclusion. Though as time went on according to his findings the transformation started tilting towards the rectangular pattern into modern structure which is gradually making them lose their culture.

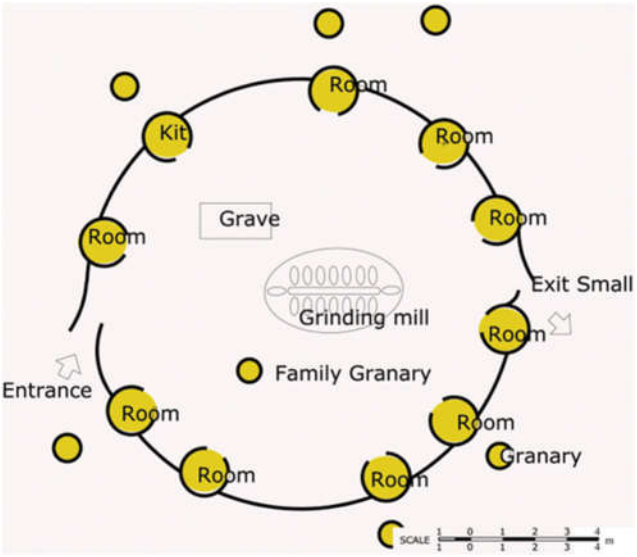


Fig 16: Another Design confirming settlement style [19]

The Gbagyi Mud Buildings

Mr. Jibrin, the crucial source, explained that the Gbagyi traditional home design includes a room for each woman as well as a kitchen; adult boys are usually given rooms near to their respective moms to start their families. However, if there isn't enough room in the family compound, they are granted similar portions somewhere on which to construct their first homes.

Fig 17: Mud building

Physically viewing the structure they look like a big mug cup made with clay which is very Interesting. Most Gbagyi have always relied on land for their livelihood and social status. Gbagyi people are traditionally highland inhabitants, as proven by Denyer (1978) [20], with a streamlined form of dealings due to a lack of connection with the geopolitical market. Housing, according to Cooper Marcus, can reveal hidden wants and aspirations. Carl Jung's work had a strong effect on her, and she applied a "depth psychology" approach to her work, relying on examples from dreams and literature. Becker analyzed a lot of architectural and social science literature in 1977 and came to the conclusion that the home is frequently utilized to define and express the self[19].

Fig 18: Mudlike House Shapes

Fig 18: Mudlike House Shapes

The way buildings were made according to Mr. Jibrin's interpretation of the words of the old occupants of building were based on different factors which are as follows;

Geological Factor

Because of the geological features, mud and stones are freely available. so major building material became the mixture of mud and stone, . Otherwise, the quantity of stone in the villages allows for good reinforcement with the mud. To make a matrix, mud walls are occasionally strengthened with dry tree branches. Dwarf fences, especially on rural hill slopes, were made of stones with no mortar that connected sleeping spaces and defined personal areas and territories. Although it was difficult, the Gbagyi households' painstaking exploitation of the material has ensured its continued usage for informal housing building. This assures a consistent supply of material at little to no cost to suit the needs of compound owners.

Fig 20: Old building made of mud

Climatic Factor

In the best portion of Nigeria's central area this is where the Gbagyi dwelling were with blazing heat from the sun with minimal rainfall, buildings were a synthesis of local circumstances and solid formulations of its philosophy of life, art, and design. Mud was easily collected because it was dry and its elasticity helped with plastering. Massive buildings were made with mud and stone reinforcement, mud walls made on site in mud-brick or gradual layers meet the climate and technological requirements to a significant extent. The cooling effect of mud even made internal spaces perfectly cool now we have the knowledge of thermal comfort and other ways of passive cooling. To avoid allowing bad spirits entry to livable rooms, it was common practice in the past to keep apertures to a minimum, with the exception of doors.

Religious factor

The Gbagyi tribe is Muslim populated with few christains and traditional worshippers, the Islamic influence was quite prominent in architectural styles and housing planning. These homes were basic and plain, which need specific places as well as women's seclusion. It's possible that this is related to the subjective nature of the idea of secrecy. For example, the hausa part of the Gbagyi tribe are the most stringent in regards to women's isolation, whilst the peshe of karu christains and pagans of karu Zhimi are not as concerned as others.

The Building Construction Process

The respondents were proud of their homes, claiming that the circular mud dwellings were one of their identifying symbols and provided them a feeling of place. It is a practice of old that male members of the household and community built the houses, while female members of the household and community pottered and finished the walls.

They use the adobe style of round hut construction and it is usually without plastering.

Mud is dug up from a borrow pit or inside the forest where there is less settlement and contamination to get pure mud. Mud around the area is also rich in limestone composition hence the ability to sustain a building. After digging, To know the right type of soil to use, water is used to mould the soil, after moulding the soil effectively, it is put in two parts. A destructive testing is carried out. They are left to free fall when wet and the other when dry to check whether they crumbled or not, how sticky it is, how it rolls.

Adobe blocks are moulded from the mud. Water is mixed with sand and mud thoroughly and dry specific grass and stick particles are added as a form of reinforcement. Also cow excrement is also added for more elasticity to make it more compact. The mud is left to air for a while to allow it shrink a bit and afterward The mud mixture is now mould-able, its either hand moulded or poured into wooden moulds and hand-levelled.

Fig 21:Hand molding

Fig 22: Wood moulding

They are rectangle in shape and they are simple to move by hand. The bricks are removed from the moulds and put out in the sun on a straw or grass-covered platform to sun dry. The bricks are put on their edges for at least four weeks of air drying once they have dried for a few days.

The bonding mortar is still made with mud but mixed with more cow excrement and grounded limestone from rocks. This has proven itself to help with the elasticity of the mixture and make it last longer and gives it a unique texture and finish. The hut is erected by carefully bonding the bricks and mortar to form a circular shape. It is afterwards finished with thatch roof but recently most thatches have been replaced with zinc roofs due to increase in rainfall.

Fig 23:Adobe block stacking

6. CONCLUSION

From the interview it was said by most of the folks that “Mud is our life” because we use it in almost everything we do. The Gbagyi culture is unique with a struggle to preserve it due to non-stop development of the city into a modern one. The use of Mud in the creation of Gbagyi traditional home makes it fit into its

surroundings organically and unpretentiously. It is embedded in a landscape that has not been made by technology but human and natural elements. The arrangement of the houses also reflects a profound grasp of the environment, as well as a striking socioeconomic balance . The massing balance and form harmony were flawless. Mud definitely is one of the most significant cultural distinctions with all its uses and importance in showcasing their Identity. Finally, the tribe in general is an unspoken manifestation of the culture of the people. Because they are the direct effects of the connection between the human person and the surroundings

7. RECOMMENDATION

It has been a struggle for the Gbagyi tribe to uphold their cultural and architectural identity and from the related study there is a rapid transformation from rural to modernin Abuja, Nigeria and this might really hurt and finally extinguish their cultural identity, I recommend that cultural element of people of the tribe who are migrating should reflect their cultural identity as much as they can to avoid total wipe away in terms of putting up cultural decorative elements both in the interior and exterior of their building. As earlier mentioned The Gbagyi Tribe are continuously threatened by modernism and it is very important that their cultural identity is kept by all means possible. So, I also recommend that the remains be adequately preserved by the following measures

7.1 **Maintenance and restoration**

Preservation of culture cannot be overemphasized and as Sekler (2001) correctly points out, "tangible cultural legacy has a significant advantage over its intangible equivalent in that, with adequate care, it may stay authentic for millennia." Historic monuments will establish a feeling of continuity that is an integral aspect of cultural identity as long as they are free of fabrication and misleading imitations."[21]. Cultural heritage preservation is a financial, historical, and cultural process. Cultural legacy refers to characteristics of the history that we value, wish to preserve, and passed down to future descendants and shown to the general public. On the other hand, there are financial benefits to preservation, pale in comparison to the inherent worth of the history that has been conserved. Maintenance is one of the major ways of keeping to a good extent valuables of culture.

7.2 **Rebuilding Similar**

Some cultural monuments, when restored can still give way, so another way of preserving the Gbagyi cultural identity is by building some similar structure with available materials that looks like or mimics the cultural one.

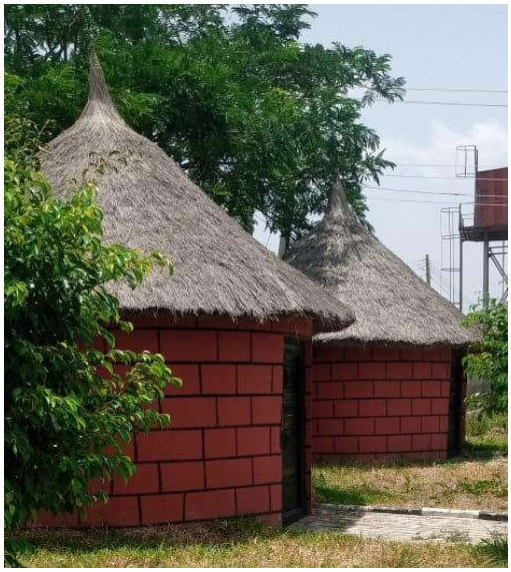


Fig 24: Mimicking the gbagyi culture

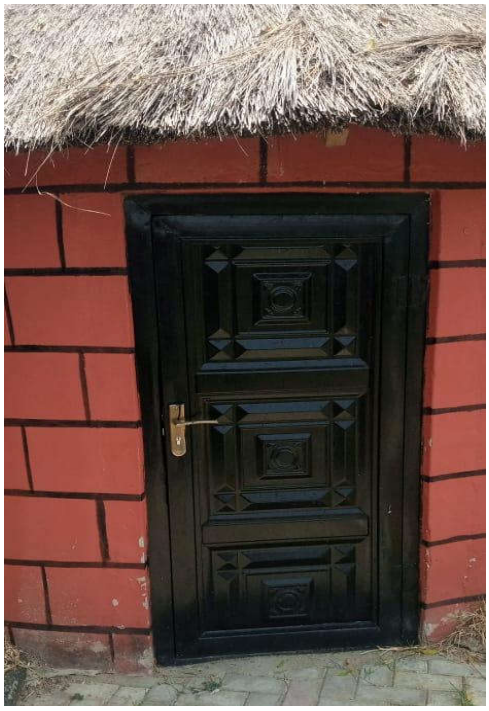


Fig 25: Mimicking the gbagyi culture

REFERENCES

[1] Bemanian, M., Gholamirostam, N., & Rahmtapnah, J. (2010). identity maker elements in the traditional architecture of Iranian houses. Journal of slamic Art Studies,13.

[2]Mishra, Partha & Das, Aseema. (2014). Building Material: Significance and Impact on Architecture. Time Space and People. 14. 32-36.

[3]Ren K.B.,and Kagi D.A. (1995). Upgrading the durability of mud bricks by impregnation Build Build Environ. 30, p. 440

[4]Cofirman R, Agnew N, Auiston G, Doehne E. Adobe mineralogy: Characterisation of adobes from around the world. In: *6th international conference on the conservation of earthen architecture*, Las Cruces, NM; 14–19 October, 1990. Google Scholar

[5]Sruthi, G. S. (2013). Mud architecture. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 2(1), 47-49. Google Scholar

[6]Lash, S (2001). Featherstone, M. Recognition and difference: *Politics, identity, multiculture. Theor. Cult. Soc.* 2001, 18, 1–19

[7]Cheng, Z., Zhou, S., & Zhang, B. (2018). The spatial factors of cultural identity: a case study of the courtyards in a historical residential area in Beijing. *Sustainability*, 10(8), 2587.

[8]Ettehad, S., Karimi Azeri, A. R., & Kari, G. (2015). The role of culture in promoting architectural identity. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*: Proceedings, 3(4 (s), pp-410.

[9]Jennifer, T. (2017). Static Illusions: Architectural Identity, Meaning and History. Retrieved from https://hgs.curtin.edu.au/wp-content/uploads/sites/30/2017/05/Jenn ifer-Tran.pdf

[10]Victoria.W (2014). What is Cultural Identity and Why is it Important?. Retrieved from https://www.exceptionalfutures.com/cultural-identity/

[11]Nas, C. (2002). Turkey-EU relations and the question of identity. *The European Union Enlargement Process and Turkey, Marmara University, European Community Institute, Istanbul*, 219.

[12]Temple, O. (1965). Notes 01/ the Tribes of Northern Nigeria, pp. 120-138, Cass, London.

[13]Morgan, W. (1914). Abuja urban district. *In File: NAK Mil/prof*, 3307/1914.

[14]Hassan, A. & Nai'ibi. S, (1952). Chronicle ofAbuja. A.V.P., Lagos.

[15]Gloria T.E. (1988). Notes on the History of Abuja, Central Nigeria. *African Study Monographs 1989*, 9(4): 191-196
[16]Federal Capital Development Authority (1979). The Master Plan for Abuja. F.C.D.A., Lagos.
[17]Gbagyi People (2015). Retrieved March 29, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Gbagyi_people
[18]Balogun, O. 2001. The federal capital territory of Nigeria. Geography of its development, Ibadan: *University of Ibadan Press*. [Google Scholar]
[19]Mai, M. M., & Shamsuddin, S. (2008). Ethnic spatial identity in the context of urbanization: the transformation of Gbagyi compounds in North Central Nigeria. *Journal of Urbanism*, 1(3), 265-280.
[20]Denyer, S. (1978): African Traditional Architecture: *Africana Publishing Company,* New York
[21]Sekler, E. (2001). Sacred spaces and the search for authenticity in the KathmanduValley. In Serageldu, I., Shluger, E., & Martin-Brown, J. (Eds). Historic cities andsacred sites: Cultural roots for urban futures. Washington DC: *The World Bank.Silver, G.A. (1981).Introduction to management. St. Paul: MN: West Publishing.*

SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLARDA GÖREV ALACAK ÖĞRETMENLERİN EĞİTİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

OPINIONS OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES ON THE EDUCATION OF TEACHERS TO WORK IN MULTIGRADE CLASSROOMS

Res. Asst. Dr. Erdal ZENGİN

Firat University, Faculty of Education, Classroom Teaching Department,
Elazığ, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-4771-0160,

ÖZET

Ülkemizde geçmişte öğretmen ve derslik sayısının yetersizliği, günümüzde ise öğrenci azlığı gibi nedenlerle özellikle köy ilköğretim okullarında birleştirilmiş sınıflı öğretim uygulaması yapılmaktadır. Birleştirilmiş sınıflar uygulaması ilköğretimde birden fazla sınıfın birleştirilerek aynı sınıfta bir öğretmen tarafından ders yapılmasıdır, bu uygulama yalnızca ülkemize özgü değil dünyanın birçok ülkesinde başvurulan bir öğretim şeklidir. Birleştirilmiş sınıf uygulaması köye yönelik bir öğretim uygulaması olmasının yanında, ülkemiz eğitim sistemi içinde yer alan sekiz yıllık ilköğretim uygulamasının birinci kademesine (1.2.3.4. sınıflara) yönelik bir uygulamadır. Birleştirilmiş sınıf uygulaması, her ne kadar bir alternatif eğitim uygulaması olsa da, ülkemizde normal sınıflı okullar kadar tercih edilen ve bir zorunluluk olarak kendini yatan konumdadır. Bu sınıflarda görev alacak olan öğretmenlerin, eğitim-öğretim faaliyetlerinin amaçlanan hedeflere ulaşması için gerekli donanımlara sahip olması gerekmektedir. Dolaysıyla bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıf alacak olan öğretmenlerin eğitimine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu kapsamda nitel araştırma yöntemleri kapsamında olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenlerin araştırmanın amacına yönelik olarak "1. Birleştirilmiş sınıf öğretmeni olarak görev yapan öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Ekstra bir hizmet içi eğitim verilmeli midir? Neden? 2. Birleştirilmiş sınıf okutacak öğretmenlerin bu sınıflar için özel olarak adaylık eğitimi almasını gerektiğini düşünüyor musunuz, neden? 3. Müstakil sınıfla birleştirilmiş sınıflarda yapılan öğretim aynı sürede ve aynı program uygulanarak yapılmakta. Birleştirilmiş sınıflar bu konuda hedeflere ulaşmada sizce geçerli bir seviyede kalıyor mu? Açıklar mısınız?" soruları yer almaktadır. Elde edilen veriler analiz edildikten sonra, öğretmen adaylarının genelinin bu sorulara yönelik olarak; öğretmenlerin birleştirilmiş sınıf okutacak düzeyde eğitim almaları gerektiği, bu sınıflar için öğretmenlerin özel olarak bir eğitim programına tabi tutulmaları gerektiği ve birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretim kalitesinin yükselmesi ve istenen düzeyde gerçekleşmesi için bu sınıflara özel bir bütçenin ve taslak programın olması gerektiği ifade edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Öğretmen Adayları, sınıf öğretmen adayları, birleştirilmiş sınıf

ABSTRACT

In our country, because of the inadequacy of the number of teachers and classrooms in the past, and the shortage of students today, especially in village primary schools, multi-class education is practiced. Combined classes is the practice of combining more than one class in primary education and teaching in the same class by a teacher. This practice is not only unique to our country, but is a way of teaching used in many countries of the world. In addition to being a village-oriented education application, the combined classroom application is an application for the first stage (1.2.3.4. grades) of the eight-year primary education application in our country's education system. Although the combined classroom application is an alternative education application, it is in a position that is as preferred and a necessity as normal classroom schools in

our country. The teachers who will take charge in these classes should have the necessary equipment in order for the educational activities to reach the intended goals. Therefore, the aim of this study is to determine the opinions of primary school teacher candidates about the education of teachers who will take multi-class classes. In this context, the phenomenology pattern, which is within the scope of qualitative research methods, was used. The study group of the research consists of students studying in the Department of Primary Education, Faculty of Education, Fırat University in the 2021-2022 academic year. Purposive sampling method was used while determining the sample of the study. A semi-structured interview form prepared by the researchers was used as a data collection tool. In the semi-structured interview form, the teachers stated "1. Do you think that in-service training for teachers working as multi-class teachers is sufficient? Should extra in-service training be provided? Why? 2. Do you think that teachers who will teach multigrade classes should receive induction training specifically for these classes, why? 3. Teaching in the classrooms combined with the detached classroom is carried out at the same time and by applying the same program. Do you think the combined classes remain at a valid level in achieving the goals in this regard? Can you explain?" questions are included. After the data obtained were analyzed, it was determined that the teacher candidates generally; It has been stated that teachers should receive education at a level to teach multigrade classes, that teachers should be subjected to a special education program for these classes, and that there should be a special budget and draft program for these classes in order to increase the quality of education and training in multigrade classes and to realize it at the desired level.

Keywords: Pre-service teachers, pre-service classroom teachers, multigrade classroom

GİRİŞ

Mesleki hayatta, kişinin sahip olduğu ve icra ettiği mesleğin sorumluluklarını yerine getirmek için bu meslek ile alakalı gerekli eğitimleri almış olması gerekmektedir. Gerekli eğitimleri almak veya eğitime tabi tutulmak için belirli zamanlar olsa da, asıl eğitim süreci ve yeri lisan dönemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Lisans eğitim sürecinde, verilerin akademik bilgilerin yanında mesleği icra amaçlı yaşanan deneyimler bu açıdan ciddi bir önem arz etmektedir. Özellikle öğretmenlik gibi toplumu inşa etme ve bilinçlendirme gibi önemli bir sorumluluğu üstlenmiş olan bir meslek düşünülürse, bu eğitimin çok daha ciddi bir şekilde tatbik edilmesi gerekmektedir. Bu öğretmenlikler arasında kendisini diğer öğretmenliklerden ayıran ve önemli bir yere sahip olan sınıf öğretmenliği, eğitim sürecinin ilk basamağı olarak karşımızda durmaktadır. Sınıf öğretmenliği, ilkokul seviyesinde ilk dört yılı kapsayan eğitim-öğretim sürecini domine eden, köylerde eğitim almada sorun yaşayan çocuklar için ümit olan bir sorumluluğa sahiptir. Merkezlerde eğitim almada çok fazla sorun yaşanmadığı, çocukların kendilerine yakın okullara çok rahat bir şekilde ulaşım sağladıkları için, bu tür ortamlarda belki de köy okullarında yaşanan sorunların çoğu tolere edilmektedir (Miller, 1991). Köy okullarında görev almakta olan öğretmenlerin farklı sınıf seviyelerine aynı anda eğitim vermesi, daha da farlı sorun ve sorumlulukları beraberinde getirmektedir. Bu da, bu okullarda eğitim verecek olan sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu meslek ve alan bilgilerinin önemini öne çıkarmaktadır (Aksoy, 2008a). Köy okullarında uygulanan birleştirilmiş sınıf uygulaması, zorunlu bir ihtiyacın ürünüdür. Ve bu uygulama coğrafik koşulların, ekonomik şartların ve sosyo-kültürel durumların ortak bir çıktısı olarak kendisini yatmaktadır ve dayatmaya devam edecektir (Pridmore, 2004; Şahin, 2003).

Alan yazında, birleştirilmiş sınıflı okullarda görev alan öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecine yönelik görüşlerinin genelinin olumsuz olduğu görülmüştür (Sezer & Sağ, 2012; Aksoy, 2008a; Cornish, 2006; Jakobson, 2007). Olumlu görüşlerin olmadığı ve genel olarak olumsuz olarak ifade edilen bu düşüncelerinin altında genel olarak hizmet öncesi eğitim de deneyimin önemi ve mesleğe başladıktan sonra hizmet için eğitimler ile öğretmenlerin süreç içerisinde yetersiz desteklenmesi yatmaktadır (Aksoy, 2008b; Pridmore, 2004). Ayrıca, okulun bulunduğu bölge ve bu bölgedeki ailelerin eğitime desteklerinin zayıf olması (Juvane, 2005; Sağ, Savaş ve Sezer, 2009) ve aynı sınıf ortamında faklı sınıf seviyelerinin bir arada eğitim almaları gibi sorunlar bulunmaktadır (Şahin, 2003; Sağ, 2009). Bütün bunların yanında, sınıf öğretmenlerinin bağımsız sınıflar için hazırlanmış öğretim programlarını birleştirilmiş sınıfların yapısına göre yorumlama, bu programların uygulanmasına yönelik eğitim durumlarını düzenleme konularında bağımsız sınıf uygulamaları için gerekli olan anlayışlardan ve becerilerden farklı özelliklere sahip olmaları gerekmektedir (Miller, 1991). Ne var ki birleştirilmiş sınıf uygulamalarını yerinde görmelerinin yanı sıra kısa süreli de olsa öğretim uygulamaları yapan öğretmen adayları (Sağ, 2009) ve uygulamayı yürüten öğretmenler (Aksoy, 2008;

Miller, 1991) fakültelerinde aldıkları eğitimin niteliğinin birleştirilmiş sınıf öğretiminin koşullarını taşımaktan çok uzak olduğunu ileri sürmektedirler. Bu iki durum, birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin mesleki eğitim ihtiyaçlarının önemine işaret etmektedir. Çünkü uygulamanın başarılı olması, öğretmenlerin öğretim programlarını birleştirilmiş sınıfların yapısına uygun biçimde uygulamalarına bağlıdır (Sezer & Sağ, 2012).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıflarda görev alan olan öğretmenlerin bu okullara yönelik eğitim almalarına ilişkin görüşlerini almaktır

Yöntem

Bu araştırma, nitel çalışmaların içinde yer alan olgubilim (fenomenoloji) desenine dayalı olarak yapılmıştır. Olgubilimsel araştırmalar, araştırmacının konu hakkında insanların yaşadıklarını ortaya koymak için katılımcıların tanımlaması üzerinden sorgulamanın yapıldığı bir stratejidir (Creswell, 2016; Merriam, 2018). Olgular yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilir. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgubilim uygun bir araştırma yöntemidir (Şimşek ve Yıldırım, 2016). Moustakas (1994); yaşanan deneyimleri anlamaya çalışan fenomonolojiyi bir felsefe ve prosedür, kalıp ve anlam ilişkileri geliştirmek için kapsamlı ve uzun süreli odaklanma yoluyla az sayıdaki konuyu incelemeyi içeren bir yöntem olarak nitelendirir.

Evren ve Örneklem

Birbiri ile ilişkili olan ve derinlemesine verilerin alınması amacıyla küçük örneklemler ile çalışan nitel araştırma (Miles ve Huberman, 2016) bireyin sahip olduğu kişisel fikirleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Dolaysıyla bu amacı gerçekleştirmek için "amaçlı örneklem" yönteminden faydalanmıştır. Amaçlı örneklemede temel amaç, araştırılan problem durumuna uygun kişi ve kurumların bilinçli bir şekilde seçilerek amaca hizmet edecek en uygun örnekleme gitmektir (Creswell, 2017). Araştırmada örneklem grubu oluşturulma aşamasında, belli bazı ölçütler dikkate alındığından dolayı örneklem stratejisi olarak ölçüt örneklem stratejisi kullanılacaktır (Patton, 2014).

Araştırmanın çalışma grubu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde okuyan 35 sınıf öğretmen adayı öğrencilerden oluşmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın amacına uygun verilerin elde edilmesi için araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak "yarı yapılandırılmış görüşme formu" kullanılacaktır. Görüşme teknikleri içinde en fazla kullanılan bu tür, görüşme seyrinde ve sonunda ek soruların sorularak derinlemesine bilgilerin elde edilmesini sağlamasıdır (Ocak, 2019). Görüşme formunun soruları, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmadan önce katılımcılara "bilgilendirilmiş gönüllü olur formu" verilerek katılımları sağlanmıştır. Görüşme formunun ilk aşamasında demografik verilere ilişkin sorulara yer verilmiştir. Bu bilgiler ile birlikte araştırma sorularından oluşan görüşme formu çalışma grubundaki her bir katılımcı ile tek tek görüşülerek verilerin güvenli bir şekilde toplanması sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma sonunda katılımcılardan elde edilen verilerin incelenmesi için içerik analizinden faydalanılmıştır. İçerik analizi, araştırma süreci boyunca katılımcılardan elde edilen verilerin araştırma konusuna uygun olarak kategorik hale getirilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Özdemir, 2010). İçerik analizi ile elde edilen bulgular betimsel bir şekilde yorumlanarak ve çalışma grubundan elde edilen veriler ile desteklenmesi sağlanmıştır. Ayrıca her kategori için katılımcıların ifadelerinden direkt alıntılama yapılacaktır. Betimsel analizde veriler, önceden belirlenmiş temalara göre özetlenir ve yorumlanır (Özdemir, 2010).

Bulgular

Araştırma sonucunda çalışma grubundan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak analiz edilmiş, elde edilen bulgular betimsel bir şekilde tablonun altına kısaca yorumlanmıştır. Bu bulguların sadeleştirilmiş gösterimi için tablodan faydalanılmıştır.

Tablo 1. *Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerine verilen hizmet içi eğitimin yeterliliğine ilişkin elde edilen bulgular*

Kodlar	f
Verilen eğitimler yeterli seviyede değildir	20
Öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin yeterli olduğunu düşünüyorum	9
Bu konu ile alakalı bir fikrim yok	6

Görüşme formunda yer alan "Birleştirilmiş sınıf öğretmeni olarak görev yapan öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Ekstra bir hizmet içi eğitim verilmeli midir? Neden?" sorusuna yönelik ilkokul öğretmenlerinden elde edilen veriler incelendiğinde verilen cevapların "birleştirilmiş sınıf öğretmenlerine hizmet içi eğitim" teması etrafında oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların 3 kod etrafında birleştiği görülmektedir. Bu kodlar: "Verilen eğitimler yeterli seviyede değildir (20), Öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin yeterli olduğunu düşünüyorum (9) ve Bu konu ile alakalı bir fikrim yok (6)" olarak belirlenmiştir. Bu kodlara ilişkin örnek görüşler aşağıda yer almaktadır:

Tablo 2. *Birleştirilmiş sınıflarda eğitim alacak olan öğretmenlerin özel bir eğitimden geçmesine ilişkin öğretmenlerden elde edilen bulgular*

Kodlar	f
Lisans döneminde öğretmen adayları birleştirilmiş sınıflarda da staj yapmalı	18
Birleştirilmiş sınıf okutacak olan öğretmenlerin özel bir eğitimden geçmesi gerekir	8
Lisans döneminde birleştirilmiş sınıf deneyimi yaşamayan bir eğitimci bu okullar için yetersizdir	6
Eğitim öğretimin planlanması konusunda eğitim almaları gerekir	3

Görüşme formunda yer alan "Birleştirilmiş sınıf okutacak öğretmenler bu sınıflarda özel olarak adaylık eğitimi almasını gerektiğini düşünüyor musunuz, neden ?" sorusuna yönelik ilkokul öğretmenlerinden elde edilen veriler incelendiğinde verilen cevapların "birleştirilmiş sınıf öğretmenlerine özel eğitim" teması etrafında oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların 4 kod etrafında birleştiği görülmektedir. Bu kodlar: "Lisans döneminde öğretmen adayları birleştirilmiş sınıflarda da staj yapmalı (18), Birleştirilmiş sınıf okutacak olan öğretmenlerin özel bir eğitimden geçmesi gerekir (8), Lisans döneminde birleştirilmiş sınıf deneyimi yaşamayan bir eğitimci bu okullar için yetersizdir (6) ve Eğitim öğretimin planlanması konusunda eğitim almaları gerekir (3)" olarak belirlenmiştir. Bu kodlara ilişkin örnek görüşler aşağıda yer almaktadır:

Tablo 3. *Normal sınıflı okullara ile birleştirilmiş sınıflı okulların eğitim kalitesi açısından karşılaştırılmasına ilişkin öğretmenlerden elde edilen bulgular*

Kodlar	f
Birleştirilmiş sınıflardaki zaman sorunu eğitim kalitesini düşürüyor	15
Her iki eğitim türü de aynı müfredata tabi olduğu için normal sınıflarda eğitim kalitesi daha yüksektir	6
Birleştirilmiş sınıflı okullarda aynı sınıfta okutulan sınıf sevileri azaltılmalı	5
Verilen eğitim normal sınıflı okullarda daha kalıcı hale geliyor	3
Müstakil sınıflarda öğrencilerin konuları tekrar etme avantajı daha yüksek	3
Kısıtlı imkanlarda dolayı birleştirilmiş sınıflı okullar dezavantajlı durumda	2
Birleştirilmiş sınıfta eğitim normal sınıflardan hep geriden başlar	1

Görüşme formunda yer alan "Müstakil sınıfla birleştirilmiş sınıflarda yapılan öğretim; aynı sürede ve aynı program uygulanarak yapılmakta. Birleştirilmiş sınıflar bu konuda hedeflere ulaşmada sizce geçerli bir seviyede kalıyor mu? Açıklar mısınız?" sorusuna yönelik ilkokul öğretmenlerinden elde edilen veriler incelendiğinde verilen cevapların "birleştirilmiş sınıflarda eğitimin kalitesi" teması etrafında oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların 7 kod etrafında birleştiği görülmektedir. Bu kodların en çok vurgulananı: "Birleştirilmiş sınıflardaki zaman sorunu eğitim kalitesini düşürüyor (15), Her iki eğitim türü de aynı müfredata tabi olduğu için normal sınıflarda eğitim kalitesi daha yüksektir (6) ve Birleştirilmiş sınıflı okullarda aynı sınıfta okutulan sınıf sevileri azaltılmalı (5)" olarak belirlenmiştir. Bu kodlara ilişkin örnek görüşler aşağıda yer almaktadır:

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıflarda görev alan olan öğretmenlerin bu okullara yönelik eğitim almalarına ilişkin görüşlerini almaktır. Elde edilen veriler incelendikten sonra, öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıflara yönelik verilen eğitimlerin yetersiz olduğunu ifade ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, lisans eğitim sürecinde öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıflı okullarda stajlarını yapmaları konusunda fikir beyan ettikleri tespit edilmiştir. Bunula birlikte, normal sınıflı okullarda eğitim alan öğrencilerin birleştirilmiş sınıflı okullarda eğitim alan öğrencilere göre daha avantajlı olduğu, tekrar etme, konuların kalıcılığı konusunda normal sınıflı okulların daha etkili olduğu öğretmen görüşlerinden elde edilen bir diğer sonuç olmuştur. Birleştirilmiş sınıflarda görev alacak olan sınıf öğretmenlerinin baş etsi gerek sorunların çeşitliliği, kendilerine önemli bir sorumluluk yüklemektedir. Bu sorumluluk için gerekli mesleki ve alan bilgilerine sahip sınıf öğretmenlerinin mesleklerinde özellikle de birleştirilmiş sınıflarda görev alacak olan öğretmenlerin karşılaşacakları sorunları çok rahat bir şekilde atlatacakları düşünülmektedir.

Alan yazında yapılmış olan çalışmalara bakıldığında, yapılmış olan çalışmaların bu araştırmada ulaşılan sonuçlar ile örtüştüğü görülmüştür. Öğretmenlerin meslek hayatlarına başlamadan önce lisans eğitimlerinde gerekli bilgi ve becerilere sahip olmasına ilişkin elde edilen sonuca paralel sonuçların elde alan yazında olması (Miller, 1991; Şahin, 2003) bu sonucun önemli bir soruna işaret ettiğini göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin mesleki ve alan eğitimlerinde ihtiyaç duydukları desteğin ne olduğuna ilişkin ve bunu ortaya çıkarak olan araştırmaların azlığı bu alan ile alakalı daha çok çalışmanın yapılmasının önemini ortaya koymaktadır (Sezer & Sağ, 2012). Bu alanda yapılmış olan çalışmaların genelinin birleştirilmiş sınıflarda yaşanan sorunlar ile alakalı olduğu görülmüştür (Abay, 2006). Ülkemizde öğrenci sayısının az olması, öğretmen sayısı ve derslik sayısının yetersiz kalması gibi sebeplerden dolayı birleştirilmiş sınıflı öğretim uygulaması yapılması zorunluluk haline gelmiştir. Bu nedenlerin yanında ülkemizin sosyal, ekonomik ve coğrafi şartlarının farklılık göstermesi de birleştirilmiş sınıf uygulama sürecini zorunlu hale getirmiştir. Bu konuyla ilgili Coşkun ve Çetinkaya (2018) birleştirilmiş ve normal sınıflarda eğitim sürecine devam eden 1. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerileri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın bulunup bulunmadığı incelenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte bu sınıflarda önceden çalışmış ya da çalışmaya devam eden öğretmenlerin bu konudaki düşünceleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda birleştirilmiş ve normal sınıflarda öğrenimine devam eden 1. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama beceri seviyelerinin anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ancak öğretmen görüşleri dikkate alındığında birleştirilmiş sınıflarda öğretim sürecine devam eden öğrencilerin okuduğunu anlamlandırma başarı seviyesinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Genel olarak öğretmenlerin birleştirilmiş sınıflarda görev yaparken daha çok sıkıntıyla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir (Dadaş, 2021).

KAYNAKÇA

Abay, S. (2006). *Birleştirilmiş sınıf uygulamasında öğretmenlerin öğrenme öğretme sürecinde karşılaştığı sorunlar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Aksoy, N. (2008a). Multigrade schooling in Turkey: an overview. International Journal of Educational Development, 28, 2: 218-228.

Aksoy, N. (2008b). Birleştirilmiş Sınıflarda Eğitim-Öğretim: Genç ve Deneyimsiz Öğretmenlerin Görüşlerine Dayalı Bir Araştırma. Eğitim Bilim Toplum.6,21: 83-108.

Cornish, L. (2006). Parents' view of composite classes in an Australian school. The Australian Educational Researcher. [*Online]: Retrieved on 25-November-2007, at URL: http://www.aare.edu.au /aer/online/0602h.pdf*

Coşkun, M. & Çetinkaya, S. (2018). *Birleştirilmiş Sınıflarda ve Müstakil Sınıflarda Öğrenim Gören 1. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Becerisinin Değerlendirilmesi*. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 6(4), 987- 1002.

Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma*

Dadaş, A. (2021). *Birleştirilmiş ve müstakil sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi öğretimine ilişkin tutumlarının ve görüşlerinin değerlendirilmesi.* (Yayınlamış Yüksek Lisans Tezi) Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Jakobson, E. (2007). *Teachers' views of multigrade classes: Estonian case*. A part of doctoral thesis. University of Tartu.

Juvane, V. (2005). Redefining the role of multi-grade teaching. [Online]: *Retrieved on 15-Januray-2010, at URL: http://www.fao.org/sd/erp/addisababa/Papers/Multigrade%20Teaching%20(WGTP)_ENG.doc.*

Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber.* Ankara: Nobel Akademik.

Miles, M. B., Huberman, A. M. (2016). *Nitel veri analizi.* Ankara: Pegem Akademi.

Miller, B. (1991). Teaching and learning in the multigrade classroom: student performance and instructional routines. *[Online]: Retrieved on 01*-December-2007, at URL: http://www.ericdigests.org/pre9221/teaching.htm

Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.

Ocak, G. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara. Pegem Akademi.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi üniversitesi sosyal bilimler dergisi, 11*(1), 323-343.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Pridmore, P. (2004). Education for all: The Paradox of Multigrade Education. *[Online]: Retrieved on 15*-April2010, at URL: http://eprints.ioe.ac.uk/3748/.

Sağ, R. & Sezer, R. (2012). Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin mesleki eğitim ihtiyaçları. *İlköğretim Online*, *11*(2), 491-503.

Şahin, A. E. (2003). Birleştirilmiş Sınıf Uygulamasına İlişkin Öğretmen Görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25: 166-175.

Yıldırım, A., & Simsek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baski: 1999-2018).

BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIF ÖĞRETMENLERİNİN YAŞADIĞI SORUNLARIN BELİRLENMESİ: ELAZIĞ ÖRNEĞİ

DETERMINING THE PROBLEMS EXPERIENCED BY MULTIGRADE CLASSROOM TEACHERS: THE EXAMPLE OF ELAZIG

Res. Asst. Dr. Erdal ZENGİN

Firat University, Faculty of Education, Classroom Teaching Department,
Elazığ, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-4771-0160,

ÖZET

Temel eğitim kurumları içerisinde anaokulları ve ilkokullar yer almaktadır. Ülkemizde temel eğitim alanında en fazla sınıf öğretmenliği yapan öğretmenler yer almaktadır. İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'ne göre Sınıf Öğretmeni: Alanı sınıf öğretmenliği olan öğretmeni ifade eder demektedir. Şu an itibariyle ilkokulların 1.-4. sınıflarında sınıf öğretmenliği esastır. İlkokulların 1., 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrencilere sınıf esasına göre eğitim-öğretim yapılmaktadır. Sınıf öğretmenleri diğer branş öğretmenlerine göre eğitim-öğretim verdiği sınıfın öğrencileriyle daha çok zaman geçirmektedir. Ayrıca sınıf öğretmenleri öğrencilerini 1. sınıftan alarak 4. sınıfa kadar eğitim-öğretim sürecini sürdürebilmektedir. Bu aynı zamanda sınıf öğretmeninin öğrenciler üzerindeki etki ve önemini arttırmaktadır. Önemi ve etkisi oldukça yüksek olan bu okullarında eğitim-öğretim sürecinde yaşanan sorunların tespit edilmesi ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin ifade edilmesi önem arz etmektedir. Dolaysıyla bu çalışmanın amacı, birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin bu okullarda yaşanan sorunlara ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu kapsamda nitel araştırma yöntemleri kapsamında olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı birleştirilmiş sınıflarda görev yapmakta olan öğretmenlerden oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenlerin araştırmanın amacına yönelik olarak "1. Birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretim sürecinde en çok karşılaştığınız sorunlar nelerdir? Nedenleri ile açıklar mısınız? 2. Birleştirilmiş sınıflarda eğitim ve öğretim sürecinde kendi gözlem ve değerlendirmelerinize göre eğitim ve öğretimin kalitesini arttırmak adına ne tür önerilerde bulunursunuz?" soruları yer almaktadır. Elde edilen veriler analiz edildikten sonra, birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin bu sorulara verdikleri cevaplara göre; birleştirilmiş sınıflarda zaman sorunu, sınıf seviyelerinin farklı olmasından kaynaklı ders planlamada yaşanan sorunlar, birleştirilmiş sınıflı okulların diğer okullardan farklı olarak değerlendirilmesi gerektiği ve bu sınıflarda en fazla iki sınıf seviyesinin bir arada okutulacak düzeyde bir düzenlemenin yapılması gerektiği düşüncesine göre bir düzenlemenin yapılması gerektiğine ilişkin fikirler beyan edilmiştir. Birleştirilmiş sınıf uygulamalarına ilişkin öğretmenlerin öneri olarak en çok ifade ettikleri ise; bu sınıflara özel bir planlamanın yapılması, sınıf seviyelerinin en fazla iki tane olması, en fazla on öğrenci ile sınıf açılması.

Anahtar kelimeler: Birleştirilmiş sınıflar, bileştirilmiş sınıflarda yaşanan sorunlar, sınıf öğretmeleri

ABSTRACT

Primary education institutions include kindergartens and primary schools. In our country, there are teachers who teach the most in the field of basic education. According to the Primary Education Institutions Regulation, Classroom Teacher: It means the teacher whose field is classroom teaching. As of now, 1st-4th grades of primary schools. classroom teaching is essential. In the 1st, 2nd, 3rd and 4th grades of primary schools, education is given to students on a class basis. Classroom teachers spend more time with the students of the class they teach compared to other branch teachers. In addition, classroom teachers can take their students from the 1st grade and continue the education process until the 4th grade. This also increases

the influence and importance of the classroom teacher on students. It is important to determine the problems experienced in the education-teaching process in these schools, which have a very high importance and impact, and to express solution proposals for these problems. Therefore, the aim of this study is to determine the opinions of teachers working in multigrade classes about the problems experienced in these schools. In this context, the phenomenology pattern, which is within the scope of qualitative research methods, was used. The study group of the research consists of teachers working in the combined classes affiliated to the Elazig Provincial Directorate of National Education in the 2021-2022 academic year. Purposive sampling method was used while determining the sample of the study. A semi-structured interview form prepared by the researchers was used as a data collection tool. In the semi-structured interview form, the teachers stated "1. What are the most common problems you encounter in the education-teaching process in multigrade classrooms? Can you explain with reasons? 2. What kind of suggestions do you make in order to increase the quality of education and training according to your own observations and evaluations during the education and training process in multigrade classes?" questions are included. After the data obtained were analyzed, according to the answers given by the combined classroom teachers to these questions; Opinions were expressed about the time problem in multigrade classes, the problems experienced in lesson planning due to different grade levels, the need to evaluate schools with multigrade classes differently from other schools, and the need for an arrangement to be made so that at most two grade levels can be taught together in these classes. The most common suggestions of teachers regarding multi-class applications are; making a special planning for these classes, having a maximum of two class levels, opening a class with a maximum of ten students.

Keywords: Multigrade classrooms, problems in multigrade classrooms, classroom teachers

GİRİŞ

Türkiye'de eğitim uygulamalarının belli bazı durumlardan dolayı farklılaştığı bilinmektedir. Bu farklılaşmanın temelinde ekonomik nedenler olsa da, sosyo-kültürel durumlar ve coğrafi şartlar da diğer önemli nedenlerdir. Bu nedenler dağlık ve ulaşılmaz köylerde ikamet etmekte olan çocukların eğitim haklarını engellemektedir. Mevcut engellerin aşılması ve eğitim hakkı olan çocukların okulla buluşması için alternatif eğitim uygulamaları devreye girmektedir. Bu uygulamalar, Taşımalı Eğitim Sistemi, YİBO (Yatılı İlköğretim Bölge Okulları) ve Birleştirilmiş Sınıf uygulamalarıdır. Bu uygulamalar bölgelerin coğrafik durumuna, toplu veya dağınık yerleşmeye göre uygulanmaktadır. Birleştirilmiş sınıflı okullar, merkez okullara ulaşımı zor ve uzak olan ama toplu olarak bulunan bir köyde öğrencilerin kendi bulundukları köyde eğitim almalarını sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulama, birden fazla sınıf seviyesinin bir arada okutularak eğitim sürecine devam etmesi anlamına gelir. Uygulamanın öğrencilerin eğitim hakkı elde etmeleri açısından çok önemli bir sorumluluk üstlendiği ve eğitimin vazgeçilmez bir parçası olduğu ortadadır. Fakat her eğitim uygulanmasında olduğu gibi bu eğitim siteminde de bazı sorunların olduğu görmezden gelinemez bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır.

Birleştirilmiş sınıflarda öğretimi yönetmek oldukça zordur (Gültekin, 2009). Öğretim programının yerleşim yerinin özelliklerine göre uyarlanarak, okulun imkânları ve öğrencilerin özellikleri göz önünde bulundurularak öğretmenli ve ödevli derslerin iyi bir biçimde tasarlanması birleştirilmiş sınıflarda öğretmene sınıf yönetimi konusunda büyük kolaylık sağlar (Fidan, 1987). Birleştirilmiş sınıflı okullarda görev yapmakta olan öğretmenin görev, yetki ve sorumluluğu daha fazla olur (Gültekin, 2009; Köksal, 2002). Birleştirilmiş sınıfların çoğunda öğretmen aynı zamanda okulun müdür yetkili sınıf öğretmeni olarak da görev alır. Bu görevin gerektirdiği resmi yazıların takibi, gelen yazılara verilmesi gereken cevapların yazımı, bu evrakların ilçe ve il milli eğitim müdürlüklerinden alımı ve oralara gönderilmesi gibi müstakil sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinden fazla sorumlulukları bulunmaktadır (Yıldırım, 2008). Öğretmenin derse hazırlık için harcadığı zaman ve enerji artmaktadır. Özellikle ödevli ders saatlerinde, öğrencileri kendi kendilerine çalışmaya yönlendirmek ve bunu etkili biçimde gerçekleştirmek için yapılacak hazırlık çok zaman almaktadır (Köksal, 2002).

Sınıf öğretmenliği yapan öğretmenlerin tamamı birleştirilmiş sınıflar konusunda yeterli bilgiye sahip değildir (Köklü, 2000). Mesleğinin ilk yıllarını köyde çalışan deneyimsiz öğretmenler bir sınıfla ders işlerken diğer sınıfla ne yapacağını bilememekte, kuramsal olarak bilse bile uygulamada sorunlar yaşamaktadır. Bu durumlarda mesleğinin ilk yıllarında öğretmeni meslekten soğutacaktır (Abay, 2006). Ayrıca, birleştirilmiş

sınıflar kent merkezinden uzakta olduğu için, birleştirilmiş sınıf öğretmenleri yaşadıkları sorunla ilgili bilgi alacakları, danışacakları ve dertlerini anlatacakları tecrübeli öğretmen, idareci ve ilköğretim müfettişlerini yakınlarında bulamazlar. Onlara yol gösterecek tecrübeli ve uzman kişi olmayınca (Akbaşlı & Pilten, 1999), öğretmenler yüksek enerjilerine rağmen sorunların çözümünde yetersiz kalmaktadırlar (Erdem, 2004). Kırsal alanda bulunan birleştirilmiş sınıflı okullar, araç-gereç ve materyaller boyutunda yetersiz kalmaktadır. Öğretmenler, basit ders araçlarını kendileri yapmak ya da temin etmek zorundadırlar (Abay, 2006).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Elazığ ilinde görev yapmakta olan birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları sorunların neler olduğunu ortaya koymaktır.

Yöntem

Bu araştırma, nitel çalışmaların içinde yer alan olgubilim (fenomenoloji) desenine dayalı olarak yapılmıştır. Olgubilimsel araştırmalar, araştırmacının konu hakkında insanların yaşadıklarını ortaya koymak için katılımcıların tanımlaması üzerinden sorgulamanın yapıldığı bir stratejidir (Creswell, 2016; Merriam, 2018). Olgular yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilir. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgubilim uygun bir araştırma yöntemidir (Şimşek ve Yıldırım, 2016). Moustakas (1994); yaşanan deneyimleri anlamaya çalışan fenomonolojiyi bir felsefe ve prosedür, kalıp ve anlam ilişkileri geliştirmek için kapsamlı ve uzun süreli odaklanma yoluyla az sayıdaki konuyu incelemeyi içeren bir yöntem olarak nitelendirir.

Evren ve Örneklem

Birbiri ile ilişkili olan ve derinlemesine verilerin alınması amacıyla küçük örneklemler ile çalışan nitel araştırma (Miles ve Huberman, 2016) bireyin sahip olduğu kişisel fikirleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Dolaysıyla bu amacı gerçekleştirmek için "amaçlı örneklem" yönteminden faydalanmıştır. Amaçlı örneklemede temel amaç, araştırılan problem durumuna uygun kişi ve kurumların bilinçli bir şekilde seçilerek amaca hizmet edecek en uygun örnekleme gitmektir (Creswell, 2017). Araştırmada örneklem grubu oluşturulma aşamasında, belli bazı ölçütler dikkate alındığından dolayı örneklem stratejisi olarak ölçüt örneklem stratejisi kullanılacaktır (Patton, 2014).

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Elazığ MEB'e bağlı ilkokullarda görev yapmakta olan öğretmenlerden oluşmaktadır. Elazığ ilinde merkeze bağlı okullarda görev yapmakta olan 20 sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın amacına uygun verilerin elde edilmesi için araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak "yarı yapılandırılmış görüşme formu" kullanılacaktır. Görüşme teknikleri içinde en fazla kullanılan bu tür, görüşme seyrinde ve sonunda ek soruların sorularak derinlemesine bilgilerin elde edilmesini sağlamasıdır (Ocak, 2019). Görüşme formunun soruları, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmadan önce katılımcılara "bilgilendirilmiş gönüllü olur formu" verilerek katılımları sağlanmıştır. Görüşme formunun ilk aşamasında demografik verilere ilişkin sorulara yer verilmiştir. Bu bilgiler ile birlikte araştırma sorularından oluşan görüşme formu çalışma grubundaki her bir katılımcı ile tek tek görüşülerek verilerin güvenli bir şekilde toplanması sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma sonunda katılımcılardan elde edilen verilerin incelenmesi için içerik analizinden faydalanılmıştır. İçerik analizi, araştırma süreci boyunca katılımcılardan elde edilen verilerin araştırma konusuna uygun olarak kategorik hale getirilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Özdemir, 2010). İçerik analizi ile elde edilen bulgular betimsel bir şekilde yorumlanarak ve çalışma grubundan elde edilen veriler ile desteklenmesi sağlanmıştır. Ayrıca her kategori için katılımcıların ifadelerinden direkt alıntılama yapılacaktır. Betimsel analizde veriler, önceden belirlenmiş temalara göre özetlenir ve yorumlanır (Özdemir, 2010).

Bulgular

Araştırma sonucunda çalışma grubundan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak analiz edilmiş, elde edilen bulgular betimsel bir şekilde tablonun altına kısaca yorumlanmıştır. Bu bulguların sadeleştirilmiş gösterimi için tablodan faydalanılmıştır.

Tablo 1. *Birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretim sürecinde öğretmenlerin en çok yaşadığı sorunlara ilişkin buluğular*

Kodlar	***f***
Zaman yetersizliğinden kaynaklanan sorunlar	6
Birden fazla sınıf seviyesinin bir arada eğitim almalarından kaynaklı sorunlar	4
Deneyimsizlikten yaşanan sorunlar	2
Okulun hijyeninden kaynaklı sorunlar	1
Araç-gereç ve materyal eksikliğinden kaynaklı sorunlar	1
Ulaşım ve iletişim konusunda yaşanan sorunlar	1
Ailelerin ilgisizliğinden kaynaklanan sorunlar	1
Akran zorbalığından kaynaklanan sorunlar	1
Yönetimsel olarak karşılaşılan sorunlar	1
Sınıf sevilerinin müfredatlarının işlenmesinde yaşanan zorluklar	1
Okulun alt yapısının eski olmasından kaynaklı yaşanan sorunlar	1

Görüşme formunda yer alan "Birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretim sürecinde en çok karşılaştığınız sorunlar nelerdir? Nedenleri ile açıklar mısınız?" sorusuna yönelik ilkokul öğretmenlerinden elde edilen veriler incelendiğinde verilen cevapların "birleştirilmiş sınıflarda yaşanan sorunlar" teması etrafında oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların 11 kod etrafında birleştiği görülmektedir. Bu kodların en çok vurgulananı: "Zaman yetersizliğinden kaynaklanan sorunlar (6), Birden fazla sınıf seviyesinin bir arada eğitim almalarından kaynaklı sorunlar (4) ve Deneyimsizlikten yaşanan sorunlar (2)" olarak belirlenmiştir. Bu kodlara ilişkin örnek görüşler aşağıda yer almaktadır:

"Zamanın kısıtlı olması, öğretim programının tamamlanmasına engel olmaktadır. Fakat programın uygulanabilirliği ve gerçek hedeflere ulaşma kalitesi çok önemli. Bu zaman sorununun çözülmesi gerekmektedir." (Ö13)

"Aynı sınıflarda ders alan farklı sınıf seviyelerinin hem öğrenciler için hem de öğretmen açısından ciddi sorunlar teşkil etmektedir. Sınıf içinde akran zorbalıklarının yanında derslerin işlenmesini de engellemektedir." (Ö8)

"İlk atandığım yer bir birleştirilmiş sınıflı okuldu. O kulda ilk öğretmenlik yıllarımı yaşadığım için çok ciddi sorunlar yaşadım. Keşke daha önce bu okullar ile alakalı bir deneyim yaşamış olsaydım." (Ö16)

Tablo 2. *Birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretimin kalitesini arttırmaya ilişkin elde edilen bulgular*

Kodlar	f
Birleştirilmiş sınıfların teknolojik araçlar ile desteklenmesi gerekmektedir	3
Birleştirilmiş sınıfların öğretim programı normal sınıflı okullardan farklı olmalı	3
Sınıf sayılarının artması ve aynı sınıftaki sınıf seviyelerinin en fazla iki tane olması	2
Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerine hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerekir	2
Birleştirilmiş sınıflı okulların alt yapılarının iyileştirilmesi gerekmektedir	2
Birleştirilmiş sınıfların azaltılması gerekmektedir	2
Farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir	2
Birleştirilmiş sınıfların materyal açısından desteklenmesi gerekmektedir	2
Birleştirilmiş sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin gelişim seviyelerine göre eğitim verilmeli	1
Lisans eğitiminde birleştirilmiş sınıf uygulamasına ilişkin derslerin olması gerekmektedir	1

Görüşme formunda yer alan "Birleştirilmiş sınıflarda eğitim ve öğretim sürecinde kendi gözlem ve değerlendirmelerinize göre eğitim ve öğretimin kalitesini arttırmak adına ne tür önerilerde bulunursunuz?" sorusuna yönelik ilkokul öğretmenlerinden elde edilen veriler incelendiğinde verilen cevapların "birleştirilmiş sınıflarda eğitim-öğretimin kalitesi" teması etrafında oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların 10 kod etrafında birleştiği görülmektedir. Bu kodların en çok vurgulananı: "Birleştirilmiş sınıfların teknolojik araçlar ile desteklenmesi gerekmektedir (3), Birleştirilmiş sınıfların öğretim programı normal sınıflı okullardan farklı olmalı (3) ve Sınıf sayılarının artması ve aynı sınıftaki sınıf seviyelerinin en fazla iki tane olması (2)" olarak belirlenmiştir. Bu kodlara ilişkin örnek görüşler aşağıda yer almaktadır:

"Öğreticinin her şeyden önce umutla ve sabırla eğitim-öğretim sürecine devam etmesi gerekmektedir. Karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmenin en önemli yolu budur. Bir de asıl olarak bu okulların teknolojik olarak desteklenmesi gerekmektedir. Teknolojik olarak desteklendiğinde nispeten daha iyi bir eğitim-öğretim sürecinin yaşanacağına inanıyorum." (Ö2)

"Birleştirilmiş sınıfların eğitim-öğretim sürecin etkisinin artması için normal sınıflı okullardan farklı bir eğitim müfredatına sahip olması gerekmektedir." (Ö4)

"Birleştirilmiş sınıf okullarının dersliklerinin artması gerekir. Ayrıca aynı sınıfta ders alan öğrencilerin sınıf seviyelerinin ikiden fazla olmaması lazım." (Ö9)

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı, Elazığ ilinde görev yapmakta olan birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları sorunların neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenlerin en çok yaşadığı sorunun, konuların yetişmesinde zamanın yetersiz olduğudur. Ayrıca, birden fazla sınıf seviyesinin bir arada eğitim almaları hem öğretmen hem de öğrenci açısından ciddi sorunlara sebep verdiği ulaşılan bir diğer sonuç olmuştur. Bununla birlikte, birleştirilmiş sınıflarda verilen eğitimin kalitesini iyileştirmek için ise öğretmenler, bu okulların teknolojik olarak desteklenmesi, birleştirilmiş sınıf müfredatının normal sınıflı okullardan farklı olması gerektiği ve sınıf sayılarının artması ve aynı sınıftaki sınıf sevilerinin sayısının azaltılması gerektiğini sonuçlarına ulaşılmıştır.

Birleştirilmiş sınıf uygulamasına yönelik yapılmış olan birçok çalışma alan yazında mevcuttur (Aslan, 2013; Şevik, 2011; Açan, 2015; Palavan, 2012; Kazu & Aslan, 2013). Bu çalışmlardan bazıları şu şekildedir; Bilir (2008) Birleştirilmiş Sınıflı Köy İlköğretim Okullarında Öğretmen ve Öğretim Gerçeği, Dursun (2006) Birleştirilmiş Sınıflarda Eğitim Sorunları ve Çözüm Önerileri, Erdem, Kamacı & Aydemir (2005) Birleştirilmiş Sınıf Okutan Sınıf Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunlar: Denizli Örneği, Palavan, Göçer, Sınıf Öğretmenlerinin Birleştirilmiş Sınıflarda Karşılaştıkları Problemler (Malatya İl Örneği) çalışmaları ile birleitirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları ele almışlardır. Alan yazın incelendiğinde, öğretmen, yönetici ve öğrenciler ile birleştirilmiş sınıf uygulaması ile ilgili yapılmış olan çalışmaların olduğu görülmektedir (Sağ, 2011; Karakuş, 2016; Yener & Atalay 2018; Albayrak, Duysak & Türkmen, 2018) İzci, Duran, Tasar, (2010) Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretimin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Algılarına Göre ve Birleştirilmiş Sınıflarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri Açısından İncelenmesi çalışmasını yürütüp bu çalışma doğrultusunda aday öğretmenlerin birleştirilmiş sınıf üzerine görüşleri alınmış ve birleştirilmiş sınıfta çalışan öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirilmiştir. Sağ (2011) Birleştirilmiş Sınıf Öğretmeni Olmaya Yönelik Özyeterlilik Ölçeği Geliştirilmesi başlıklı

çalışmasında dört farklı üniversiteden 418 aday öğretmenden toplanan veriler ile analiz yapılmıştır. Karakuş (2016) yaptığı analizler sonucunda aday öğretmenlerin birleştirilmiş sınıflarda öğretmen olmaya yönelik öz yeterlik puanlarının mesleği isteyerek tercih edip/etmeme ve birleştirilmiş sınıflara yönelik herhangi bir gezi-gözlem etkinliğine katılıp/katılmama cinsiyet, mezun olunan ortaöğretim kurumu, genel not ortalaması ve yaşanılan yer değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bayar (2009) Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Anabilim Dalı 4. Sınıf Öğrencilerinin Birleştirilmiş Sınıflar Hakkındaki Görüşleri: Gazi Üniversitesi Örneği ile Gazi Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı son sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının birleştirilmiş sınıfların işleyişi hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır.

Kaynakça

Abay, S. (2006). *Birleştirilmiş sınıf uygulamasında öğretmenlerin öğrenme öğretme sürecinde karşılaştığı sorunlar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Akbaşlı, S. & Pilten, Ö. (1999). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Konya: Mikro Yayıncılık.

Albayrak, O., Duysak, O. ve Türkmen, A., (2018). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Birleştirilmiş Sınıflı Okul Ziyareti Yapmalarının Onların Bu Okullara Yönelik Algıları Üzerindeki Etkileri (Rize Örneklemi). *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7,* 187-205.

Aslan, S. (2013). Birleştirilmiş Sınıflarda Görev Yapan Öğretmenlerin "Öğretmen" Kavramı İle İlgili Algılarının Metaforik İncelenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 8*(6), 43- 59.

Bilir, A. (2008). Birleştirilmiş Sınıflı Köy İlköğretim Okullarında Öğretmen ve Öğretim Gerçeği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 41(*2), 1-22.

Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma*

Dursun, F. (2006). Birleştirilmiş sınıflarda eğitim sorunları ve çözüm önerileri. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2*, 33-57.

Erdem, A. R., Kamacı, S. & Aydemir, T. (2005). Birleştirilmiş sınıfları okutan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar Denizli örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 1*(1–2), 3–13.

Fidan, N. & Baykul, Y. (1993). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim öğretmen rehberi.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı ve Unicef Türkiye Temsilciliği.

Gültekin, M. (Ed.). (2009*). Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset

Hasanoğlu, G. (2013). *Birleştirilmiş sınıflardaki kaynaştırma eğitiminde yaşanan sorunlara ilişkin görüşler* (Master's thesis, ESOGÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

İzci, E ve Duran,H ve Taşar,H. (2010). Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretimin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Algılarına Göre ve Birleştirilmiş Sınıflarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 19–35.

Karakuş, F. (2016). Öğretmen Adaylarının Birleştirilmiş Sınıf Öğretmeni Olmaya Yönelik Yeterlik Algıları. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 11*(19), 491-510.

Kazu, H. ve Aslan,S. (2013). Birleştirilmiş Sınıf Öğretmenlerinin Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 7*(2) , 693-706.

Köklü, M. (2000). *Birleştirilmiş sınıfların yönetimi ve öğretim*. İstanbul: Beta Basım.

Köksal, K. (2002). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber.* Ankara: Nobel Akademik.

Miles, M. B., Huberman, A. M. (2016). *Nitel veri analizi.* Ankara: Pegem Akademi.

Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.

Ocak, G. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara. Pegem Akademi.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi üniversitesi sosyal bilimler dergisi, 11*(1), 323-343.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Palavan, Ö. (2012). Birleştirilmiş Ve Bağımsız Sınıflı İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgilerin Kazanımlarına Erişim Düzeyleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*(2), 281-294.

Sağ,R. (2011). Birleştirilmiş sınıf öğretmeni olmaya yönelik özyeterlilik ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41,* 386-397.

Şevik, M. (2011). Birleştirilmiş sınıflı ilköğretim okullarında ingilizce öğretimi: durum çalışması. *Elementary Education Online, 10*(3), 1138-1147.

Yener, Y. ve Atalay, F. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının birleştirilmiş sınıf ve birleştirilmiş sınıf öğretmeni kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18* (3), 1822-1840.

Yıldırım, M. (2008). *Birleştirilmiş sınıflı ilköğretim okullarında ses temelli cümle öğretimi yöntemi ile ilk okuma yazma öğretimi sırasında karşılaşılan güçlükler* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Yıldırım, A., & Simsek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baski: 1999-2018).

SPECIAL EDUCATION TEACHERS AND LIFE EXPERIENCES

Assoc. Dr. Akif AKTO [1], İrem OLĞAÇ [2]

[1]Mardin Artuklu University, Faculty of Letters, Department of Educational Sciences, Education Programs and Department of Teaching, Mardin, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0002-5838-6335
[2] Mardin Artuklu University Faculty of Letters, Department of Educational Sciences, Education Programs and Department of Teaching (Master Student), Mardin, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-2167-9863

ABSTRACT

Education is the right of every individual. However, there are individuals in our society who cannot benefit from general education services. These individuals differ from their peers in terms of development, educational needs, and various individual characteristics. At this point, special education services come into play. Special education services have continued to develop from past to present. The purpose of special education is to ensure that individuals are prepared for higher education, business and professional fields and life academically in line with their interests, needs, abilities and competencies by using special methods, personnel and equipment with the education programs prepared for the individual. Special education services include individuals who have special needs and develop differently from the usual situation, rather than individuals with normal development. The education received by individuals in need of special education differs from normal schools from time to time in terms of educational tools, methods and techniques used, and in terms of content. The teaching profession required more patience, self-confidence, volunteerism and tolerance than many professions. When this situation is evaluated in terms of special education teachers, it becomes more troublesome and more sensitive. Considering that each individual's professional life experiences are different from each other and the differences in the responsibilities and requirements of the profession, the effects of professions on our daily life will definitely be. Considering that special education teaching requires more patience and sensitivity, it will be inevitable to encounter positive and negative effects of the profession in the life of the teacher. In this research, the daily life experiences of 30 teachers working in two different special education schools in the Artuklu district of Mardin were taken into consideration. The aim of this study, which uses a phenomenological design, is to examine the effects of the profession on the life of the teacher in terms of various factors. In this study, it was determined that the teachers' opinions were recorded with semi-structured interview forms prepared in line with the expert opinion, and then thematic and descriptive analysis was applied. In these ties, what can be done to maintain the positive effects and to minimize the negative effects were recorded in line with the teachers' opinions and suggestions for this were presented.

Keywords: Special Education, Life Experiences, Teaching, Professional Effects, Individuals with Special Needs.

INTRODUCTION

Where there are social relations, it is inevitable to have a communication element. As a social being, people are in communication and interaction with other people in order to continue their life in a healthy way (Özdemir, 2017). Ensuring interaction between people primarily depends on establishing a healthy communication. The way to establish a healthy communication also depends on conveying the feelings, thoughts, wishes, perception values and attitudes of the people to others correctly. It is impossible to think of a social structure without communication and interaction. Just as humans cannot live without basic sense organs, it is unthinkable for communities to survive without communication and interaction (Üstün, 2005).

Along with the changes experienced, people's lifestyles, interests and needs, value judgments, expectations and problems have also changed and a process in which people affect each other more with the effect of the globalizing world has begun to emerge (Öğüt, 2011). The most affected by this situation have been the professions that include people. Since people are at the center of education and training, the teaching profession has taken its place at the top of the professions affected by this situation. Considering the robustness and dynamism of education, which is the backbone of the country, it will appear as an important element that these problems should be dealt with closely and solutions should be offered. In particular, addressing the problems of the teacher and focusing on these problems are essential for the longer-term success of education (Demir & Arı, 2013). As well as the beautiful aspects of the teaching profession, there are also stressful factors that cause it to wear out over time and negatively affect mental health. While these factors negatively affect the personality traits of the teacher's social life, they can cause the effect of the teacher on the student and the level of fulfilling his professional responsibilities to decrease over time is emerging.

The aim of the research is to discuss how and in what way the profession affects the communication and interaction they have with other people in their daily lives, based on the daily life experiences of special education teachers.

MATERIALS AND METHODS

The phenomenology design was used in the research: Phenomenology design is expressed as focusing on the phenomena that we are aware of in our daily life, but for which we do not have an in-depth and detailed understanding (Yıldırım & Şimşek, 2013).

The study group of the research consists of 30 teachers in total, 12 of whom are working in a special education kindergarten and 18 are working in a special education practice school in Mardin. The branch distribution of these teachers is 4 pre-school teachers, 1 classroom teacher, 1 philosophy group teacher and the remaining 24 special education teachers. Ten of the teachers in the study group were female and the remaining 20 were male. Service periods vary as 1-5, 5-10 and over 10 years.

In the research, in line with the expert opinion, a structured interview form consisting of 10 items related to the subject of the research was prepared. The date obtained from the semi-structured interview form were analyzed descriptively and thematically. The answers given by the teachers were transferred to the interview forms without making any changes. The answers received within the scope of descriptive analysis were re-read and themes and codes were created. The common answers given by the teachers to the questions were transferred to the tables with frequency values and the comments on the tables were included.

RESULTS

In this section, the factors that are effective in choosing a profession of special education teachers, the thoughts about the advantages and disadvantages of the profession, the effects of the profession on daily communication and interaction, and what can be done to prevent the problems that teachers experience in the context of communication and interaction are presented in tables with codes, based on the views of the teachers.

Factors Affecting Choice of Profession	Frequecy (f)
Random Selection	4
Willingness to contribute to children with special educational needs	12
Assignment factor	4
Materiality	1
Children who need special education in the family or in the immediate environment	4
Advice and recommendations	2
Opportunity to take care of children one-to-one	3
Total	**30**

Table 1. Factors Effective Teachers' Choice of Profession

Table 1 shows the factors that are effective in choosing special education teaching by teachers who are interested in individuals with special education needs. According to these findings, the most influential factor in the selection of special education teaching was the desire of teachers to contribute to children who need special education. The opinion with the least frequency value was the opinion that the material factor was effective in the selection of special education teaching.

Views on the Profession		Frequency (f)
Advantages	Gaining a different perspective	6
	Low number of students	3
	Opportunities to work one-on-one	2
	The pleasure it gives without witnessing its coming	12
	The innocence of children	3
Disadvantages	Problem Behaviors	8
	Inability to reach professional satisfaction	5
	Process sikitis	8
	Lots of factors	4
	Lack of self-care skills	3
	Difficulty in communication	2
	Individual differences	5
	Requires constant attention	3
Total		**64**

Table 2. Opinions of Teachers on the Advantages and Disadvantages of the Profession

* There were teachers who gave opinions on both advantages and disadvantages

Table 2 shows the opinions of special education teachers about the advantages and disadvantages of the profession. According to these views, the view with the highest frequency value on the advantages of the profession was the happiness of witnessing the development of children, while the view with the lowest frequency value on the advantages of the profession was the opportunity to work one-on-one. While there was a process problem, the opinion with the least frequency value was that there was a problem in communication.

Table 3. Regarding the Effects of Occupation on Communication and Interaction in Daily Life

Effects on pronunciation and interaction		Frequency (f)
Positive	Increased stamina and endurance	2
	Sensitivity	8
	Consciousness and awareness	8
Internal	Does not affect	4
Negative	Mental and physical fatigue	8
	Occupational deformation	6
	Sentimentality	7
	Gung Stuck	4
	Do not block communication	1
	İntolerance	2
Total		**50**

* There were teachers who expressed their opinions on both positive and negative effects.

Table 3 shows the communication and interaction of special education teachers in their daily lives of the profession. Opinions on its effects on according to these views, the most positive frequency value was increased vision, sensitivity, consciousness and awareness, while the lowest frequency value was increased patience and tolerance. While the opinion with the highest frequency value on the negative side was mental and physical fatigue, the negative opinion with the lowest frequency value inhibited communication. 4 teachers stated that the profession did not have any effect on communication and interaction in their daily lives.

Table 4. Teachers' suggestions for solving communication and interaction problems

Solution suggestions for problems	Frequency (f)
Focusing on socialization and social activities	4
Getting expert help and helping	7
Awareness raising	4
Minimizing working hours	3
Part-time visits to students with normal development	1
In-service training	2
Information seminars for families	4
Obtaining government support	1
Increase in rest and vacation times	4
Total	**30**

Table 4 shows the resolution of communication and interaction problems of special education teachers. Recommendations are included. In the context of these considerations, the highest frequency value was receiving expert help and cooperation, while the lowest frequency value was to organize concurrent visits to students with normal development.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

According to this research on the communication and interaction situations discussed, it is among the conclusions that teachers working in special education are in a job that requires a lot of patience and dedication. Another aspect of the research that needs to be emphasized is that even the teachers, who are very devoted to this profession, are very tired in the face of problem behaviors and obstacles in the classroom. When not only the difficulties but also the advantageous aspects of the profession are mentioned, the opportunity to work with children in need of special education, especially in limited numbers, being able to work together with children who need special education is among the factors that make the work of teachers easier. While this contributes positively to the teacher's self-perception, it also has positive contributions such as being able to look at events from a different perspective, being more patient with the environment, and increasing the rate of consciousness and awareness. In fact, the fact that the parent factor, albeit at a low level, predominates when it comes to children in need of special education, which is also among the factors that make the work of special education teachers more difficult. The reason for this is that families have difficulties in accepting their children's situations and even deny their children's special

situations from time to time. It is among the conclusions that teachers need more expert support, cooperation, encouraging practices and awareness studies in order to prevent professional difficulties and communication and interaction problems. Again, while the profession provides internal motivation for some teachers in an emotional sense, it is among the most obvious results that some teachers want to leave the profession in the face of difficulties. According to the results obtained from the research, solution suggestions for practitioners are given below.

1. Considering that the field of special education is new compared to other fields, and in the context of increasing research in this field, this research or similar studies conducted in the Artuklu district of Mardin can be applied in different places.

2. Special education teachers will be able to express the effects of their profession on their daily lives. Can create platforms or environments. By offering the support of experts in this field, ıt can be ensured that teachers help more or get help according to their needs in this regard.

3. In order to reduce the negative effects of the profession on daily life, awareness activities can be carried out by teachers. It can be ensured that these studies are more widespread day by day.

4. By making improvements in the working conditions of special education teachers, the problems experienced or likely to be experienced can be prevented.

5. In order to ensure the continuity of positive daily life experiences, teachers' School-environment or school-family cooperation can be achieved with different activities to be carried out.

REFERENCES

1. Bayrakdar, U., Vural Batik, M. Barut, Y. (2016). "Teacher Oz of Special Education Teacher Candidates" Proficiency Levels and Attitudes Towards Teaching Profession." *Ahi Evran University Kırşehir Education Faculty Journal*. Vol 17. Issue 2, 133-149.
2. Demir, M. K and An, E. (2013). "Teacher's Problems-Canakkale Province Example". *Ondokuz Mayıs University Journal of the Faculty of Education*, 32(1), 107-126.
3. Dinç, G. & Ilgar, M Z "Examination of Burnout Levels of Female Special Education Teachers Working in Special Education Institutions". *OPUS Chainter Society Research Journalst.* 17(38), 5244-5270.
4. Özdemir, S. (2017). "The importance of communication in the Spiritual Rehabilitation of Persons with Disabilities." *Harran University Faculty of Philosophy Magazine*, (38), 137-159.
5. Polatoglu, E. (2018). *The Relationship Between Cognitive Flexibility Levels and Creativity and Empathy Levels of Teachers Working with Children with Special Education Needs*. Master Thesis, Marmara University, Institute of Educational Sciences, Istanbul.
6. Üstün, B. (2005). "Because Communication Changes So Many Things!". *Anadolu Nursing and Health Journal of Science*, 8(2), 88-94.
7. Yıldırım, A. and Şimşek, H. (2013). *Qualitative Research Methods in Social Sciences.* Istanbul: Seçkin Publishing.

ÖĞRETMEN ADAYLARININ GELECEK BEKLENTİSİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF THE FUTURE EXPECTATIONS OF TEACHER CANDIDATES

Asst. Prof. İsmail YELPAZE[1], Assoc. Prof. Levent YAKAR[2]

[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Education Faculty, Educational Sciences Department, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCİD: 0000-0003-4428-0502
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Education Faculty, Educational Sciences Department, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCİD: 0000-0001-7856-6926

ÖZET

Eğitimin bir amacı bireyleri kendilerini geliştirmek için desteklemek ve onları geleceğe hazırlamaktır. Birçok genç gelecekte iyi bir iş sahibi olmak için üniversite eğitimine devam etmektedir. Buna karşın birçok üniversite öğrencisinin de mezun olduktan sonra hayal ettiği hayatı yaşayamadığı görülmektedir. Bu da üniversite gençlerinin geleceğe ilişkin karamsar olmasına yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının gelecek beklentisini ölçmek ve bunu çeşitli değişkenler açısından karşılaştırmaktır. Araştırma ilişkisel tarama deseni ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 177'si kadın olmak üzere 219 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu katılımcıların 93'ü formasyon öğrencisi, 95'i ilahiyat fakültesi lisans öğrencisi, diğerleri ise eğitim fakültesi 3 ve 4. sınıf lisans öğrencisidir. Araştırma verileri kişisel bilgi formu ve McWhirter ve McWhirter tarafından geliştirilip Türkçeye uyarlaması Tuncer tarafından yapılmış olan Ergenler İçin Gelecek Beklentisi Ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizinde t-test ve ANOVA analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin cinsiyet açısından farklılaşmadığı bulunmuştur. Buna karşın dördüncü sınıf öğrencilerinin üçüncü sınıf öğrencilere göre gelecek beklentileri daha olumlu bulunmuştur. Bölüm karşılaştırmalarında, evlilik ve aile alt boyutunda formasyon ilahiyat öğrencileri PDR öğrencilerinden daha yüksek beklentiye sahiptir. Bu bulgu formasyon öğrencilerinin yaşının daha büyük olması ve evliliğe daha yakın olmaları ile açıklanabilir. Din ve toplum alt boyutunda ise PDR öğrencileri ilahiyat, formasyon ilahiyat ve formasyon coğrafya öğrencilerinden daha düşük beklentilere sahiptir. Sağlık ve Yaşam alt boyutunda ise formasyon coğrafya öğrencileri ilahiyat öğrencilerinden anlamlı olarak daha yüksek beklentiye sahiptir. Gelir düzeyi açısındaki karşılaştırmada ise, İş ve Eğitim alt boyutunda aylık geliri 4250 ve altı olan öğrencilerin puanları 4251-6000 arasında olan öğrencilere göre anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Bu bulgu, geliri görece yüksek olanların iş kaygılarının daha az olması ile açıklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Gelecek Beklentisi, Öğretmen Adayı, Üniversite Öğrencisi

ABSTRACT

One purpose of education is to support individuals to develop themselves and to prepare them for the future. Many young people go on to university education in order to get a good job in the future. On the other hand, it is seen that many university students cannot live the life they dream of after graduation. This causes university students to be pessimistic about the future. The aim of this study is to measure prospective teachers' future expectations and compare it in terms of various variables. The research was carried out with relational screening design. The study group of the research consists of 219 teacher candidates, 177 of whom are women. Of these participants, 93 were formation students, 95 were undergraduate students of theology faculty, and the others were 3rd and 4th year undergraduate students from the faculty of education. Research data were collected with a personal information form and Future Expectation Scale for Adolescents, developed by McWhirter and McWhirter and adapted into Turkish by Tuncer. In the analysis of the data, t-test and ANOVA analyzes were performed. As a result of the research, it was found that the future

expectations of teacher candidates do not differ in terms of gender. On the other hand, the future expectations of the fourth-year students were found to be more positive than the third-year students. In departmental comparisons, formation theology students have higher expectations than PCG students in the marriage and family sub-dimension. This finding can be explained by the fact that the formation students are older and closer to marriage. In the religion and society sub-dimension, PCG students have lower expectations than theology, formation theology and formation geography students. In the Health and Life sub-dimension, formation geography students have significantly higher expectations than theology students. In the comparison in terms of income level, it was seen that the scores of the students with a monthly income of 4250 and below in the Work and Education sub-dimension were significantly lower than those of the students whose monthly income was between 4251-6000. This finding can be explained by the fact that those with relatively high incomes have less job anxiety..

Keywords: Future Expectation, Teacher Candidate, University Student

GİRİŞ

Eğitimin temel işlevi tarihsel dönemlere ve kültürlere göre farklılık gösterse de, ortak amaç bireyleri istendik şekilde yetiştirmektir. Bu bağlamda bireyin kişilik olarak kendisini tamamlaması ve geleceğe hazırlanması için eğitim sisteminin düzenlendiği söylenebilir. Formal eğitim, okul öncesinden başlayıp 12 yıldan daha fazla süren kapsamlı bir plan içermektedir. Bu plana bakıldığında da bazı liseler ve üniversitelerin odaklandığı temel nokta da bireyi bir mesleğe hazırlamak olduğu görülmektedir. Birçok birey iyi bir gelecek hazırlamak için üniversite eğitimine devam etmektedir. Nitekim sosyo-ekonomik statüyü değiştirmenin en etkili yollarından birinin eğitim olduğu açıktır. Üniversiteli gençler de olumlu bir gelecek beklentisi ile eğitimine devam ederken, üniversite eğitimi sonunda hayal kırıklığı yaşayabilmektedir.

Gelecek beklentisi, davranış düzenleme gibi bilişsel süreçler ve umut gibi duygusal durumlardan etkilendiği gibi (Nurmi, 1991), çevresel ve durumsal faktörlerden de etkilenmektedir. Nitekim öğrencilerin hem çevreden gelen sosyal desteğin hem de eğitim sistemindeki sık değişimlerin onların gelecek beklentisini etkilediğini görülmektedir (Konate ve Atalan Ergin, 2018).

Türkiye'de eğitim sistemindeki uygulamaların sık değiştiği göze çarpmaktadır. Örneğin eğitim fakültesi müfredatı 2018 yılında YÖK tarafından değiştirilmesine rağmen, 2021 yılında yeniden değişim için fakültelere sorumluluk verilmiş ve birçok fakülte de değişikliğe gitmiş ya da gitmek için hazırlık yapmaktadır. Benzer şekilde lise sonrası ve üniversite sonrası sınav sistemlerinin de sıklıkla değişmesi öğrenciler için bir belirsizlik olarak görülebilmektedir. Eğitim fakültesi ile ilgili olan bir diğer konuda pedagojik formasyon (PFE) eğitimidir. PFE, eğitim fakültesi dışındaki bazı diğer bölümlerden mezun olanların bu eğitimi alarak öğretmen olabilmelerinin yolu açılmaktadır. Ancak bu eğitimin ne zaman açılacağı ve kimlerin alabileceği belirsizdir. Üstüne üstük, bu eğitim açılmasına rağmen öğrencilerin dönemlerinin sonuna yaklaştığında mahkeme kararıyla iptal edildiği de olmaktadır. Tüm bu belirsizlikle öğrencilerin geleceğini planlamalarını olumsuz şekilde etkilemekte ve geleceğe umutla bakamamaktadırlar.

Gelecek beklentisi düşük olan üniversiteli gençlerde çeşitli problemler de ortaya çıkmaktadır. İlk olarak motivasyon kaybı yaşamaları olasıdır. Çünkü üniversiteye gelen gençler kendileri için iyi bir gelecek hazırlamak amacıyla bu okullarda okumayı seçiyorlar. Nitekim gençlerin gelecek planlarına bakıldığında iş bulmak (%68,1), aile kurmak (%25,3) ve sağlıklı bir yaşam sürmenin (%16,8) ön sırlarda olduğu görülmektedir (Kaptan, 2020). Ancak üniversite gençliği mezun olduktan sonra iş bulmayacağını düşündüğünde çalışma motivasyonu da kaybolmaktadır. Eğitim öğretimde karşılaşılan güçlükler ve yoksulluk gibi etmenler de umutsuzluk düzeyini artırmaktadır (Döğer ve Kılıç, 2015). Gelecek beklentisi düşük olanların okul bırakma ve riskli davranışları yüksek bulunurken (Şimşek, 2011), benlik saygısı ve sağlıklı başa çıkma yollarının düşük olduğu bulunmuştur (Lanz ve Rosnati, 2002).

Gençlerin gelecekten beklentileri ve bu beklentilerinim gerçekleşeceğine ilişkin inançları kendi ruh sağlıklarını etkilediği gibi toplumun değişme potansiyelini de etkilemektedir (Yavuzer, Demir, Meşeci ve Sertelin, 2005). Özellikle öğretmen adayların gelecek beklentisi, öğretmenlik görevine başladıklarında öğrencilerinin yaşamı algılayış biçimini de etkilemesi olasıdır. Eğitimin niteliği öğretmenin niteliğiyle doğrudan ilişkilidir. İyimser bakış açısına sahip öğretmenler, öğrencilerinin de gelecekten olumlu beklenti

içerisinde olmasını dolaylı şekilde etkileyebil. Bu nedenle toplumu dönüştürmede merkezi bir role sahip öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Eğitim fakültesi içerisinde ayrı bir yeri olan formasyon öğrencileri de öğretmen adayıdırlar. Farklı olarak, bu grubun yaşlarının daha büyük olması, aile kurmuş olmaları ve iş hayatına atılmış olmaları nedeniyle gelecek beklentileri daha gerçekçi olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda hem öğretmen adaylarının gelecek beklentisi hem de eğitim fakültesi öğrencileri ile formasyon öğrencilerinin gelecek beklentilerinin karşılaştırılması yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma nicel araştırma desenlerinden ilişkisel tarama deseni ile yürütülmektedir. İlişkisel tarama desenleri, araştırmacının değişkenlere müdahale etmediği, iki ya da daha fazla değişkenler arasındaki var olan ilişkinin ortaya konulduğu araştırmalardır. Bu kapsamda da öğretmen adaylarının gelecek beklentisi çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılacaktır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 177'si kadın olmak üzere 219 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu katılımcıların 93'ü formasyon öğrencisi, 95'i ilahiyat fakültesi lisans öğrencisi, diğerleri ise eğitim fakültesi lisans öğrencisidir.

Veri Toplama Araçları

Ergenler için gelecek beklentisi ölçeği McWhirter ve McWhirter (2008) tarafından geliştirilmiş ve Türkçeye uyarlaması Tuncer (2011) yılında yapılmıştır. Dört boyutlu ve 24 maddeden oluşan ölçeğin maddeleri 1'den (kesinlikle inanmıyorum) 7'ye (kesinlikle inanıyorum) kadar uzanan Likert tipindedir. Ölçeğin İş ve Eğitim boyutu 11 madde, Evlilik ve Aile boyutu 7 madde, Din ve Toplum boyutu 3 madde, Sağlık ve Yaşam boyutu ise 4 maddeden oluşmaktadır. Uyarlama çalışmasında ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha katsayısı ,91 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ve Gelecek Beklentisi Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcıların yanıtlaması gereken sorular online ortamda hazırlanmış ve araştırma formu bağlantı linki öğrencilerle paylaşılmıştır. Araştırmacıların da hazır bulunduğu sınıf ortamında katılımcılardan gönüllü olanların formları doldurması sağlanmıştır.

Verilerin analizinde, öncelikle normal dağılım incelenmiştir. Sonrasında gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t-Test veya ANOVA analizleri yapılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin cinsiyet açısından karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Ölçek	Cinsiyet	*n*	$\overline{X}$	*Ss*	*t*	*p*
Gelecek Beklentisi (Toplam)	Kadın	177	122,37	28,21	-,70	,48
	Erkek	42	125,81	29,52		
İş ve Eğitim	Kadın	177	54,34	14,92	-,60	,55
	Erkek	42	55,90	16,15		
Evlilik ve Aile	Kadın	177	34,78	9,41	-,33	,74
	Erkek	42	35,31	9,38		
Din ve Toplum	Kadın	177	14,95	4,28	-,89	,37
	Erkek	42	15,60	3,94		
Sağlık ve Yaşam	Kadın	177	18,30	5,49	-,75	,46
	Erkek	42	19,00	5,36		

Öğretmen adaylarının gelecek beklentileri cinsiyet değişkeni bağımsız değişkenine göre bağımsız örneklemler t testi ile incelenmiş ve bulgular Tablo 1'de sunulmuştur. Analiz sonucuna göre gerek ölçek geneline gerekse alt boyutlara için ölçek puanları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin sınıf düzeyi açısından karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Ölçek	Cinsiyet	*n*	$\overline{X}$	*Ss*	*t*	*p*
Gelecek Beklentisi (Toplam)	3	73	116,59	26,197	-2,4	,01
	4	146	126,25	29,035		
İş ve Eğitim	3	73	50,73	15,532	-2,75	,01
	4	146	56,60	14,604		
Evlilik ve Aile	3	73	33,68	8,916	-1,34	,18
	4	146	35,48	9,596		
Din ve Toplum	3	73	14,74	4,282	-,83	,41
	4	146	15,24	4,197		
Sağlık ve Yaşam	3	73	17,44	4,810	-1,92	,05
	4	146	18,93	5,712		

Öğretmen adaylarının gelecek beklentileri sınıf düzeyi değişkenine göre bağımsız örneklemler t testi ile incelenmiş ve bulgular Tablo 2'de sunulmuştur. Analiz sonucuna göre ölçek geneli ve iş ve eğitim alt boyutunda sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farkın 4. sınıf düzeyi lehine olduğu görülmüştür. Diğer alt boyutlarda ise farklar istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin bölüm açısından karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Ölçek	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	*F*	*p*	Fark
Gelecek Beklentisi (Toplam)	Gruplar Arası	8753,19	4	2,79	,027	
	Gruplar içi	167445,58	214			
İş ve Eğitim	Gruplar Arası	1795,21	4	1,99	,097	
	Gruplar içi	48181,00	214			
Evlilik ve Aile	Gruplar Arası	940,528	4	2,75	,029	Form. İla.>PDR
	Gruplar içi	18292,385	214			
Din ve Toplum	Gruplar Arası	285,40	4	7,00	,000	İlahiyat-Form. İla.-Form. Coğ. >PDR
	Gruplar içi	11187,84	214			
Sağlık ve Yaşam	Gruplar Arası	450,028	4	3,17	,015	Form. Coğ. >İlahiyat
	Gruplar içi	3436,803	214			

Öğretmen adaylarının gelecek beklentileri bölüm değişkeni bağımsız değişkenine göre ANOVA ile test edilmiş ve bulgular Tablo 3'te sunulmuştur. Analiz sonucuna göre iş ve eğitim alt boyutu hariç diğer üç alt boyutta ve ölçek genelinde anlamlı farklılaşma bulunmuştur. Farkın kaynağını incelemek için Hochberg testi gerçekleştirilmiştir. Buna göre ikili karşılaştırmalarda ölçek genelinde bölüm kategorileri arasında fark görülmezken, evlilik ve aile alt boyutunda formasyon ilahiyat öğrencileri PDR öğrencilerinden daha yüksek beklentiye sahiptir. Din ve toplum alt boyutunda ise PDR öğrencileri İlahiyat, formasyon ilahiyat ve formasyon coğrafya öğrencilerinden daha düşük beklentilere sahiptir. Sağlık ve Yaşam alt boyutunda ise formasyon coğrafya öğrencileri İlahiyat öğrencilerinden anlamlı olarak daha yüksek beklentiye sahiptir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının gelecek beklentilerinin gelir düzeyi açısından karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Ölçek	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	*F*	*p*	Fark
Gelecek Beklentisi (Toplam)	Gruplar Arası	3517,307	4	1,46	,227	
	Gruplar içi	172681,469	214			
İş ve Eğitim	Gruplar Arası	2114,480	4	3,17	,025	4250 ve altı<4251-6000
	Gruplar içi	47861,740	214			
Evlilik ve Aile	Gruplar Arası	54,972	4	,205	,893	
	Gruplar içi	19177,942	214			
Din ve Toplum	Gruplar Arası	1,303	4	,024	,995	
	Gruplar içi	3885,528	214			
Sağlık ve Yaşam	Gruplar Arası	176,225	4	1,99	,116	
	Gruplar içi	6329,565	214			

Öğretmen adaylarının gelecek beklentileri aylık gelir düzeyi değişkeni bağımsız değişkenine göre ANOVA ile test edilmiş ve bulgular Tablo 4'te sunulmuştur. Analiz sonucuna göre iş ve eğitim alt boyutu hariç diğer üç alt boyutta ve ölçek genelinde anlamlı farklılaşma görülmemiştir. İş ve eğitim alt boyutundaki farkın kaynağını incelemek için Hochberg testi gerçekleştirilmiştir. Buna göre ikili karşılaştırmalarda aylık geliri 4250 ve altı olan öğrencilerin puanları 4251-6000 arasında olan öğrencilere göre anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür.

TARTIŞMA VE YORUM

Bu araştırmada öğretmen adaylarının gelecek beklentileri çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılmıştır. Araştırmanın ilk bulgusuna göre öğretmen adaylarının gelecek beklentisi cinsiyet açısından farklılaşmamaktadır. Katılımcılar öğretmen adayı oldukları için iş bulma konusunda eşit imkanlara sahiptirler. Bu da onların aile kurma, sağlık gibi konulardaki beklentilerinin de benzer olmasına yol açmış olabilir.

Öğretmen adaylarının gelecek beklentileri sınıf düzeyi açısından farklılık göstermektedir. Son sınıf öğrencilerinin daha iyimser oldukları bulunmuştur. Literatüre bakıldığında gelecek beklentisi düşük olanların karşılaştığı sorunların başında istediği eğitimi görememek (%50,6), işsizlik ve iş güvencesi eksiliği (% 39,8) ve aile-çevre baskısı (%22) şeklinde sıralanmaktadır (Kaptan, 2020). Bu nedenle her geçen gün öğretmen atamalarının azalmasıyla üçüncü sınıf öğrencilerinin gelecek beklentisi daha da düşmüş olabilir.

Bölümler açısından yapılan karşılaşmada aile ve evlilik konusunda ilahiyat formasyon öğrencileri, PDR öğrencilerinden daha olumlu tutuma sahip bulunmuştur. Literatüre bakıldığında gençlerin gelecek beklentileri iş bulmak (%68,1), aile kurmak (%25,3) ve sağlıklı bir yaşam (%16,8) şeklinde sıralanmaktadır (Kaptan, 2020). İlahiyat formasyon öğrencilerinin birçoğunun evli olması nedeniyle de bu grubun daha iyimser oldukları düşünülmektedir.

Din ve toplum boyutunda da beklendiği üzere ilahiyat, formasyon ilahiyat ve formasyon coğrafya öğrencilerinin gelecek beklentilerinin PDR öğrencilerinden daha iyimser olduğu bulunmuştur. PDR öğrencilerinin bu alanda daha kötümser olması dikkati çekmektedir. Nitekim bu kişiler psikolojik danışman olacaklar ve toplumla iyi ilişkiler kuracak becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Eğitim insanların gelişimini ve toplumsallaşmasını sağlamaktadır. Bir mesleğe hazırlamak gibi işlevi olan eğitim sayesinde insanlar daha kaliteli bir yaşama sahip olabilmektedir (Savaş ve Torlak, 2006). Ancak din konusunda diğer gruplar kendi alanları olduğu için daha iyimser bir tutuma sahip olmaları beklendik bir sonuçtur.

Son olarak asgari ücretin altında geliri olanların asgari ücretlilere nazaran daha olumsuz bir beklenti içinde oldukları bulunmuştur. İnsanların en temel ihtiyacı barınma ve güvenlik ihtiyacıdır. Bu da ekonomik koşullarla ilişkili olduğundan belirli bir gelire sahip olan öğretmen adaylarının gelecekten umutları olduğu söylenebilir. Özellikle formasyon grubunda yer alan öğretmen adayları asgari ücretle çalışmaktadırlar. Bu da ekonomik özgürlük sağlamakta ve kendilerini daha güvende hissetmelerine yol açmaktadır. Lise öğrencileri ile yapılan deneysel çalışmada da öğrencilerin gelecekten en çok bekledikleri şeyin bir meslek sahibi olmak olduğu bulunmuştur (Konate ve Atalan Ergin, 2018). Bu bakımdan bir meslek sahibi olmanın en temel amacının ekonomik bağımsızlık olduğu söylenebilir.

Bu çalışmanın çeşitli güçlü ve sınırlı yanları bulunmaktadır. Güçlü yanı farklı alanlardan öğretmen adaylarının gelecek beklentilerini karşılaştıran bir araştırma olmasıdır. Sınırlı yanı ise bir üniversiteden veri toplanmış olmasıdır. Sonraki araştırmacılar örneklem grubunu genişleterek ve farklı üniversitelerden öğrencilerle bu çalışmayı tekrar edebilir.

KAYNAKÇA

1. Confolonieri, E. (2002). A narratıve perspectıve on the future Transıtıon to adulthood (İçinde) Adolescents' Future Onentatıon Theory and Research (Eds). Trempala, T., Malmberg, L. E. Frankfurt: Peter Lang.
2. Döğer, D. ve Kılıç, I. (2015). Güzel sanatlar lisesi müzik bölümü öğrencilerinin çalgı başarıları ile umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi. E-International Journal of Educational Research, 6(3), 1-22.
3. Kahya, Y. (2020),Gençlerin Yaşam Kalitesi Ve Gelecek Beklentileri, BMIJ, (2020), 8(1): 950-968 doi: http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1398
4. Konate, A. D. & Atalan Ergin, D. (2018). Ergenler İçin "Gelecek Beklentisi Farkındalık Eğitimi" Programının Etkinliğinin Sınanması . Yaratıcı Drama Dergisi , 13 (1) , 69-84 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/ydrama/issue/37569/868807
5. Lanz, M. R. (2002) Adolescents' and young adulls' constructıon of the future effects of family relations, self-esteem, and sense of coherence (İçinde) Adolescents› Future Onentatıon Theory and Research (Eds) Trempala, T., Malmberg, L. E. Frankfurt: Peter Lang.
6. Nurmi, J. E. (1991). How do adolescents see their future? A Review of the development of future orientation and planning. Developmental Review,11,159-170.
7. Savaş Y. P. & Torlak, S. (2006). Kentsel Yaşam Kalitesi Ve Belediyeler:Denizli Karşıyaka Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , (4) , 184-207.
8. Şimşek H.(2011). Güneydoğu Anadolu bölgesindeki lise öğrencilerinin gelecek beklentileri ve gelecek beklentilerini etkileyen faktörler. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 5(1), 90-109.
9. Tuncer, M. (2011). Ergen gelecek beklentileri ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 6(3), 1265-1275.
10. Yavuzer H., Demir İ., Meşeci F., Sertelin Ç.(2005). Günümüz gençliğinin gelecek beklentileri. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 2, 93-103.

ÖĞRENCİLERİN ÜNİVERSİTEYE UYUMUNDA COVİD-19 PANDEMİSİNİN ROLÜ

THE ROLE OF THE COVID-19 PANDEMIC IN STUDENTS' ADAPTATION TO UNIVERSITY

Asst. Prof. İsmail YELPAZE[1], Assoc. Prof. Levent YAKAR[2]

[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Education Faculty, Educational Sciences Department, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCİD: 0000-0003-4428-0502
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Education Faculty, Educational Sciences Department, Kahramanmaraş, Turkey,
ORCİD: 0000-0001-7856-6926

ÖZET

Üniversite eğitimi gençlerin yaşamında önemli bir dönüm noktası olarak görülmektedir. Bu dönem birçok açıdan önemlidir. İlk olarak ergenliğin sonu ve yetişkinliğin başı olduğu için çalkantılı bir döneme denk gelmektedir. İkinci olarak gençler ailelerinden ayrılıp kendi yaşamlarının sorumluluğunu almaktadırlar. Üçüncü olarak daha önce alışık olmadıkları bir kültür ve akademik ortama gitmektedirler. Tüm bunlar da gençlerin üniversiteye uyumlarını etkilemektedir. Covid-19 pandemisi ile uzaktan eğitimle okula başlayan üniversite öğrencilerine üniversiteye uyum eğitimleri de yapılamadığı için daha fazla zorluk yaşamları olası görünmektedir. Bu çalışmanın amacı da pandemi sonrası yüz yüze eğitime ikinci sınıfta başlayan öğrencilerle doğrudan birinci sınıfa başlayan öğrencilerin uyum düzeylerini karşılaştırmaktır. Çalışma ilişkisel tarama deseni ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesi eğitim fakültesinde birinci ve ikinci sınıfta öğrenimim gören 155 öğrencileri oluşturmaktadır. Katılımcıların 109'u erkek ve 109'u birinci sınıfta eğitim görmektedir. Katılımcıların 83'ü yurtta kalırken, 53'ünün ailesi ile yaşadığı görülmektedir. Veriler kişisel bilgi formu ve Aslan (2015) tarafından geliştirilen Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Analizlerde ise t-Testi ve ANOVA ve normal dağılım göstermeyen çoklu karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis-H kullanılmıştır. Öğrencilerin uyum düzeyleri cinsiyet açısından bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin uyum puanları da eşit olarak çıkmıştır. Uyum düzeyleri hem okudukları bölüme göre hem de barınma yerlerine göre farklılaşmamaktadır. Bu bulgular, üniversiteye uyum için uzaktan eğitim değil yüz yüze eğitimin önemli olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca aile ile kalmak veya yurtta kalmak uyum açısından bir farklılık göstermemektedir.

Anahtar Kelimeler: Üniversiteye Uyum, Covid-19 Pandemisi, Üniversite Öğrencisi

ABSTRACT

University education is seen as an important turning point in the lives of young people. This period is important in many ways. Firstly, it coincides with a turbulent period as it is the end of adolescence and the beginning of adulthood. Secondly, young people are separated from their families and take responsibility for their own lives. Third, they go to a cultural and academic environment that they were not accustomed to before. All of these affect young people's adaptation to university. It seems likely that university students, who started school with distance education due to the Covid-19 pandemic, will experience more difficulties, since they cannot be trained to adapt to the university. The aim of this study is to compare the adjustment levels of students who started face-to-face education in the second grade after the pandemic and those who started directly in the first grade. The study was conducted with a relational screening design. The study group of the research consists of 155 first and second year students studying at a state university education faculty. 109 of the participants are male and 109 of them are studying in the first class. It is seen that 83 of the participants live in dormitories, while 53 of them live with their families. Data were collected through the personal information form and the Scale of Adaptation to University Life developed by Aslan (2015). On the

other hand, t-Test and ANOVA were used in the analyses, and Kruskal-Wallis-H was used for multiple comparisons that did not show normal distribution. It was found that the adjustment levels of the students did not differ in terms of gender. The compliance scores of the first and second year students were also equal. Adaptation levels do not differ both according to the department they study and according to their place of residence. These findings indicate that face-to-face education, not distance education, is important for university adjustment. In addition, staying with the family or staying in the dormitory does not make any difference in terms of adaptation.

Keywords: Adaptation to University, Covid-19 Pandemic, University Student

GİRİŞ

İnsanoğlunun, inişli çıkışlı yaşamında kendi gelişimi için önemli dönüm noktaları bulunmaktadır. Bu dönüm noktalarından biri de üniversite eğitimidir. Üniversite eğitimi yılları, kişilik gelişimi açısından 18-22 yaşlarını içeren beliren yetişkinlik dönemine denk gelmektedir. Beliren yetişkinlik dönemi ergenlik döneminin sonu ile yetişkinlik döneminin başlarına denk geldiği için gelişim açısından hem ergenlik hem de yetişkinlik döneminin özellikleri görülmektedir. Ergenlik dönemi kişilik kazanımlarının edinilmesi beklenen bir dönemdir. Ancak birçok bireyin dönemin sonunda henüz kişilik kazanımı gerçekleştiremediği de dikkati çekmektedir. Bu nedenle fiziksel görünüş olarak bir yetişkin gibi görünse de beliren yetişkinlik dönemindeki kişilerin birçoğu kişilik gelişimi olarak ergenlik özellikleri göstermektedir. Diğer yandan yetişkinliğe de uyum sağlamak durumunda kalan bu kişiler bocalama yaşayabilmektedir (Wintre, Knoll, Pancer, Pratt ve Polivy, 2008). Bu çalkantılı dönemde birey üniversite eğitimine başlamışsa bir de burada çeşitli sorunlarla baş etmek durumunda kalmaktadır (Dyson ve Renk, 2006).

Üniversite eğitimine dahil olmak şüphesiz çoğu gencin hayalidir. Bu nedenle üniversite eğitimine başladıklarında heyecan ve mutluluk yaşamaktadırlar. Ancak bir süre sonra çeşitli sorunlar baş göstermeye başlamakta ve bu da gençlerin üniversiteye uyumunu güçleştirmektedir. İlk karşılaşacakları zorluk özerkliğin getirdiği sorumluluktur. Her ne kadar özgür olmak cezbedici olsa da birçok yetişkin özgür olmanın getirdiği sorumluluğu üstlenmeyi zorlayıcı bulmaktadır. Destekleyici aile ve okul ortamından sonra kendi yaşamını yönetme sorumluluğu almak zorunda kalan gençler bununla başa çıkmakta zorlanmaktadır. Bu nedenle destek kaynakları aramaktadırlar. Yeni kültürle karşılaşan gençler kendi kültürlerini devam ettirme-koruma, başka kültürleri içselleştirme arasında çatışma yaşayabilmektedir. Nitekim halen kimlik arayışını sürdüren gençler diğer kültürlerden daha fazla etkilenmekte ve bu da onların bocalama yaşamlarına neden olabilmektedir.

Önceki yıllarda ekonomik olarak ailenin kanatları altında olan gençler üniversite yaşamlarında kendi ekonomilerini yönetmek zorundadırlar. Her ne kadar aileleri veya devletin ekonomik desteği olsa da, kendi ekonomilerini gelir-gider dengesini ayarlama sorumluluğu gençlerde olmaktadır. Şüphesiz ki bu gençleri zorlamaktadır. Bu ekonomik durum, yaşam tercihlerini de etkilemektedir. İstemediği halde yurtlarda kalmayı seçmek, hobilerinden vazgeçmek, sosyal etkinliklerinden vazgeçmek gibi ekonomik nedenlerle çeşitli konularda fedakarlık yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durumda üniversiteye ve yaşadıkları şehre karşı olumsuz duygu yaşamalarına neden olabilmektedir.

Üniversite öğrencilerini zorlayan diğer bir konu da akademik çalışmalardır. Üniversite öğrencisinin çoğu zaten akademik olarak zorlu dönemlerden geçerek gelmiş bulunmaktadır. Üniversitede rahatlayacağı beklentisi ile gelen bu gençler, daha da zorlayıcı olabilen akademik konularla karşılaşmaktadırlar. Birçoğu daha önce aşina olmadıkları ders içeriklerini anlamakta güçlük çekmektedir. Lise ve önceki dönemlerdeki yapılandırılmış sistemin aksine, üniversitedeki ders seçimleri, dersin takibi gibi çeşitli konuşlarda öğrencinin sorumlu olması da onların üniversiteye uyumlarında zorlayıcı olabilmektedir. Bazı öğrencilerin seçmesi gereken dersleri seçmeyi unuttuğu bu nedenle mağduriyet yaşadıkları da görülmektedir.

Yukarıda anlatılan akademik, psiko-sosyal ve ekonomik konularda yaşadığı zorlukların üstesinden gelemeyen üniversite öğrencileri okula uyum sağlayamamaktadırlar. Üniversiteye uyum durumları da bireylerin okulu bırakıp devam etme kararlarını dahi etkilemektedir (Woosley ve Miller, 2009). Bu nedenle üniversitelerdeki çeşitli birimler okulun ilk yılı öğrencilere uyum konusunda destek vermektedirler. Ancak covid-19 pandemisi bu uygulamayı da etkilemiş görünmektedir.

Pandemi nedeniyle okullar yaklaşık 2 yıl uzaktan eğitimle devam ettirilmiştir. Bu nedenle de pandemi döneminde üniversiteye başlayan öğrenciler yüz yüze eğitim yerine ilk yıllarını uzaktan eğitimle evlerinden devam ettirmişlerdir. Yukarıda bahsedilen yeni kültür, yeni şehir, yeni insanlar, ekonomik konular gibi birçok konuda rutinleri devam etmiştir. Ancak ikinci sınıfta yüz yüze eğitim başlayınca bu öğrencilere uyum eğitimleri de sağlıklı şekilde yapılamadığından bir bocalama yaşamış olacakları düşünülmektedir. Çünkü birinci sınıftaki uzaktan eğitimin konforuna alışan bu öğrenciler, yukarıda bahsedilen sorunlarla nihayetinde karşılaştıkları için bu durumun onları nasıl etkilemiş olacağının araştırılması önemli görünmektedir. Bu kapsamda bu çalışmada, üniversiteye pandemi sürecinde uzaktan eğitimle başlayan öğrencilerle pandemi sonrası doğrudan yüz yüze katılan öğrencilerin üniversiteye uyum düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada ilişkisel tarama yöntemi ile yürütülmüştür. İlişkisel çalışmalar iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması amacıyla tercih edilmektedir. Bu çalışmada da öğrencilerin uyum düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı ortaya konulmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesi eğitim fakültesi; PDR, İngilizce ve sınıf eğitimi birinci ve ikinci sınıfta öğrenim gören 155 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların 109'u erkek ve 109'u birinci sınıfta eğitim görmektedir. Katılımcıların 83'ü yurtta kalırken, 53'ünün ailesi ile yaşadığı görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği Aslan (2015) tarafından geliştirilmiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için 375 ve 488 olmak üzere iki grupla çalışılmıştır. Geliştirilen ölçeğin geçerliğini sınamak amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Faktör analizi çalışmaları sonucunda, Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği 60 madde ve üç faktörden (kişisel, sosyal, akademik) oluşmuştur. Beşli Likert tipi olan araca ait alt ölçeklerin Cronbach alfa katsayıları sırasıyla .92, .89, .93'dür. Test-tekrar test ve iç tutarlık analizleriyle ölçeğin güvenilirliği değerlendirilmiştir. Testin tekrarı katsayıları ise .82, .61, .84 olarak bulunmuştur.

Veri toplama süreci ve analizler

Veriler online olarak toplanmıştır. Veri toplama araçları Google formları aracılığıyla hazırlanmış, 1. ve 2. Sınıf öğrencilerini sınıf temsilcileri aracılığıyla bağlantı linki gönderilmiştir. Sınıfta araştırmacıların da hazır bulunduğu ortamda katılımcıların formları doldurmaları sağlanmıştır. Verilerin analizinde iki gruplu karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t-test analizi, üç ve daha fazla grup karşılaştırmaları için ANOVA analizleri yapılmıştır. Uyum ölçeği ile toplanan verinin normal dağılım gösterdiği kontrol edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Cinsiyete Göre Uyum Düzeyinin Karşılaştırılması

Ölçek	Cinsiyet	*n*	$\overline{X}$	*Ss*	*t*	*p*
Uyum (Toplam)	Kadın	104	216,47	35,739	1,492	,138
	Erkek	42	206,90	33,297		

Öğrencilerin üniversiteye uyum düzeyi cinsiyet değişkeni bağımsız değişkenine göre bağımsız örneklemler t testi ile incelenmiştir. Analiz sonucuna göre ölçek puanları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Tablo 2. Sınıf Düzeyine Göre Uyum Düzeyinin Karşılaştırılması

Ölçek	Sınıf	*n*	$\overline{X}$	*Ss*	*t*	*p*
Uyum (Toplam)	1	106	213,41	37,161	-,039	,969
	2	41	213,66	30,009		

Öğrencilerin üniversiteye uyum düzeyi sınıf düzeyi değişkeni bağımsız değişkenine göre bağımsız örneklemler t testi ile incelenmiştir. Analiz sonucuna göre ölçek puanları sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Tablo 3. Bölüme Göre Uyum Düzeyinin Karşılaştırılması

Ölçek	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	*F*	*p*
Uyum (Toplam)	Gruplar Arası	5486,957	2	2,251	,109
	Gruplar içi	175537,710	144		

Öğrencilerin üniversiteye uyum düzeyi bölüm bağımsız değişkeni açısından ANOVA testi ile incelenmiştir. Analiz sonucuna göre ölçek puanları bölüme göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Tablo 4. Kalınan Yere Göre Uyum Düzeyinin Karşılaştırılması

Kruskal-Wallis H	sd	*p*
2,161	3	,54

Öğrencilerin üniversiteye uyum düzeyi kalınan yer değişkeni açısından Kruskall Wallis testi ile incelenmiştir. Analiz sonucuna göre ölçek puanları kalınan yere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, covid-19 pandemisi nedeniyle üniversite eğitimine ikinci sınıfta yüz yüze başlayan öğrencilerle, birinci sınıfta doğrudan yüz yüze başlayanların üniversite uyumlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemektir. Ayrıca uyum düzeyleri cinsiyet, bölüm ve barınma yeri açısından da uyum düzeyleri karşılaştırılmıştır.

Öğrencilerin uyum düzeylerinin cinsiyet açısından farklılık göstermediği bulunmuştur. Bu konuda yapılan araştırma bulgularının birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu araştırmada uyum düzeyinin farklılaşmamasının bir nedeni, tüm katılımcılar eğitim fakültesi öğrencisi olduğundan benzer özelliklere sahip oldukları düşünülmektedir. Ayrıca araştırmada biyolojik cinsiyet sorulduğundan da cinsiyet açısından farklılık ortaya çıkmamış olabilir. Oysa toplumsal cinsiyet özellikleri üzerinden karşılaştırma yapılsa farklılık ortaya çıkması daha olasıdır.

Bu araştırma planlanırken, ikinci sınıfta üniversiteye gelen öğrencilerin sorumluluklarını daha az yerine getirdikleri gözlenmiş, daha uyumsuz davranışlar sergiledikleri dikkati çekmiştir. Bu nedenle pandemi nedeniyle birinci sınıfı uzaktan okuyanların daha uyumsuz oldukları düşülmüştür. Ancak araştırma sonucunda iki grubun uyum düzeylerinin neredeyse aynı olduğu bulunmuştur. Bu bulgu iki duruma işaret etmektedir. Birincisi, uzaktan eğitimle okula başlamalarına rağmen ikinci sınıfta okula gelenler ayrı bir uzaktan eğitim kültürü oluşturmamış olabilirler. İkinci çıkarım ise, üniversiteye uyum için yüz yüze eğitim şarttır. Nitekim uzaktan eğitimle bir yıl eğitim görmelerine rağmen ikinci sınıf öğrencileri birinci sınıf öğrencilerinden daha fazla uyum göstermemişlerdir.

Diğer bir bulgu, öğrencilerin okudukları bölüme göre uyum düzeyi farklılaşmamıştır. Bu araştırma sorusu yazılırken PDR öğrencilerinin daha iyi uyum sağlamış olacağı düşünülmüştür. Bölümler açısından fark

görülmemesinin nedeni birinci sınıf öğrencileri kendi yeteneklerine göre değil de, puanlarına göre tercih yaptıklarından uyum becerileri açısından bir farklılık olmadığına işaret etmektedir.

Son olarak öğrencilerin barınma yeri açısından uyum düzeylerinin farklılaşmadığı bulunmuştur. Burada ailesi ile birlikte yaşayan öğrencilerin daha iyim uyum sağlamış olmaları beklenmekteydi. Yurtta kalmak, arkadaşlarıyla kalmak ve aileyle birlikte kalmak açısından uyum düzeyinin farklılaşmaması, şehre uyumdan ziyade üniversiteye uyumun daha belirleyici olduğuna işaret etmektedir. Nitekim ailesiyle yaşayanlar aynı şehirlerinde olmalarına rağmen üniversiteye daha iyi uyum göstermemişlerdir.

Bu araştırmanın çeşitli güçlü yanları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Güçlü yanlarından biri, pandemi öğrencisi ile yüz yüze eğitim öğrencisini karşılaştıran ulaşılabildiği kadarıyla ilk araştırma olmasıdır. Sınırlı yanı ise sadece eğitim fakültesi öğrencileri ve tek bir üniversitede yapılmış olmasıdır.

Araştırma bulgularına dayalı olarak, üniversite öğrencilerinin okula uyum sağlaması için üniversiteye gelmiş olmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre üniversite yönetimi uyum için öğrencilere oryantasyon yapmaları önemli görünmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aslan, S. (2015). Üniversite yaşamına uyum ölçeği'nin geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education], 30(4), 132-145.
2. Dyson, R., ve Renk, K. (2006). Freshmen adaptation to university life: Depressive symptoms, stress, and coping. Journal Of Clinical Psychology, 62, (10), 1231-1244.
3. Wintre, M.G., Knoll, G.M., Pancer, S. M., Pratt, M.W., Polivy, J.S., (2008). The transition to university: The student-university match (SUM). Questionnaire Journal of Adolescent Research, 23, 745-769.
4. Woosley, S. A. ve Miller, A. (2009). Integration and institutional commitment as predictors of college student transition: Are third week indicators significant? College Student Journal, 43(4), 1260–1271.

OYUNLARIN BİLİŞSEL, DUYUŞSAL VE DEVİNİŞSEL OLGUNLAŞMAYA ETKİSİ

THE EFFECT OF GAMES ON COGNITIVE, EMOTIONAL AND PSYCHOMOTOR MATURATION

Doç. Dr. Okan SARIGÖZ

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Department of Curriculum and Instruction, Hatay, Turkey,
ORCID: ID/0000-0002-1616-9789,

ÖZET

Oyunlar, çocukların hayatında önemli bir yeri olan bazen hayali bazen gerçek olan birçok etkinliği kapsamaktadır. Oyunlar, öncelikle milli ve manevi değerlerin kazandırılmasında çocukların öğrenmelerinde özellikle de bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarındaki öğrenmelerde, davranış değişikliklerinde ve olgunlaşmalarda önemli bir etkiye sahiptir. Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin milli değerlerin oyunlarla verilmesi konusundaki görüşlerini belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan toplam 23 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma, oyunların milli değerlere olan etkisini öğretmen görüşlerine göre belirlemeye yönelik nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, eğitim bilimleri alanında yüksek lisans yapmakta olan ve halen sınıf öğretmeni olarak görev yapan 44 öğretmen arasından toplam 23 öğretmen ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılımlar tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak yapılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiştir. Araştırmada, oyunların çocukları ve öğrencileri bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlara geliştirdiği veya olgunlaştırdığı, oyunların oyunların titizlikle seçilerek veya geliştirilerek, izletilmesi veya oynatılması gerektiği, her oyunun milli ve manevi değerleri öğrencilere benimsetmediği, ancak bazı oyunların ve çizgi filmlerin milli ve manevi değerleri öğrencilere kazandırmada çok etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada öğretmenler ile yapılan görüşmelerden özellikle televizyonlarda yayınlanan çizgi filmlerin Türkiye Radyo Televizyon Kurumu veya Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun denetiminden geçtikten sonra yayınlanması gerektiği gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Milli değerler, Kültürel aktarım, Oyun, Öğrenme

ABSTRACT

Games cover many activities that have an important place in children's lives, sometimes imaginary and sometimes real. Games have a significant impact on children's learning, especially on cognitive, affective and psychomotor learning, behavioral changes and maturation, primarily in gaining national and spiritual values. This study was carried out in order to determine the views of classroom teachers on the delivery of national values through games. The study group of the research consists of 23 classroom teachers working in public schools affiliated to the Ministry of National Education in the city center of Hatay in the 2021-2022 academic year. The research is a qualitative research aimed at determining the effect of games on national values according to the opinions of teachers. In the research, case study method was used. The research was carried out with a total of 23 teachers among 44 teachers who are doing postgraduate studies in the field of educational sciences and are still working as classroom teachers. Participation in the research was made on a completely voluntary basis. Research data were collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. All the data obtained were analyzed by coding with the content analysis method. In the research, it was found that games develop or mature children and students in cognitive, affective and psychomotor fields, games should be watched or played by carefully selected or developed, not every game adopts national and spiritual values to students, but some games and cartoons are very important in helping students gain national and spiritual values. has been found to be effective. In addition, from the interviews with the teachers in the research, it was concluded that especially the cartoons broadcast on television should

be broadcast after the inspection of the Turkish Radio and Television Corporation or the Radio and Television Supreme Council.

Keywords: National values, Cultural transfer, Game, Learning

GİRİŞ

Oyunlar, çocuklarda toplumsal kuralların, manevi, ahlaki ve milli değerlerin hızlı bir şekilde içselleştirilmesinde etkilidir. Toplumlar kendi bireylerine geleneklerini, kültürlerini, milli ve manevi değerlerini etkili ve etkileyici bir şeklide aktarmaya çalışırlar. Bu aktarımlar küçük yaşlardan itibaren başladığından çocuklara bu aktarımların verilebileceği en güzel materyaller veya argümanlar çocukların sıkılmadan tekrar tekrar yapabilecekleri oyunlardır. Bunlardan başka oyunlar çocuklara paylaşmayı, yardımlaşmayı, yardımseverliği, acıma hissini, sevgiyi, saygıyı gibi birçok değeri de öğretir. Gerek yaşam ile ilgili ilk bilgileri gerekse de milli ve manevi duyguları çocuklara kazandırabilecek en etkili süreç oyunlardır. Oyun, çocukların fiziksel, duygusal, sosyal, dil ve özellikle de bilişsel gelişimlerinde önemli bir yere sahiptir, çünkü çocuk oyun yoluyla düşünme ve keşfetmeyi öğrenir, fiziksel becerilerini geliştirir, yapabileceğine dair güven kazanır, çevresiyle iletişim kurar, kendi kendine karar verme ve uygulama becerisini kazanır (Yavuzer, 2010). Oyunun çocuğun bedensel, sosyal ve bilişsel yeteneklerini geliştirmede, ruhsal durumunu anlamada, kişiliğinin olumlu yönde geliştirilmesinde yadsınamaz bir işlevi vardır (Yavuzer, 2000: 14).

Oyunlarla milli ve manevi değerler çocuklara ve öğrencilere kazandırılmaktadır. Ancak Gander ve Gardiner (1993)'a göre oyun sırasında çocuklar; duyu-hareket ve biliş becerilerinin bir çoğunu vurgulamakta ve denetlemekte, ayrıca kavramları, toplumsal farkındalığı ve toplumsal davranışları geliştirmektedir. Sun ve diğ., (2010)'e göre okul öncesi dönemdeki üç-altı yaş arasındaki çocukların motor becerilerinin yaşla birlikte artış göstermektedir. Oyun, çocuğun gelişiminde fiziki psikomotor dil gelişimi, sosyal gelişimi, duygusal gelişimi, zihinsel gelişimi gibi insan hayatındaki önemli etkenleri etkileyerek oyunun fiziki gelişime etkisi: oyun çocuğun hareket etmesi büyük küçük kasların gelişmesinde kalbin çalışmasında yardımcı olur (Poyraz, 1999: 42). Oyun sayesinde çocuk düşünme algılama, sıralama, sınıflama, analiz yapma, sentez yapma, değerlendirme, problem çözme gibi zihinsel süreçlerin işleyişinin hızlanmasını sağlar (MEGEP, 2007: 10).

Oyun ve bazen de oyunda kullanılan ve oyunu tamamlayan oyuncaklar, çocuğun fiziksel becerilerini geliştirdiği gibi, düşünme ve keşfetme aracılığı ile zihinsel gelişimine de katkıda bulunur (Sarıgöz ve Özkara, 2015). Çocuğun dili kullanmasına, iletişim kurmasına ve dolayısıyla sosyalleşmesine yardım eder (Başal, 2007). Oyun içersinde çocuk zıplama, tırmanma, çekme, itme, boğuşma, taşıma kısaca vücut özellikleri ile mücadele etmek durumundadır (Özer, Gürkan ve Ramazanoğlu, 2006: 55).

Mili manevi hatta toplumsal özellikler taşıyan çocuk oyunları; bir yandan çocuğun kendini ve içinde yaşadığı toplumu tanıması ve o toplumda kendine verilen milli ve manevi yeri anlayabilmesine yardımcı olurken, bir yandan da çocuğu dramatik nitelikteki bir eylem yoluyla etkin kılmaya çalışır (Sağlam, 1997). Ayrıca oyunlar kurallara uynmayı öğretirler. Kurallara uymayı öğrenen çocuk, toplumun kurallarına uyarak toplumla uyumlu hale gelir (Çiftçi, 2005: 44).

Milli ve manevi duyguların yanı sıra oyun sayesinde çocuk duygusal tepkimelerini de kontrol altına alır. Paylaşmadan işbirliğine kadar birçok davranışı öğrenir ve benimser. Oyun çocuğun en güçlü ve en doğal dürtülerinden biri olan saldırganlık dürtüsünün boşaltmasına da yardımcı olur (Yörükoğlu, 1998: 70). Çocuklar oyunlarında aile içinde veya diğer sosyal çevrelerde gözlemlediklerini farklı biçimde yansıtma olanığı bulurlar (Öncü ve Özbay, 2006: 12).

Milli ve manevi ya da eğitsel oyunlar denince akla hep sadece fiziksel olarak oynana oyunlar gelmemekte sanal olarak oynanan artırılmış gerçeklik sistemlerinin ürünü olan dijital olunlarda eğitsel oyunlar alanına girmektedir (Sarıgöz, 2019). Ancak milli ve manevi değerlere ilişkin veya diğer eğitsel alanlardaki sanal oyunlar öğrenciye veya çocuğa eğlenceli gelsede özellikle psikomotor alandaki ektisi yok denecek kadar azdır (Sarıgöz, Bolat & Alkan, 2018). Bu nedenle özellikle okullarda veya sınıflarda eğitsel oyunlar seçilmek veya oynatılmak isteniyorsa fiziksel etkinliklerle yapılan oyunlar tercih edilmeye çalışılmalıdır.

YÖNTEM

Araştırmanın problem cümlesi

Sınıf öğretmenlerinin, oyunların çocukların bilişsel, duyuşsal ve devinişsel gelişimlerine veya olgunlaşmalarına olan etkileri hakkındaki görüş ve düşünceleri nedir?

Araştırmanın alt problemleri

1. Oyunların çocukların bilişsel gelişimine etkileri nelerdir?
2. Oyunların çocukların duyuşsal gelişimine etkileri nelerdir?
3. Oyunların çocukların devinişsel ya da psiko-motor gelişimine etkileri nelerdir?

Araştırmanın amacı

Sınıf öğretmenlerinin, oyunların çocukların bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarına yönelik etkileri hakkındaki görüşlerini belirlemeye çalışmaktır.

Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalında tezsiz yüksek lisans yapmakta olan Hatay il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan toplam 23 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırma modeli

Araştırmada veriler görüşme yöntemi kullanılarak ve araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu yardımı ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu sınıf öğretmenlerine sorulacak olan 3 tane yarı yapılandırılmış açık uçlu sorudan oluşmuştur. Araştırmada öğretmenlerin sorulara vermiş oldukları cevaplar görüşme yöntemi ile toplandığından ve araştırmada "durumlar detaylı olarak incelendiği ve durumla ilgili temalar betimlendiği" için durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2014: 21).

Araştırmanın veri toplama aracı ve verilerin toplanması

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin oyunların çocukların bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarına ilişkin etkilerini belirleyebilmek amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirilmiş ve sınıf öğretmenlerinin oyunların çocuklar üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri mülakatlar veya yüz yüze görüşmeler yoluyla toplanmıştır.

Araştırma verilerinin analizi ve yorumlanması

Görüşmeler esnasında sınıf öğretmenlerinin görüşleri cep telefonuna ve bilgisayara kaydedilmiş ve veriler özetlenerek yorumlanmıştır. Bu işlemler için önce taslak bir çerçeve oluşturulmuş, sonra elde edilen veriler düzenlenerek bulgular oluşturulmuştur. Daha sonra bulgular analiz edilip yorumlanarak araştırmanın sonuç ve öneriler kısmı belirlenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin araştırma için belirlenen araştırmanın alt problemlerine verdikleri cevaplara ve cevaplara ilişkin yorumlamalara yer verilmiştir. Bulgular oluşturulurken sınıf öğretmenlerinin görüşleri tek tek belirlenmiş ancak tek parağraf altında görüşler toplanmıştır.

1. *Oyunların çocukların bilişsel gelişimine etkileri nelerdir?*

Sınıf öğretmenlerine göre bilişsel gelişim, somut kavramları anlamadan soyut kavramları anlamaya kadar fikir yürütmeden zihinden işlem yapmaya kadar birçok etkinliği kapsamakta, çevreye uyum sağlama veya çevreyi anlamadan dış dünyayı yorumlamaya kadar tüm zihinsel faaliyetleri kapsamaktadır. Bu nedenle sınıf öğretmenlerine göre çocuklara oyunlar öğretilecekse belirlenen amaçlara göre çocuğun yaş veya zeka seviyesine göre oyunlar öğretilmelidir. Eğer çocuklara oyunlarla eğitim verilecekse çocuğun bilişsel alanı iyi analiz edilmeli ve anlayacağı şekilde ve zeka gelişine katkı sağlayabilecek oyunlar çocuklara oynatılmalıdır. Bazı başarı seviyesi düşük öğrencilere verilmek istenen konular onlar üzerinde etkili olabişlecek ve onlara katkı sağlayacak oyunlarla verilmelidir. O halde oyun sınıf öğretmenlerine göre doğru kullanıldığında zekayı geliştiren, fikir yürütmeyi arttıran, pratik düşünmeyi hızlandıran ve bilişsel olarak bireyi olumlu yönde hatta her anlamda ilerleten bir etkinliktir.

2. *Oyunların çocukların duyuşsal gelişimine etkileri nelerdir?*

Sınıf öğretmenlerine göre oyunların öğrencilerin duyuşsal alanlarına etkileri baklımından oyunların, çocuklara veya öğrencilere ;acıma hissi, işbirliği, empati, paylaşma, ısmarlama, saygı, sevgi, sahip olma, mutlu olma, berbaberlik, paylaşma ve ilişki kurabilme gibi birçok duygusal kavramı öğrettiği özellikle eğer çocuk bir oyunda yer almak istiyorsa kendi kurallarının değil de oyunun kurallarının olduğunu ve oyunun kurallarına uyduğu sürece oyunda yer alabileceğini aksi takdirde cezalandırılarak oyunun dışında kalacağını oyun oynarken öğrenmektedir. Bu da çocuğa içinde yaşadığı toplumun kurallarının olduğunu ve yaşadığı toplumun bir parçası olmak istiyorsa toplum kurallarına uyması gerektiğini aksi takdirde toplumdan soyutlanarak toplum tarafından cezalandırılacağını öğretmektedir. Sınıf öğretmenlerine göre sözle veya nasihatle öğretemediğiniz birçok kavramı çocuklara oyunlarla öğretebilirsiniz. Oyunlar öğrenciye bir konuyu anlamdırarak ve kavratarak öğrettiğinde hem daha etkili hem daha kalıcı öğretmekte hem de zamandan çok ciddi anlamda tasarruf ettirmektedir.

3. *Oyunların çocukların devinişsel veya psiko-motor gelişimine etkileri nelerdir?*

Sınıf öğretmenleri çocuklarda devinişsel olarak kaba morot gelişimi ve ince motor gelişimi olmak üzere iki tür gelişim olduğunu kaba motor gelişiminin, vücutun duruşu ve hareketi başta olmak üzere ayakta durma, denge, başın kontrolü, oturma, kalkma, emekleme, yürüme, koşma, durma, zıplama, yuvarlanma gibi fonksiyonları ifade ettiğini, ince motor gelişimi ise el ve ayakların kullanılması ile ilgili tutma, kavrama, yazma, çizme, kesme gibi becerileri içerdiğini her oyunun amacı ve oynanması birbirinden farklı olduğundan kademe olarak alt sınıflarda kaba motor hareketlerine yönelişk oyunları tercih ettikleri sınıf seviyesi yükseldikçe ince motor hareketlere yönelik oyunları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenleri çocukların oyunlar sayesinde vücurlarını ve organklarını daha iyi kontrol ettiklerinji aqyrıva oyunlar sayesinde öğrencilerin fazla enerjilerini attıklarını ve rahatladıklarını böylelikle oyunlardan sonra yapılan derslerde motivasyonun da daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Araştırmada, öğrencilere veya çocuklara eğitsel oyunlar aracılığıyla öğretim yapılacaksa daha önceden belirlenen kazanımlara veya amaçlara özellikle de mutlaka çocukların yaş, fiziksel gelişim veya zeka seviyesine yönelik eğitsel oyunlar seçilerek yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, eğer çocuklara eğitsel oyunlarla eğitim verilecekse çocuğun bilişsel alanı iyi analiz edilmeli ve çocukların anlayabileceği şekilde ve zeka gelişine katkı sağlayabilecek şekilde eğitsel oyunlarla öğretimin yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, bazı başarı seviyesi düşük öğrencilere verilmek istenen eksik konular, tekrarlar veya pekiştirmeler varsa mutlaka onlar üzerinde etkili olabilecek ve onlara olumlu yönde katkı sağlayabilecek oyunların seçilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, öğrencilerin duyuşsal alanlarına etkileri baklımından çocuklara veya öğrencilere; acıma hissi, işbirliği, empati, paylaşma, ısmarlama, saygı, sevgi, sahip olma, mutlu olma, berbaberlik, paylaşma ve ilişki kurabilme gibi birçok duygusal kavram öğretilmek isteniyorsa bu kavramlar oyunlarla öğretilmeli, ayrıca çocuklara her oyunun kurallarının olduğunu ve oyunun kurallarına uyduğu sürece oyunda yer alabileceğini aksi takdirde cezalandırılarak oyunun dışında kalacağı oyundan önce veya oyun oynarken mutlaka öğrencilere öğretilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, öğretmenle yapılan söyleşilerden ve görüşmelerden oyunların milli ve manevi değerleri benimsetmede etkili olduğu ancak her oyunun aynı etkiyi veremediği bu nedenle derslerde izlenecek oyunların titizlikle seçilmesi gerektiği hatta ilgili kurumlar olan Türkiye Radyo Televizyon Kurumu veya Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun denetiminden geçtikten sonra izletilmesi veya yayınlanması gerektiği, uygulamalı oyunların ise yine ilgili birimlerce tavsiye edilenlerin öğretimde kullanılması veya uygulanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, öğretmenlere göre çocuklara veya öğrencilere sözle veya nasihatle öğretemediğiniz veya algılanmakta zorlanılan birçok kavram çocuklara oyunlarla eğlenceli bir şekilde öğretilebilir. Oyunlarla öğrenciye bir konuyu anlamdırılarak ve kavrattırılarak öğretildiğinde öğretim hem daha etkili hem daha kalıcı hem de zaman bakımından öğretmenlere çok ciddi anlamda tasarruf imanı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, çocukların oyunlar sayesinde vücutlarını ve organlarını daha iyi kontrol ettikleri ayrıca oyunlar sayesinde öğrencilerin fazla enerjilerini attıkları ve rahatladıkları böylelikle oyunlardan sonra yapılan derslerde motivasyonun da daha yüksek olduğu gibi sonuçlara da ulaşılmıştır.

Öneriler

Oyunlar, öğretimde özellikle de okul öncesi ve ilkokullardaki öğretimlerde oldukça etkili etkinliklerdir. Bu nedenle öğretim programları öğrencilerin veya çocukların seviyesine uygun oyunlarla eğitim verilmesi üzerine yeniden hazırlanmalı veya şekillendirilmelidir.

Başarısı düşük olan veya ders yapmaktan sıkılan öğrenciler eğitsel oyunlarla ve öğretim daha eğlenceli hale getirilerek eksikleri tamamlanmalıdır.

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerden isteyenlere eğitsel oyunlar, eğitsel oyunların öğretimdeki yeri, eğitsel oyunların öğrenci başarısına etkisi gibi konularda hizmet içi eğitimler verilerek ıoyunların öğretimdeki önemi öğretmenlere kavrattırılmalı ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalıkları yükseltilmelidir.

Üniversitelerin eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarına eğitsel oyunların öğretime etkisi, başarıyı yükseltmesi, bilişsel alana etkisi, duyuşsal alana etkisi ve devinişsel alana etkisi gibi konular çeşitli derslerle teorik ve uygulamalı olarak verilmelidir.

Oyunların çocuğa veya öğrenciye etkisinin önemi yapılacak seminer, sempozyum ve söyleşi gibi etkinliklerle başta anne ve babalar olmak üzere eğitim öğretimin içerisindeki herkese verilerek bu konuda herkesin farkındalığı yükseltilmelidir.

KAYNAKÇA

Başal, H. (2007). Geçmiş yıllarda Türkiye'de çocuklar tarafından oynanan çocuk oyunları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(2), 243-266.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Çiftçi, F. (2005). İlköğretim 4. sınıf matematik dersi için oyunla öğretim yöntemiyle düzenlenen öğrenme ortamının altı basamaklı doğal sayılarda dört işlem kazanımına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Gander, M.J., & Gardiner, H.W. (1993). *Çocuk ve ergen gelişimi.* Ankara: İmge Kitabevi.

MEGEP, (2007). Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Çoçuk Gelişimi ve Eğitimi, Oyun Etkinliği 1, Ankara.

Öncü, Ç.E., & Özbay, E. (2006). *Okul öncesi çocuklar için oyun.* (3. Baskı), Ankara: Kök Yayıncılık.

Özer, A., Gürkan, A.C., & Ramazanoğlu, M.O. (2006). Oyunun çoçuk gelişimi üzerine etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları,* Elazığ.

Poyraz, H. (1999). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyuncak.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Sağlam, T. (1997). Türk çocuk oyunlarında ritüel ögeler. Çocuk kültürü, 1. Ulusal çocuk kültürü kongresi bildirileri. Ankara: Ankara Üniversitesi Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları.

Sarıgöz, O. (2019). Augmented reality, virtual reality and digital games: A research on teacher candidates. *Educational Policy Analysis and Strategic Research, 14*(3), 41-63.

Sarıgöz, O., Bolat, Y., & Alkan, S. (2018). Digital educational game usage scale: Adapting to Turkish, validity and reliability study. *World Journal of Education, 8*(5), 130-138.

Sarıgöz, O., & Özkara, Y. (2015). The critical pedagogy and principles about teacher candidates investigation in terms variations of some opinions. *The Journal of International Social Research, 8*(39), 710-716.

Sun, S.H., Zhu, Y.C., Shih, C.L., Lin, C.H., & Wu, S.K. (2010). Development and initial validation of the preschooler gross motor quality scale. *Research in Developmental Disabilities,* 31, 1187-1196.

Yavuzer, H. (2000). *Bedensel, zihinsel ve sosyal gelişimiyle çocuğunuzun ilk 6 yılı.* İstanbul: Remzi Kitapevi.

Yavuzer, H. (2010). *Çocuğunuzun ilk 6 yılı.* (26. Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yörükoğlu, A. (1998). *Çocuk ruh sağlığı.* (23. Baskı), İstanbul: Özgür Yayınları.

ÖĞRETMEN ADAYLARININ TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI ETKİNLİKLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF TEACHER'S OPINIONS ON SOCIETY SERVICE PRACTICES ACTIVITIES

Doç. Dr. Okan SARIGÖZ

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Department of Curriculum and Instruction, Hatay, Turkey,
ORCID: ID/0000-0002-1616-9789,

ÖZET

Topluma hizmet uygulamaları öğretim programlarını toplumun ihtiyaçları ile birleştiren ve bireyleri daha duyarlı olmaya sevk eden bir öğretim yöntemidir. Yöntem önceleri sivil toplum kuruluşları tarafından kullanılsa da daha sonraları okulların ihtiyaçlarını karşılamak ve karşılaşılan problemleri çözebilmek amacıyla eğitim camiasında da kullanılmaya başlandı. Topluma hizmet uygulamalarını daha aktif ve daha etkin kullanmak amacıyla daha sonra bu yöntem ders olarak üniversitelerde okutulmaya başlandı. Bu nedenle topluma hizmet uygulamaları dersi 2006 yılında üniversitelerde okutulan dersler arasına alındı ve halen üniversitelerin eğitim fakültelerinde ders olarak gösterilmektedir. Bu dersin amacı, öğretmen adaylarını toplumdaki sorunlara karşı daha duyarlı veya bilinçli hale getirmek ve sorunlara karşı çözüm önerileri geliştirip problemleri çözme becerisi kazandırmaktır. Ayrıca topluma hizmet uygulamaları dersi ile öğretmen adaylarına işbirliği yapma, koordineli çalışma, sorumluluk, ekip çalışması, liderlik, yöneticilik, proje yapma, gibi roller ve davranışlar kazandırılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışma, öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları dersi ile ilgili görüşlerini belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı farklı bölümlerde topluma hizmet uygulamaları dersini almış öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları dersi ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adayları gönüllülük esasına dayalı olarak katılmışlardır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının özellikle fiziksel sorunları olan okullara yardım ettiklerinde, okulların materyal ihtiyaçlarını karşıladıklarında ve öğrencilerin bireysel sorunlarını çözdüklerinde çok mutlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada öğretmen adaylarının bir okuldaki problemleri çözdüklerinde veya çözüme kavuşturduklarında okuldaki öğrencilerin mutlu olmasından dolayı daha da mutlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Topluma hizmet uygulamaları, Toplumsal sorumluluk, Topluma hizmet, Yardımlaşma, Yardımseverlik

ABSTRACT

Community service practices are a teaching method that combines curriculum with the needs of society and encourages individuals to be more sensitive. Although the method was used by non-governmental organizations at first, it has started to be used in the education community to meet the needs of schools and to solve the problems encountered. Later, this method was started to be taught as a course in universities to use community service practices more actively and more effectively. For this reason, the community service practices course was included in the courses taught in universities in 2006 and is still shown as a course in the education faculties of universities. The aim of this course is to make pre-service teachers more sensitive or conscious of the problems in society and to develop solutions to problems and to gain the ability to solve problems. In addition, with the community service practices course, it is tried to provide teacher candidates with roles and behaviors such as cooperation, coordinated work, responsibility, teamwork, leadership, management, project making. This study was carried out to determine the opinions of pre-service teachers

about the community service practices course. The study group of the research consists of teacher candidates who took community service practices courses in different departments of Hatay Mustafa Kemal University Faculty of Education in the 2021-2022 academic year. The research is a qualitative study to determine the opinions of pre-service teachers about the community service practices course. The case study method was used in the research. The pre-service teachers participated in the research on a voluntary basis. Research data were collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. All the data obtained were analyzed by coding with the content analysis method. As a result of the research, it was concluded that teacher candidates are very happy when they help schools with physical problems, meet the material needs of the schools and solve the individual problems of the students. In addition, in the study, it was concluded that the teacher candidates are even happier when they solve or solve the problems in a school because the students at the school are happy.

Keywords: Community service practices, Social responsibility, Community service, Solidarity, Charity

GİRİŞ

Topluma hizmet uygulamaları önceleri sivil toplum kuruluşları tarafından kullanılsa da daha sonraları okulların ihtiyaçlarını karşılamak ve karşılaşılan problemleri çözebilmek amacıyla eğitim camiasında da kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle üniversitelerde ders olarak okutulan topluma hizmet uygulamaları, birçok ülkede sadece yükseköğretimin öğretmen yetiştirme dallarında değil tüm yükseköğretim programlarında ve ayrıca ilkokullar dahil eğitimin hemen her kademesinde sistemli bir biçimde uygulanmaktadır (Dönger, Özkartal ve Sarıgöz, 2016). Ülkemizde ise YÖK 2006 yılında öğretim programlarını yenileme çalışmaları kapsamında eğitim fakültelerinin öğretim programlarına Topluma Hizmet Uygulamaları adında yeni bir dersin konulmasına karar vermiştir. Kocadere ve Seferoğlu (2013)'na göre bu ders öğretmen adaylarına topluma hizmetle ilgili birçok bilgi, beceri ve tutumu kazandırması acısından önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Dersin temel amacı öğrencilerin toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlamalarını sağlamaktır (YÖK, 2007).

Amerikan Deneysel Eğitim Derneği'ne göre topluma hizmet uygulamaları eğitimi, öğrencilerin önceden belirlenmiş öğrenim amaçlarına sahip oldukları ve hizmet süresi boyunca ne öğrenmekte oldukları hakkında aktif olarak düşünsel çaba gösterdikleri, dikkatlice planlanmış ve gözetmenlerce denetlenen herhangi bir hizmet deneyimidir. Bu deneyim ve bilgi aktarımları elektromanyetik kirliliklerle veya madde bağımlılığı ile ilgili bilgi vermekten okullardaki eksikleri tamamlamaya kadar eğitimin her alanında olabilir (Sarıgöz, Karakuş ve İrak, 2012). Harkavy, Puckett, ve Romer (2000) ise topluma hizmet uygulamalarını geleneksel okul sınırlarının ötesinde bir öğrenme yöntemi olarak tanımlamaktadır.

Topluma hizmet uygulamaları, öğrencileri daha geniş bir dünya ile buluşturmayı ve kuramları uygulamaya dönüştürmeyi hedefleyen bir derstir (Tonkin, 2004). Bu hedefe ulaşmak amacıyla; öğrencinin, bir topluma hizmet etkinliği içinde yer alarak toplumun ihtiyaçlarının farkına varması ve bu etkinliğin bir yansıması olarak sorumluluğunu bilen, kişisel değer yargısı gelişmiş bir yurttaş olması beklenmektedir (Lazarus ve diğ., 2008).

Topluma hizmet uygulamaları dersinin amacı, öğretmen adaylarını daha iyi öğreniciler ve vatandaşlar olarak yetiştirmek, yaptığı işten zevk alan, özsaygısı yüksek, eğitsel ve mesleksel başarıyı hedef alan, öğrencilerinin yaşamlarına ilişkin derin bilgiye sahip olan, meslek yaşamında esnek olabilen, sahip olduğu bilgiyi değerlendirebilen ve değişik görüşleri irdeleyebilen bireyler olarak yaşama hazırlamaktır (Warbuton ve Oppenheimer, 2000; Duesterberg, 1998; Butcher ve diğ., 2003).

Topluma hizmet uygulamalarının öğrenciye ilişkin kazanımları ise Motivasyonunu artırması, düşünen, sorgulayan, merak eden öğrenci profili yaratması, Hayat boyu öğrenmeyi desteklemesi (Uzunboylu ve Sarıgöz, 2015) ve Karmaşık sorunları algılama, anlama ve alternatif çözüm üretme kapasitelerini arttırması olarak sıralanmıştır (Wingspread Report, 2005).

Topluma hizmet uygulamaları öğrencilerin okulda edindikleri teorik bilgileri uygulayarak toplumsal sorunlara çözüm bulmaya çalışma anlayışının bir ürünüdür (Speck ve Hoppe, 2004). Bu uygulamalardan beklenen pratik faydaları, akademik ve entelektüel gelişime katkıda bulunmak, vatandaşlık sorumluluk ve bilincine olumlu katkılar sunmak, kariyer planlamasında alternatifleri çoğaltmak, okul gelişimini

hızlandırmak ve toplumsal katkılar sağlamak şeklinde ifade etmek mümkündür (Waterman, 1997; Pritchard ve Whitehead, 2004).

Esson, Stevens, Truss ve Thomas (2005)'a göre ise topluma hizmet uygulamaları eğitimi, Öğrencilerin kavram becerisini geliştirir; Akademik başarıyla ilişkili becerilerini destekler ve özsaygı yı geliştirir; Akademik, kişiler-arası ve liderlik becerilerini geliştirir; Topluluğu birbirine bağlar; Kariyer gelişimi ile ilgili fırsatların duyulmasını sağlar; Öz saygı ve öz güveni geliştirir, kendini gerçekleştirmeyi sağlar ve Gerçek dünyadaki yeni durumları deneyimleyerek öğrenmeyi sağlar ve uyum becerisi kazandırır.

YÖNTEM

Araştırmanın problem cümlesi

Öğretmen adaylarının, üniversitelerin eğitim fakültelerinde verilen topluma hizmet uygulamaları derslerine ve uygulamalarına yönelik görüş ve düşünceleri nelerdir?

Araştırmanın alt problemleri

1. Topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinin topluma, okullara ve yöneticilere etkileri nelerdir?
2. Topluma hizmet uygulamalarının öğretmen adaylarına/size etkileri nelerdir?
3. Topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinde karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

Araştırmanın amacı

Öğretmen adaylarının, üniversitelerin eğitim fakültelerinde verilen topluma hizmet uygulamaları dersleri ve staj/uygulamaları hakkındaki görüşlerini belirlemeye çalışmaktır.

Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde farklı bölümlerde okuyan ve topluma hizmet uygulamaları dersini almış öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Araştırma modeli

Araştırmada veriler görüşme yöntemi kullanılarak ve araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu yardımı ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu öğretmen adaylarına sorulacak olan 3 adet yarı yapılandırılmış açık uçlu sorudan oluşmuştur. Araştırmada öğretmen adaylarının sorulara vermiş oldukları cevaplar görüşme yöntemi ile toplandığından ve araştırmada "durumlar detaylı olarak incelendiği ve durumla ilgili temalar betimlendiği" için durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğ., 2014).

Araştırmanın veri toplama aracı ve verilerin toplanması

Araştırmada öğretmen adaylarının, topluma hizmet uygulamalarının öğrencilere etkileri, okullara etkileri ve öğretmen adaylarına ilişkin etkilerini belirleyebilmek amacıyla araştırmacı tarafından bir yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiş ve öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları uygulamalarının etkilerine yönelik görüşleri mülakatlar veya yüz yüze görüşmeler yoluyla toplanmıştır.

Araştırma verilerinin analizi ve yorumlanması

Öğretmen adayları ile görüşmeler esnasında öğretmen adaylarının görüşleri cep telefonuna ve bilgisayara kaydedilmiş, veriler titizlikle özetlenerek yorumlanmıştır. Bu işlemler için önce taslak bir çerçeve oluşturulmuş, sonra elde edilen veriler düzenlenerek bulgular oluşturulmuştur. Daha sonra bulgular analiz edilip yorumlanarak araştırmanın sonuç ve öneriler kısmı belirlenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının araştırma için belirlenen araştırmanın alt problemlerine verdikleri cevaplara ve cevaplara ilişkin yorumlamalara yer verilmiştir. Bulgular oluşturulurken öğretmen adaylarının görüşleri tek tek belirlenerek incelenmiş ve yorumlanmıştır.

1. Topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinin topluma, okullara ve yöneticilere etkileri nelerdir?

Öğretmen adaylarına göre topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinden okullarda çalışan personeller ve okul yönetimi oldukça memnun kalmaktadırlar. Özellikle okulların gerek fiziksel gerekse de materyal ve diğer eksiklerinin tamamlanmasında ve tedarikinde okullara maddi ve manevi destek bakımından topluma hizmet uygulamaları etkinlikleri okulların her türlü eksiklerini tamamlamaya çalışmaktadır. Bu etkinlikler bir nebze de olsa okul yönetimine doping etkisi yaparak rahatlatmaktadır. Yine öğretmen adaylarına göre okullar toplumların inşasında ve geleceğinde en önemli kurumlardır. Bu nedenle okulların eksiklerinin tamamlanması toplumların her zaman lehine olan durumlardır. Aynı zamanda okullar geleceğimizin teminatı olan çocuklarımız ve öğrencilerinizn yetiştirildiği kurumlardır. Bu kurumların kalitesi ve eksiksiz materyallerle eğitim vermesi çocuklarmızın geleceğini etkileyecektir. Bu nedenle gerk bu ders sayesinde gerekse de milli bilinç ve şuurla okullarımıza her türlü yardımı hem bireysel hem de tıoplum olarak vermeli ve okullarımızı her zaman her anlamda desteklemeliyiz.

2. Topluma hizmet uygulamalarının öğretmen adaylarına/size etkileri nelerdir?

Öğretmen adaylarına göre topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinin toplumsal sorumluklara ilişkin duyarlılıklarının arttığı, olumlu tutum ve davranışlar geliştirdiği, karşılıksız ve baskı olmadan gönüllülük esasına bağlı olarak zevkle yapıldığı, yardım etme konusunda daha da bilinçli hale geldikleri, empati kurma, özgüveni arttırma, işbirliği, grupla çalışma, sorumluluk alma, vicdanen rahatlama, toplumsal durumlara veya olaylara karşı daha duyarlı olma gibi etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları özellikle öğrencilere zararlı alışkanlıklar ile ilgili bilgi verdiklerini ve bu konuda öğrencileri bilinçlendirdikleri için çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları bu etkinlikler sayesinde sosyalleştiğini ve özgüveninin arttığını bazı öğretmen adayları ise öğrencilerle birşeyler paylaştığında, anlattığında öğrencilerin mutlu olmalarından kaynaklı olarak daha da mutlu olduğunu belirtmiştir. Bazı öğretmen adayları ise kızılay ve yeşilayın görevlerini öğrencilere anlattıktan sonra bu kurumlarla ilgili daha fazla ve önemli bilgiler öğrendiklerini bu nedenle de yeşilay ve kızılaya gönüllü üye olduklarını belirtmişlerdir.

3. Topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinde karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

Öğretmen adayları topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinde karşılaştıkları sorunların başında bu etkinlikllerin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili olarak uzman bir danışmanlarının olmadığını, internet ve bilgisayarları istedikleri zaman temin edemediklerini veya bunlara ulaşamadıklarını, bazı derslerde etkinlik yapomak istediklerini ancak bazı sorunlardan dolayı yapamadıklarını, yönetimlerin her konuda kendilerine yardım etmek istediklerini ancak bazen ellerinde olmayan sebeplerden dolayı yardım edemediklerini, bazen çalışmalar için kurumlardan izin almaları gerektiğini ancak prosedüğrlerin çok uzun ve zaman alıcı olduğu ve bazen etkinlikler için plan yapıldığı ancak plana uyulamadığı gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Araştırmada, öğretmen adaylarına topluma hizmet uygulamaları ile ilgili olarak etkinlikler esnasında karşılaştıkları olumlu ve olumsuz durumlar sorulmuştur. İlk olarak topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinden kendilerinin, üniversitedeki danışmanlarının, okullarda çalışan personellerin ve okul yönetiminin oldukça memnun kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, okulların gerek fiziksel gerekse de materyal ve diğer eksiklerinin tamamlanmasında ve tedarikinde okullara maddi ve manevi destek bakımından topluma hizmet uygulamaları etkinlikleri okulların her türlü eksiklerini tamamlamaya çalışıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, okulların toplumların inşasında ve geleceğinde en önemli kurumar olduğu bu nedenle okulların eksiklerinin tamamlanması veya giderilmesinin toplumların her zaman lehine olan durum olduğu, okulların geleceğimizin teminatı olan çocuklarımız ve öğrencilerinizn yetiştirildiği kurum olduğu, bu kurumların kalitesinin ve eksiksiz materyallerle eğitim vermesinin çocuklarmızın geleceğini olumlu yönde etkileyeceği, bu nedenle de gerek bu ders sayesinde gerekse de milli bilinç ve şuurla okullarımıza her türlü yardımı hem bireysel hem de toplum olarak vermemiz ve okulları her zaman ve her anlamda desteklememiz gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları etkinlikleri sayesinde toplumsal sorumluklara ilişkin duyarlılıklarının arttığı, etkinliklerin olumlu tutum ve davranışlar geliştirdiği, etkinliklerin karşılıksız ve baskı olmadan gönüllülük esasına bağlı olarak zevkle yapıldığı, öğretmen adaylarının bireylere ve kurumlara yardım etme konusunda daha da bilinçli hale geldikleri, empati kurma, özgüveni arttırma, işbirliği, grupla çalışma, sorumluluk alma, vicdanen rahatlama, toplumsal durumlara veya olaylara karşı daha duyarlı hale geldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada, öğretmen adaylarının özellikle öğrencilere zararlı alışkanlıklar ile ilgili bilgi verdiklerini ve bu konuda öğrencileri bilinçlendirdikleri için çok mutlu oldukları, bu etkinlikler sayesinde sosyalleştikleri ve özgüvenlerinin arttığı bazı öğretmen adaylarının ise öğrencilerle birşeyler paylaştığında, anlattığında öğrencilerin mutlu olmalarından kaynaklı olarak daha da mutlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yine araştırmada, bazı öğretmen adaylarının kızılay ve yeşilayın görevlerini etkinlikler sayesinde öğrenmelerinden kaynaklı olarak yeşilaya ve kızılaya gönüllü üye oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinde karşılaşılan sorunların başında bu etkinlikllerin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili olarak uzman bir danışmanlarının olmadığı, internet ve bilgisayarları istedikleri zaman temin edemedikleri, bazı derslerde etkinlik yapmak istedikleri ancak bazı sorunlardan dolayı yapamadıkları, yönetimlerin her konuda kendilerine yardım etmek istedikleri ancak bazen ellerinde olmayan sebeplerden dolayı yardım edemedikleri, bazen çalışmalar için kurumlardan izin almaları gerektiğini ancak prosedürlerin çok uzun ve zaman alıcı olmasından kaynaklı olarak zaman problemi yaşadıkları ve bazen de etkinlikler için plan yapılmasına karşın grup arkadaşlarından kaynaklı olarak ya da diğer konulardan kaynaklı olarak plana uyulamadığı gibi sorunlarla karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Topluma hizmet uygulamaları etkinlikleri üniversitelerde ders olarak verilmekte ve öğretmen adayları bu konuda bu derslerde daha bilinçli hale getirilmektedir. Bu nedenle üniversitelerdeki öğretim programları öğretmen adaylarının görüşlerine göre veya uygulamalarda yaşadıkları olumlu ve olumsuz durumlara karşı yeniden hazırlanmalı veya şekillendirilmelidir.

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan yöneticilere ve öğretmenlere topluma hizmet uygulamalarının önemi, bu konudaki sorumluluk, gönüllülük, özgüven ve işbirliği gibi konularda hizmet içi eğitimler verilerek topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinin önemi yöneticilere ve öğretmenlere kavrattırılmalı ve yöneticilerin ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalıkları yükseltilmelidir.

Topluma hizmet uygulamaları etkinliklerinin topluma, kurumlara, yöneticilere, velilere ve öğrencilere etkisinin önemi yapılacak seminer, sempozyum ve söyleşi gibi etkinliklerle başta tüm kurum yöneticileri olmak üzere eğitim öğretimin içerisindeki ve diğer kurumlardaki tüm çalışanlara verilerek bu konuda herkesin farkındalığı yükseltilmelidir.

Topluma hizmet uygulamaları etkinlikleri yapmak isteyen gönüllüler çok fazla prosedür ile karşılaşmaktadırlar. Bu nedenle bu tür hizmet etkinliklerine ilişkin prosedürler en aza indirilmeli ve daha pratik yollarla çözüme kavuşturulmalıdır.

KAYNAKÇA

Butcher, J., Howard, P., Labone, E., Bailey, M., Smith, S. G., & Mcfadden, M. (2003). Teacher education, community service learning and student efficacy for community engagement. *Asia Pacific Journal of Teacher Education, 31*(2), 109-124.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Dönger, A., Özkartal, Z., & Sarıgöz, O. (2016). An investigation into variables that affect self efficacy beliefs of people working in educational institutions. *International Refereed Academic Social Sciences Journal,* 24, 1-17.

Duesterberg, L. (1998). Rethinking culture in the pedagogy and practices of pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education,* 14, 497–512

Esson, J.M., Stevens-Truss, R., & Thomas, A. (2005). Service-learning in introductory chemistry: Supplementing chemistry curriculum in elementary schools. *Journal of Chemical Education,* 82(8), 1168-1173.

Harkavy, I., Puckett, J., & Romer, D. (2000). Action research: Bridging service and research. *Michigan Journal of Community Service Learning, Special Issue,* 113-119.

Lazarus, J., Erasmus, M., Hendricks, D., Nduna, J., & Slamat, J. (2008). Embedding community engagement in South African higher education. *Education, Citizenship and Social Justice, 3*(1), 57-83.

Speck, B.W., & Hoppe, L.S. (2004). *Service-learning: History, theory, and issues.* Praeger Publishers.

Pritchard, F.F., & Whitehead, G.I. (2004). *Serve and learn implementing and evaluating service-learning in middle and high schools.* Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, New Jersey.

Sarıgöz, O., Karakuş, A., & Irak, K. (2012). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin elektromanyetik kirlilik ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *EJOVOC, Electronic Journal of Vocational Colleges, 2*(2), 1-8.

Tonkin, H. (Ed.). (2004). *Service-learning across cultures: Promise and achievement.* New York: International Partnership for Service-learning and Leadership.

Uzunboylu, H., & Sarıgöz, O. (2015). The evaluation of anthropological attitudes towards social professional and lifelong learning in terms of some variables. *The Anthropologist, 21*(3), 439-449.

Warburton, J. & Oppenheimer, M. (2000). *Volunteers and volunteering.* Sydney: Federation Press.

Waterman, A.S. (1997). *Service-learning: Applications from the research.* Matwahh, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Wingspread Report, (2005). *National service learning clearing house*. http://www.servicelearning.org/ Erişim Tarihi: 18.04.2022.

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK), (2007). *Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007), Öğretmenin üniversitede yetiştirilmesinin değerlendirilmesi.* Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayını. http://www.yok.gov.tr/content/view/16/52 Erişim Tarihi: 23.04.2022.

BASILABİLİR ELEKTRONİK UYGULAMALARI

Emine ARMAN KANDIRMAZ[1]*, Arif ÖZCAN [1]**

[1] Marmara University, School of Applied Sciences, Printing Technologies Department, İstanbul, Turkey,
**ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4089-6660*
***ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0305-9169*

ÖZET

Gelişen teknoloji ve global nüfusun artması sebebiyle enerjiye olan ihtiyaç git gide artmaktadır. Doğal kaynaklardan elektrik üretmek üzerine çalışmalarda bu sebeple hızla artmaktadır. Doğal enerji kaynaklarından olan güneşten tüm dünyanın ihtiyacından daha fazla enerji elde edebileceğimiz bilinmektedir. Güneşten elde etmede güneş panelleri kullanılmaktadır. Bu güneş panellerinin şu anda üretiminde gümüş iletken teller kullanılmaktadır. Ancak bu yöntem hem yavaş hem de pahalı olmasının yanında prosesi de oldukça zordur. Bu anlamda panel üretimi için fonksiyonel mürekkepler üretilerek baskı teknolojileri ile güneş panelleri basılması etkili ve sürekli üretime uygun bir endüstriyel yöntem olarak görülmektedir. Baskı yöntemleriyle esnek malzeme üzerine, daha az mürekkeple, daha hızlı ve daha küçük elektrik devreleri ve güneş panelleri basılabilmektedir. Bu sebeple gün geçtikçe basılabilir elektronik uygulamalarına ilgi artmaktadır. Günümüzde basılabilir elektronikler ile üretilmiş ürünler daha ya giriş seviyesi ürünlerdir ya da prototip aşamasındadır. Büyük ölçekli birçok firmanın (Panasonic, Smsung, Tesla vs.) bu alanda yatırım yaptığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda basılabilir elektronikler için esnek, kıvrılabilir baskıaltı malzemesi üretimi ve daha etkin ve ucuz mürekkep üretimi üzerine yoğunlaşmaktadır. Endüstriye bakıldığında ekranlar, güneş pilleri, araba ışıklı panelleri, ilaç endüstrisi, güvenlik endüstrisi, beyaz eşya, bilgisayar ve sağlık endüstrisinde kullanımı bulunan basılı elektroniklerin gelecekte giyilebilir ekranlar ve esnek güneş panelleri, akıllı araba ve yol uygulamaları, iletişim ve ileri savunma sanayi, tıp ve giyilebilir sağlık elemanları alanında kullanılacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada basılı elektroniklerde kullanılan malzemeler, kullanım alanları ve gelecekte potansiyel kullanımı üzerine araştırma yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: basılabilir elektronik, güneş paneli, e-mürekkep, basılabilirlik, yenilikçi teknolojiler

ABSTRACT

Due to the developing technology and the increase in the global population, the need for energy is increasing day by day. For this reason, studies on generating electricity from natural resources are increasing rapidly. It is known that we can obtain more energy from the sun, which is one of the natural energy sources, than the whole world needs. Solar panels are used to obtain energy from the sun. Silver conductor wires are currently used in the production of these solar panels. However, this method is both slow, expensive and very difficult to process. In this sense, printing solar panels with printing technologies by producing functional inks for panel production is seen as an efficient and suitable industrial method for continuous production. With printing methods, electrical circuits and solar panels can be printed faster and smaller, with less ink, on flexible material. For this reason, interest in printable electronic applications is increasing day by day. Today, products produced with printable electronics are either entry-level products or are in the prototype stage. It is known that many large-scale companies (Panasonic, Samsung, Tesla etc.) invest in this area. Studies focus on the production of flexible, bendable substrates for printable electronics and more efficient and inexpensive ink production. When looking at the industry, printed electronics, which have uses in displays, solar cells, car light panels, pharmaceutical industry, security industry, white goods, computer and health industries, will be used in the future of wearable displays and flexible solar panels, smart car and road applications, communication and advanced defense industry, medicine and health industries. It is thought that it will be used in the field of wearable health elements. In this study, research was conducted on the materials used in printed electronics, their areas of use and their potential use in the future.

Keywords: printable electronics, solar panel, e-ink, printability, innovative technologies

GİRİŞ

Tüm insanlık için temiz enerji bulmak hepimizin hayalidir. 1440 tan beri basım endüstrisinin keşfi ile başlayan yolculuğumuzda şu anda basılabilir elektronikleri üretebilir hala gelindi. Kâğıt ve karton gibi malzemeler kolay ulaşılabilir, hafif, kolay taşınabilir olması ve katlanıp cebe bile konulabilir olması kullanımlarını arttırmaktadır. Peki elektronikler için bu durum nasıl?

Figür1. Bir tabletin iç yapısı

Bir tabletin içerisine baktığımızda birçok kablo, çip ve devre bulunmaktadır. Bunlarda tabletin boyutunu belirlerken ayrıca katlanmasını önlerken esnekliği azaltır ve maliyeti artırır (Nitsch, 2004). Günlük hayatta tablet gibi birçok elektronik alet kullanmaktayız. Bunların arasında televizyonlar, bilgisayarlar, taşınabilir şarj aletleri, güneş panelleri hatta hesap makinaları bulunmaktadır. Peki bu saydığımız elektronik aletleri katlayıp taşıyabilsek, esnek olsa ve daha ucuz olsa fikri basılı elektroniklerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Hatta günlük hayatımıza entegre etme fikri ile giderek gelişmektedir.

Hepimizin bildiği üzere güneş tüm dünyanın ihtiyacından daha fazla enerji sunmaktadır. Bu enerjiyi kullanılabilir ve depolanabilir hale getirmek çağımızın gerekliliklerindendir. Eğer ultra ince ve şeffaf bir güneş paneli üretebilir ve tüm ev araba yüzeylerini bu ince panel ile kaplarsak enerji gereksinimimizi elimine edebiliriz. Bu anlamda Amerika, Japonya, Almanya, Çin gibi birçok ülkedeki üniversitedeki ve özel sektördeki bilim insanları basılı elektronikleri ucuz, esnek, hafif ve ultra ince olarak üretmeye çalışmaktadır (Berggren, 2007).

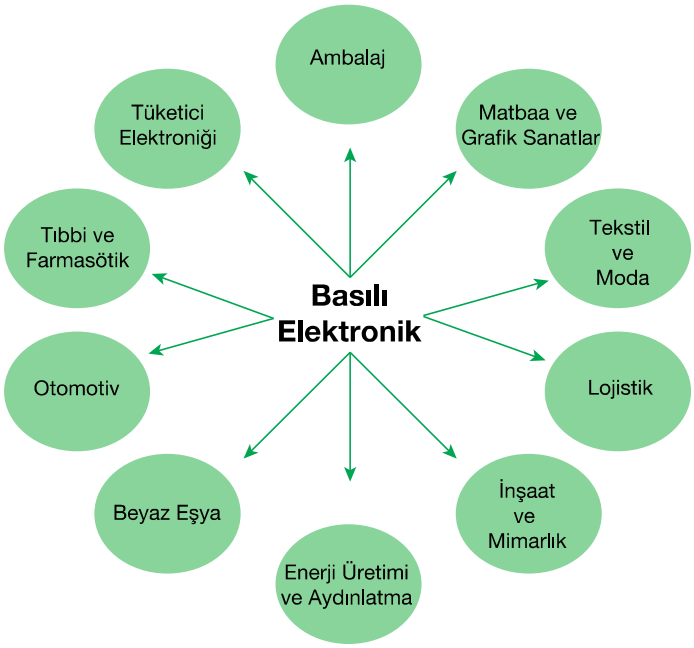
Bazı metaller ve yarı iletkenler elektronik devre üretiminde kullanılmaktadır. Ancak bu elementlerin işlenmesi oldukça zor, pahalı ve meşakkatli bir iştir. Baskı esnasında baskı altı malzemesi ile mürekkep uyumunun sağlanabilmesi için ara yüzeyin oluşması gerekir bu da ancak akışkan ya da yarı akışkan mürekkeple mümkündür (Dang, 2014). Gümüşü de sıvı hale getirmenin ilk akla gelen yolu eritmektir ancak gümüşün eridiği sıcaklığa baskı makinaları ve baskı altı malzemeleri dayanamamaktadır. Gümüşü direk su veya başka bir çözücü ile karıştırdığımızda ise direk çöker. Bu problemin çözümü metalin boyutunu küçültmekten geçer. Bazı metallerin boyutunu düşürdüğümüzde normal boyutlarından daha farklı özellik göstermektedir (Elzey, 2010). Böylelikle metallerden mürekkep üretmek mümkün hale gelir. Elde edilecek mürekkebi daha etkin hale getirmek için nanometalin yüzeyi organik moleküller ile modifiye edilir. Burada elde edilen metal sadece pigment olarak adlandırılamaz elde edilen ürün fonksiyonel mürekkeptir (Schlisske, 2021).

Dünya gelişiyor ve değişiyor, isteklerimiz, ihtiyaçlarımız her şey değişiyor. Buna bağlı olarak ta ileri teknoloji ürünlerine ihtiyaçta artmaktadır. Bu artışa cevap verebilmek için daha hızlı ve daha fazla üretim

yapmamız gerekmektedir. Kitap, gazete basılı ürünlere olan ihtiyaç azalsa da toplam basım endüstrisi incelendiğinde bir azalmanın değil artışın olduğu belirlenmektedir. Bunun sebebi ambalaj endüstrisi ve ileri teknoloji basılabilir ürünlerdir. Yani basım endüstrisi küçülmemekte günden güne şekil değiştirmektedir. Yeni teknolojileri üretmek amacıyla basılı elektronikler kullanılmaktadır. Bu teknolojilerin arasında sensörler, sağlık ürünleri, ekranlar, güneş panelleri, giyilebilir teknolojiler ve VR oyunlar sayılabilir (Wang, 2016). Bunların çoğundan 20 yıl önce bahsetmiyorken şu an hepsi günlük hayatımızın ayrılmaz parçası haline gelmektedir. Yukarıda adı geçen ürünler incelendiğinde geleneksel üretim teknikleri kullanıldığında hem zamandan hem de iletken malzemeden kayıp çoktur. Ayrıca üretim oldukça zordur. Ancak baskı sistemleri ile bu ürünlerin üretimi daha kolay, daha ucuz, daha az mürekkeple üretim gerçekleştirilir. Baskı sistemleri ile sürekli üretim gerçekleştirilebilirken, daha küçük, daha ince baskı elementleri üretilebilir ve günlük hayata bu ürünler daha kolay entegre edilebilir. Basılı elektronikler kolay üretilebilir, düşük maliyetli ve zaman açısından daha kısa süreli ve genellikle yüksek performanslı ürünlerdir. Bu avantajları sayesinde birçok alanda kullanılmakta ve gün geçtikçe yeni kullanım alanları bulunmaktadır (Wu, 2017).

Basılı elektronikler bir elektronik devre elemanının baskı altı malzemesine iletken bir mürekkebin kalıp vasıtasıyla aktarılması olarak tanımlanabilir. Günlük baskı işlemlerine oldukça benzemektedir. Bu sistemde mürekkep oldukça özeldir. İletken mürekkepler iletken gümüş, bakır veya organik yarı iletken malzemelerdir. Birçok baskı sistemi, inkjet, flekso, serigrafi baskı tifdruk baskı sistemi vb., basılı elektronik üretiminde kullanılmaktadır. Hangi sistemin ve cihazın kullanılacağı maksimum minimum baskı çözünürlüğü, elektronik devre ebadı, mürekkep reolojisi, mürekkep ve baskıaltı malzemesinin iletkenliği ve baskı altı malzemesinin yüzey özellikleridir. Gelişen baskı endüstrisinde son ürün olarak çipler, sensörleri daha hızlı daha ucuz ve büyük ölçekli üretmek şu anki çalışmaların odağındadır (Cui, 2016).

Organic Electronics Association'a göre basılı elektronikler, "ince, hafif, esnek ve düşük maliyetli elektronikler" olarak tanımlanmaktadır (https://oe-a.org/about-oe-a/who-is-oe-a). Basılı elektronikler gelişirken teknolojiye yeni kapılar açmaktadır. Bunların arasında akıllı ambalaj uygulamaları, akıllı taşıma sistemleri, akıllı tekstil ürünleri, aydınlatma ve panel sistemleri, esnek ekranlar ve daha fazlası sayılmaktadır. Müşteri taleplerine bağlı olarak ta ambalaj endüstrisinden, otomotiv sektörüne, ilaç endüstrisinden, inşaat endüstrisine, sağlık sektörüne kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Bunun dışında daha küçük ölçekli oyun ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, akıllı yollar ve arabalar, diyabet sensörleri gibi giyilebilir sağlık ürünleri de basılı elektronikler yardımıyla üretilebilmektedir (Kantola,2009). Birçok çalışma incelendiğinde gelecekte basılı elektronik ürünleriyle birlikte görünmezlik, katlanabilir ve giyilebilir ekranlar, vücuda entegre iletişim sistemleri gibi birçok yeni alanda günlük hayatımıza gireceğini göstermektedir.



Figür2. Basılı elektroniklerin kullanım alanları

Basılabilir elektronik teknolojileri daha ilk aşamalardadır. Gün geçtikçe yeni ürünler üretilmeye devam etmektedir. Birçok basılı elektronik ürünü daha laboratuvar boyutunda, prototip olarak veya ilk aşama ürünü olarak üretilebilmektedir. Basılı elektronikler günlük hayatımıza etki eden akıllı yol sistemleri ve araba ışıklı panellerinde, güneş panellerinde, akıllı tekstillerde sensörlerde, araba koltuk ısıtma ve ayna sistemlerinde ve sağlık endüstrisinde diğer sektörlerden daha hızlı büyümektedir.

Basılı elektronikleri temel olarak beş ana başlıkta inceleriz bunlar; OLED aydınlatma sistemleri, OLED Ekranlar, Organik fotovoltaikler, Elektronik devre ürünleri ve entegre akıllı sistemlerdir (Ginley, 2011).

Basılı elektronikler için kullanılan malzemeler incelendiğinde son ürün özelliğini etkileyen önemli parametrelerden biri baskı altı malzemesidir. Baskı altı malzemesinin mekanik özellikleri ve faklı yüzey özellikleri, basılabilirlik karakteristiğini ve baskı kalitesini etkilemektedir. Esnek yüzeylere yapılan basılı elektronik uygulamaları son ürünün maliyetini ve üretim tekniğini belirlemektedir. Çoğu basılabilir elektronik uygulamaları için düzgün, düşük poroziteye sahip ve yüksek yüzey enerjili baskı altı malzemeleri tercih edilmektedir. Basılı elektroniklerde kullanılan baskı altı malzemeleri incelendiğinde; düşük fiyatlı ve yaygın kullanıma sahip kağıtla başlayabiliriz. Kâğıt bu avantajlarının yanında termal olarak oldukça stabildir. Ancak kâğıt yüzeyindeki girinti ve çıkıntılar basılı elektronikler için sorun yaratmaktadır. Bu sebeple kâğıdın yüzeyine sizing, kaplama ya da kalenderleme gibi yüzey düzgünleştirme işlemi uygulanarak bu girintiler azaltılabilir, yüzey modifiye edilebilir, porozite azaltılabilir ve yüzey ıslatması sağlanabilir böylelikle daha yüksek çözünürlükte elektronik uygulamaları yapılabilir (Hoeng, 2016). Basılı elektroniklerde kullanılan diğer malzemeler arasında poliimid filmler, farklı plastik ve çelik filmler sayılabilir. Daha özel uygulamalar için ise yüksek saflıkta film malzemeler ihtiyaçları karşılamaktadır. Polietilen teraftalat basılı elektronik endüstrisinde kullanılan en yaygın baskı altı malzemeleridir (MacDonald, 2007). Bunun dışında birçok polimerik film malzemeler basılı elektronikler için gereksinimleri karşılamaktadır. Ancak bu film malzemelere fonksiyonel mürekkeplere olan ilgisini arttırmak amacıyla yüzey modifikasyonu ve uygulamaları yapılması gerekebilir (Cummins, 2012). Örneğin polietilen teraftalat filmler için ısıl stabilizasyon uygulanması gerekir.

İlginç basılabilir elektronik uygulamalarından biriside sadece esnek değil aynı zamanda kıvrılma ve bükülme özelliğine sahip baskı altı malzemeleri ile üretilen deriye uyumlu giyilebilir sağlık ürünleridir (Khan, 2019). Izotropik iletken yapıştırıcı ve filmler bu alanda oldukça ilgi çekmektedir. Tüm esnek uygulamalar gibi bu tür ürünlerde de kauçuk, silikon ve poliüretan baskı altı malzemelerine rastlanmaktadır.

Bir mürekkebin yüzeyde tasarlandığı gibi basılabilmesi için mürekkep reolojisi, viskozitesi, ıslanabilirliği baskı altı malzemesinin yüzey enerjisi ve morfolojisi etkilidir. Yüksek çözünürlükte çalışılacak basılı elektronik ürünlerinde ise bu parametreler daha fazla rol oynamaktadır. Bu sebeple baskı altı malzemesi seçiminde bu kriterler göz ardı edilmemelidir. Yukarıda da adı geçen bazı baskı altı malzemeleri aynı zamanda ambalaj endüstirisinde de kullanılmaktadır. Buda düşük fiyatlı, kolay üretilebilir ve kolay ulaşılabilir ürün üretilmesine olanak sağlamaktadır. Bunların dışında giyilebilir teknolojilerde poliester gibi lifsel malzemelerde kullanılmaktadır.

Basılı elektronikte kullanılan mürekkepler incelendiğinde (iletken, yalıtkan, dielektrik gibi) akışkan veya yarı akışkan özellikte çözelti, dispersiyon veya süspansiyonlardan oluştuğu görülmektedir. Basılı elektronikte organik veya inorganik doğaya sahip mürekkepler kullanılmaktadır. İnorganik mürekkeplerde mikro veya nano boyutta metalik ya da yarı iletken elementler kullanılmaktadır (Nayak, 2019). Yarı iletken malzemelerin arasında silikon veya okside olan yarı iletkenler kullanılmaktadır. İnorganik elektronikler, organik ve polimer malzemelerin sağlayamadığı düzenli katmanları ve arayüzleri gösterir. Gümüş nanopartiküller, ofset ve inkjet dahil olmak üzere çeşitli baskı yöntemlerinde kullanılır. İletken mürekkepler genellikle elektronik baskı için kullanılırlar; bu mürekkepler, iletkenlik işlevi sağlayan bileşenler içerir. Gümüş, karbon, grafit veya diğer iletken malzemeden oluşabilir. Geleneksel baskı proseslerini kullanarak, transistörler ve diyotlar gibi elektronik ürünler üretmek için metal nanoparçacıklara (NP'ler) ve metalo-organik komplekslere (MC) dayalı mürekkepler kullanılır (Rao, 2022). Bu bileşenlerin üretiminde basılı elektroniğin en büyük avantajı, elektronik cihazların maliyetinde önemli ölçüde azalma sağlamasıdır. Günümüzde basılı elektronik pazarına gümüş, altın ve bakır gibi pahalı malzemelerin kullanımı hakimdir. Yüksek iletkenliğin gerekli olmadığı bazı elektrik bileşenleri için pahalı fonksiyonel malzemeler yerine grafen ve iletken karbon dolgu maddeleri gibi sentetik malzemeler kullanılır. Bu sentetik malzemeler, üretim maliyetini düşürürken yeterince iletken devreler oluşturur. Solvent bazlı mürekkepler kullanan basılı

elektronik endüstrisinin karşılaştığı bir diğer büyük zorluk, uçucu organik bileşiklerin (VOC) emisyonudur. Bu nedenle, su bazlı mürekkepler kesinlikle daha çevre dostu ve popülerlik kazanmaktadır. Su bazlı mürekkeplerde bulunan reçinelerin çoğu akrilik kimyasına dayanmaktadır; Sürdürülebilir bir hammadde olmayan petrol bazında sentezlenir. Bu nedenle, mürekkep üretimi için yenilenebilir, "yeşil" polimerlerin bulunmasına ihtiyaç vardır. Soya, doğal olarak elde edilen (özütlenen) bir polimerdir ve bol miktarda bulunur. Soya polimerlerinin kullanımı, mürekkep filminin gerekli özelliklerini etkilemeden maliyetleri önemli ölçüde azaltabilir ve VOC emisyonunu sınırlayabilir.

Basılı elektronik, oldukça malzeme odaklı bir bilimdir. Mürekkepler, baskı için gereken viskozite ve yüzey gerilimi değerleriyle istikrarlı bir şekilde çalışmalıdır ve aktarılan mürekkep filminde, nihai üründe, birbirine bağlı moleküller veya parçacıklar yoluyla yük aktarımı gerekli elektronik işlevselliği sağlar (Patil, 2015). Bu gereksinimleri karşılamanın zorluğu, iletken mürekkeplerin doğru formülasyonudur. Metalik nanoparçacık kullanılan mürekkeplerde, parçacıkların, kararlı bir dağılımını elde etmek için nanopartikül koruyucu bir kabuk (kapsülasyon) ile kapatılır (Choi, 2012). Grafen bazlı mürekkepler, yüksek iletkenlik, esneklik, yüksek hızlı baskı ve düşük sıcaklıkta kürleme sunar. Gümüş bazlı mürekkepler oldukça iletkendir ve gümüşün iletken oksidi bulunmaktadır, bu nedenle iletkenlik uzun süre yüksek kalır. Bununla birlikte, gümüş bazlı mürekkepler, üzerine yazdırılabileceği yüzey türlerini kısıtlayan uzun süreli yüksek sıcaklıkta kürleme gerektirir. Sinterleme sırasında, büzülme ve iletkenliğin zarar görmesi nedeniyle gümüş filmin çatlamasına neden olabilecek bağlayıcılar ve stabilize edici maddeler yakılır (Ibrahim, 2021). Ayrıca gümüşün pahalı olması ve gümüş fiyatlarının günlük olarak değişebilmesi, maliyet tahmininde sorunlara neden olmaktadır. Bakır bazlı mürekkepler, gümüş mürekkeplere düşük maliyetli alternatiflerdir. Direnci gümüş mürekkeplere benzer, ancak bakır oksit yalıtkandır ve bu da iletkenliğin zamanla düşmesine neden olabilir. Bakır mürekkepler ayrıca, termal olarak hassas yüzeylerle kullanımlarını sınırlayan yüksek sıcaklıkta sinterleme gerektirir. Nikel ve alüminyum, iletken olmayan oksitler oluştururlar. Mürekkeplerde çeşitli başka metaller kullanılmıştır, ancak iletkenlikleri gümüş elementinden çok daha düşük olduğundan ve yüzeylerde aynı yüksek sıcaklık kısıtlamalarından dolayı kullanımları yaygınlaşmamıştır. Karbon nanotüpler (CNT) mükemmel iletkenlerdir ancak zayıf dağılım kararlılığı ve işlenebilirlik sergilerler. Şu anda üretilen karbon nanotüpler, iletken ve yarı iletken formun bir karışımıdır. Bunun dışında karbon nanotüpler kanserojen ve toksiktir. Bu sebeple çalışırken çok dikkatli olmak gerekir. Tek karbon katmanlı grafen, son zamanlarda heyecan verici deneysel sonuçlar nedeniyle bilim camiasında geniş ilgi görmektedir. Grafen, hem petrol hem de plastik geri dönüşümünden elde edilebiliyor olması, basılı elektroniklerde sürdürülebilirlik ve karbon ayak izi açısından dikkat çekmeye devam etmektedir. Bunların dışında polisülfon ve PEDOT içeren organik iletken mürekkepler bulunmaktadır. Ancak iletkenlikleri metal nanopartiküllere göre çok düşüktür. Yukarıda bahsi geçen tüm iletkenlik ajanları, geleneksel serigrafi, gravür, flekso inkjet mürekkep formülasyonuna eklenmelidir. Burada mürekkebin akışkanlığı, yüzey enerjisini oluşturacak damlanın şekli, buharlaşma noktası gibi parametrelerin doğru ayarlanması gerekir. Aksi takdirde üretilen baskılarda, iletkenlik kaybına neden olan ve baskının işini yapamamasına neden olan çözünürlük sorunları ve baskı hataları meydana gelir. İletken mürekkeplerde dikkat etmemiz gereken bir diğer nokta, gümüş veya bakır gibi nanopartiküllerin veya grafen karbon nanotüpler gibi karbon bazlı nanopartiküllerin çökme veya yüzme eğiliminde olmasıdır. Bu durumda, malzemelerin yüzeyi işlevsel olmalı ve mürekkep formülasyonuna uyarlanmalıdır. Bunların dışında, metal nanopartiküller içeren mürekkep zamanla oksidasyon ile iletkenliği düşebileceğinden, nanopartiküller uzun yağ molekülleri ile kapsüllenmelidir. Basılı elektronikte kullanılan ana baskı teknikleri, serigrafi, inkjet baskı, fleksografik baskı ve gravür baskıdır. Basılı elektronikte kullanılan baskı makineleri, yayıncılık ve konvansiyonel baskıda kullandığımız baskı makineleridir. Genellikle bir devre yazdırmak için bunları değiştirmemiz gerekmez. Serigrafi, kalın film katmanları oluşturmak için kullanılır, Inkjet baskı ince film katmanları oluşturmak için kullanılırken fleksografi ve gravür esas olarak rulodan ruloya baskı için kullanılır. Baskı uzun yıllardan beri var olmasına ve çok iyi gelişmiş olmasına rağmen, özellikle gravür, fleksografi ve inkjet baskı işlemlerinin kullanımı söz konusu olduğunda, elektronik malzemelerin basımı hala oldukça yenidir. Basılı elektronikler için görsel çıktı, geleneksel baskıdaki kadar önemli değilken, elektronik özellikler en önemlisidir. Fonksiyonel mürekkeplerde solvent seçimi, mürekkep ve alt tabaka arasındaki ıslanabilirlik ve basılı katmanlar arasındaki uyumluluk, basılı elektronikler için kritik parametrelerdir. Katman kalınlığı, küçük deliklerin olmaması, katman tekdüzeliği, basılı özelliklerin çözünürlüğü, basılı bir elektronik cihazın işlevselliği için çok önemlidir. Yapışma, ıslatma, difüzyon ve esneklik gibi mürekkep-alt tabaka ve katmanlar arası etkileşimlerin kontrolü, tamamen basılı elektronik cihazlar elde etmek için kritik faktörlerdir.

Figür3. Basılı elektroniklerin üretiminde kullanılan temel baskı sistemleri

Baskı elektroniği alanında en yaygın olarak kullanılan serigrafi tekniğinde istenilen deseni oluşturma kolaylığı, elektrik ve elektronik alanında da sıklıkla kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Kullanılan elekler düz veya döner olabilir. Serigrafi işleminde karbon dışında iletken, dielektrik ve hatta oldukça işlevsel malzemeler basılabilir. Serigrafi, tekstil anten üretimi için gerekli olan baskı kalınlığı ve baskı tekrarı gibi olanaklar açısından oldukça uygun bir araçtır. Elektronik uygulamalar için en temel desenler çizgiler ve dikdörtgenlerdir çünkü neredeyse tüm elektronik desenler transistör kapıları ve kaynak/boşaltma elektrotları, ara bağlantılar, kapasitörler vb. ile oluşturulmuştur. Gravür hücre tabanlı bir baskı yöntemi olduğundan, istenen desenler ayrı hücrelerde pikselleştirilir. Örneğin, yüksek çözünürlüklü çizgiler genellikle bir dizi ayrı hücreden oluşur. Transfer sırasında mürekkep, alt tabaka üzerinde ayrı damlacıklar şeklinde biriktirilir. Bu damlacıkların tek tek hücreler arasındaki boşlukları doldurmak ve sürekli bir desen oluşturmak için yayılmaları gerekir. Bu işlem, inkjet baskıdaki desen oluşturma işlemine benzer. inkjet ve gravür baskı yöntemleri arasındaki farklardan biri ise, gravürdeki desen oluşumu, mürekkep yayma mekanizmasının kontrolüdür. Gravür ve inkjet baskı arasındaki temel farklardan biri, bir inkjet yazıcıda, püskürtme ucu tüm deseni taramak zorunda olduğundan, ilk ve son damlacığın birikmesi arasında önemli bir zaman gecikmesi olmasıdır. Buna karşılık, gravür baskıda tüm desenler neredeyse aynı anda biriktirilir, bu da alt tabaka üzerindeki sıvı akışını basitleştirirken desen oluşumunu optimize etmek için bir derece serbestliği ortadan kaldırır. Benzer şekilde, inkjet baskı, damlacıkların yerleştirilmesinde daha fazla esneklik sağlar. Birden çok katman veya kısmen örtüşen damlacıklar kolayca yazdırılabilir. Gravür baskı ise hücre boyutunu değiştirerek damlacık başına sıvı miktarı üzerinde çok daha kolay kontrol sağlar. Elektronik üreticisine baskı teknolojilerinin uygulanması, günümüzde özellikle ekranlar ve RFID etiketleri gibi çeşitli uygulamalar için düşük maliyetli ve tek kullanımlık elektroniklerin üretiminde çok umut vericidir. İnkjet baskı teknolojisi, grafik endüstrisindeki ilk uygulamalarından bu yana gelişmiştir. Son yıllarda bu teknoloji, ekranlar, plastik elektronikler, doku mühendisliği ve 3D baskı gibi bir üretim aracı olarak bir dizi teknoloji alanına uyarlanmıştır. İnkjet baskının en büyük avantajı, istenen bir yerde tutarlı damla hacimleri üretme yeteneğidir. Bu avantaj, döndürmeli kaplama, püskürtmeli biriktirme ve daldırmalı kaplama gibi diğer geleneksel biriktirme yöntemlerinden ayırt edilebilir. Bu kontrol edilebilir biriktirme yöntemiyle, OLED'ler ve ince film transistörler gibi çoklu katmanlar gerektiren çeşitli elektronik bileşenler üretilebilir. Mürekkep püskürtmeli organik ince film transistör imalatında, tüm malzemeler kimyasal kararlılık, yaygın çözücülerde iyi çözünürlük, düşük sıcaklıkta işleme ve tam baskılı cihazlar için mükemmel püskürtme özellikleri gereksinimlerini karşılamalıdır. Basılabilir elektronikte inkjet baskı sisteminin en büyük avantajlarından bir diğeri de değiştirilebilen verileri basabilmemizi sağlamasıdır. Böylece çok farklı devre elemanlarını kısa sürede üretmek mümkündür.

DEĞERLENDİRME

Çağımızın gelişmesi, insan nüfusunun artması hem enerji ihtiyacımızı arttırmış hem de elektronik ürünlere olan ihtiyacımızı arttırmıştır. Bu anlamda daha hızlı elektronik ürünler üretmemiz gerekirken bu ürünlerin maliyetini azaltma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Konvansiyonel devre üretim sistemleri incelendiğinde uzun zaman alan, yüksek maliyetli, yüksek fireli sistemler olduğunu görmekteyiz. Son yıllarda basılı elektronikler ile devre üretimi, güneş pili üretimi, çip/sensör üretimi konvansiyonel tekniklerin yerini almaktadır. Bu çalışmada basılı elektronikler üretimi için kullanılan malzemeler tanıtılmıştır. Çağımız yenilikleri incelendiğinde baskı altı malzemesi açısından şekilk değiştirebilen, kıvrılıp esneyen ürünler

üretilebiliyorken, mürekkep olarak genel anlamda nano gümüş nano bakır ve karbon temelli mürekkepler üzerine yoğunlaşılmaktadır. Yapılan yüzey modifikasyonları ile daha stabil mürekkepler üretilebilmektedir. Şu anda basılı elektronik endüstrisinde en çok kullanılan baskı tipi serigrafi baskıdır. Ancak diğer pozitif özelliklerinden dolayı inkjet, flekso ve gravür baskı da kullanılmaktadır. Gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek amacıyla ülkemizde de bu çalışmaların yapılması ve yaygınlaşması gerekmektedir.

REFERENCES

1. Berggren M, Nilsson D, Robinson ND 2007. Organic materials for printed electronics. Nature materials, 6(1), 3-5.
2. Choi H, Song Y K, Kim K Y, Park J M 2012. Encapsulation of triethanolamine as organic corrosion inhibitor into nanoparticles and its active corrosion protection for steel sheets. Surface and Coatings Technology, 206(8-9), 2354-2362.
3. Cui Z 2016. Printed electronics: materials, technologies and applications. John Wiley & Sons.
4. Cummins G, Desmulliez MP 2012. Inkjet printing of conductive materials: a review. Circuit world, 38(4), 193-213.
5. Dang M C, Dang T M D, Fribourg-Blanc E 2014. Silver nanoparticles ink synthesis for conductive patterns fabrication using inkjet printing technology. Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology, 6(1), 015003.
6. Elzey S, Grassian VH 2010. Agglomeration, isolation and dissolution of commercially manufactured silver nanoparticles in aqueous environments. Journal of Nanoparticle Research, 12(5), 1945-1958.
7. Ginley D S, Perkins J D 2011. Transparent conductors. In Handbook of transparent conductors (pp. 1-25). Springer, Boston, MA.
8. Hoeng F, Denneulin A, Bras J 2016. Use of nanocellulose in printed electronics: a review. Nanoscale, 8(27), 13131-13154.
9. https://oe-a.org/about-oe-a/who-is-oe-a (erişim tarihi 23.07.2022)
10. Ibrahim N, Akindoyo J O, Mariatti M 2021. Recent development in silver-based ink for flexible electronics. *Journal of Science: Advanced Materials and Devices*.
11. Kantola V, Kulovesi J, Lahti L, Lin R, Zavodchikova M, Coatanéa E 2009. 1.3 Printed electronics, now and future. Bit Bang, 63, 204.
12. Khan S, Ali S, Bermak A 2019. Recent developments in printing flexible and wearable sensing electronics for healthcare applications. Sensors, 19(5), 1230.
13. MacDonald WA, Looney M K, MacKerron D, Eveson R, Adam R, Hashimoto K, Rakos K (2007). Latest advances in substrates for flexible electronics. Journal of the Society for Information Display, 15(12), 1075-1083.
14. Nayak L, Mohanty S, Nayak SK, Ramadoss A 2019. A review on inkjet printing of nanoparticle inks for flexible electronics. Journal of Materials Chemistry C, 7(29), 8771-8795.
15. Nitsch D, Camp M, Sabath F, ter Haseborg JL, Garbe H 2004. Susceptibility of some electronic equipment to HPEM threats. IEEE transactions on Electromagnetic Compatibility, 46(3), 380-389.
16. Patil B H 2015. Formulation and evaluation of soy polymer based, gravure printed resistive inks for applications in printed electronics.
17. Rao CH, Avinash K, Varaprasad B K S V L, Goel S 2022. A Review on Printed Electronics with Digital 3D Printing: Fabrication Techniques, Materials, Challenges and Future Opportunities. Journal of Electronic Materials, 1-19.
18. Schlisske S, Rosenauer C, Rödlmeier T, Giringer K, Michels JJ, Kremer K, Hernandez-Sosa G 2021. Ink formulation for printed organic electronics: investigating effects of aggregation on structure and rheology of functional inks based on conjugated polymers in mixed solvents. Advanced Materials Technologies, 6(2), 2000335.
19. Wang X, Liu J 2016. Recent advancements in liquid metal flexible printed electronics: Properties, technologies, and applications. Micromachines, 7(12), 206.
20. Wu W 2017. Inorganic nanomaterials for printed electronics: a review. Nanoscale, 9(22), 7342-7372.

YÜKSEK ORANDA Ni İÇEREN NiTiFe ALAŞIMLARININ MİKROYAPISAL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ

MICROSTRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HIGH Ni-CONTAINING NiTiFe ALLOYS

Ögr.Gör.Dr. Hakan YAYKAŞLI

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu, Elektronik Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCİD: ID/0000-0001-5729-9662,

ABSTRACT

Ni-rich NiTi alloys are of interest to the manufacturing and medical industry due to their high hardness and good corrosion resistance. B2-NiTi main matrix phase, Ni_3Ti equilibrium phase, Ni_4Ti_3 metastable phase and a small amount of Ti_2Ni precipitate phases can be formed in NiTi alloys. The aim of this study, $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alloy, was prepared by using the vacuum arc melting technique to examine the effect of Fe addition on the microstructure and mechanical properties of $Ni_{50}Ti_{50}$. The phase properties of the alloys were investigated by X-ray diffraction (XRD) and morphological properties by scanning electron microscopy (SEM). The hardness properties of the alloys were investigated by performing the Vickers microhardness test. In XRD analysis, B19 (NiTi monoclinic) and B2 (NiTi austenite) phases in $Ni_{50}Ti_{50}$ alloy are 39.46°, 42.21°, 45.21°, 59.65°, 61.43°, 64.96°, and 76.86 ° peaks were detected. In XRD analysis of $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alloy, Ni_3Ti, Ni_2Ti, and FeNi phases were determined. In the morphological structure of $Ni_{50}Ti_{50}$ alloy, dendrites were dominant, whereas, in the microstructure of $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$, equiaxed grains instead of dendrites were observed in SEM photographs. Some parts of the $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alloy determined that the precipitate grains were dispersed at the grain boundaries. The Vickers microhardness results of the alloys were calculated as $Ni_{50}Ti_{50}$ (573 HV) and $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ (1592 HV).

Keywords: NiTi-Fe alloy, Microstructure, Vickers microhardness

ÖZET

Ni bakımından zengin NiTi alaşımları, yüksek sertlikleri ve iyi korozyon direnci nedeniyle imalat ve tıp sektörü için ilgi çekicidir. NiTi alaşımlarında B2-NiTi ana matris fazı, Ni_3Ti denge fazı, Ni_4Ti_3 yarı kararlı fazı ve az miktarda Ti_2Ni çökelti fazları bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Fe ilavesinin $Ni_{50}Ti_{50}$'nin mikroyapısına ve mekanik özelliklerine etkisini incelemek için $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımı vakumlu ark ergitme tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. Alaşımların faz özellikleri X-ışını kırınımı (XRD) ve morfolojik özellikleri taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir. Alaşımların sertlik özellikleri Vickers mikrosertlik testi yapılarak incelenmiştir. XRD analizinde, $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımında B19 (NiTi monoklinik) ve B2 (NiTi östenit) fazları 39,46°, 42,21°, 45,21°, 59,65°, 61,43°, 64,96° ve 76,86° pikleri tespit edilmiştir. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının XRD analizinde Ni_3Ti, Ni_2Ti ve FeNi fazları belirlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımının morfojik yapısında dendritlerin baskın olduğu, buna karşın $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının mikroyapısında dendritler yerine eş eksenli taneler SEM fotoğraflarında gözlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının bazı bölgelerinde tane sınırlarında çökelti tanelerinin dağılmış olduğu belirlenmiştir. Alaşımların Vickers mikrosertlik sonuçları $Ni_{50}Ti_{50}$ (573HV) ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ (1592HV) olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: NiTi-Fe alaşımı, mikroyapı, Vickers mikrosertlik

GİRİŞ

Nikel esaslı alaşımlarda Fe, Al, Ti, Co, Cr, Mo, W, Nb ve Ta gibi elementlerin ilavesi ile mikroyapıda bulunan fazların değişimi ve gelişimi sağlanmaktadır [1, 2]. Bu gelişime örnek olarak nikel esaslı alaşımların oksidasyon dayanımlarının artırılmasında Al, Cr, Y ve sıcak korozyon dayanımını artırımda ise Cr, Co ve Si gibi ilave alaşım elementleri kullanılmaktadır [3–6]. Nikel esaslı alaşımlarda mukavemet artırmada

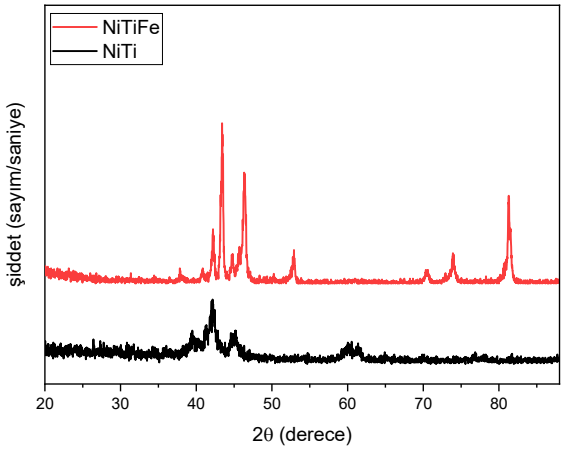
$Ni_3(Al,Ti)$ fazı mevcuttur. Bu ilave elementlerin her biri, yüksek sıcaklık uygulamalarında alaşımların özelliklerinin geliştirilmesinde uygulama amacına uygun olarak seçilebilmekte ve istenilen malzeme özellikleri kazandırılabilmektedir [5, 7]. Nikel-Titanyum alaşımları ($Ni_{50}Ti_{50}$) şekil hafızalı alaşım olarak bilinmekte ve bu alaşımlar ticari olarak nitinol grubunu oluşturmaktadır. Hem ticari hem de askeri güç sistemlerinde (Ni-Cr) Nikel-krom ve (Ni-Cr-Fe) Nikel-krom-demir alaşımları yüksek mukavemet ve yüksek sıcaklıklara karşı direnci sağlamaktadır [8]. Bu özelliklerin alaşımlara kazandırılmasında mikroyapı büyük önem arz etmektedir. NiTi alaşımlarında, Ni_3Al bileşiği yüzey merkezli kübik (YMK) yapının bir türevi olan L12 kristal yapıya, NiAl ise hacim merkezli kübik (HMK) yapının bir türevi olan B2 yapısına sahip olduğu literatürde rapor edilmiştir [6]. Süperalaşımlar ve şekil hafızalı alaşımların en geniş grubu nikel esaslı alaşımlardır. Nikel esaslı bir süperalaşımda %40–75 oranında nikel (Ni), %27'den fazla krom (Cr) ve %20 kobalt (Co) bulunmaktadır [1]. Bu çalışmada, $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ (% atomik) alaşımları ark ergitme tekniği üretilmiştir. Mikroyapı X-ışını kırınımı (XRD) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir. Alaşımların sertlik özellikleri Vickers mikrosertlik testi yapılarak hesaplanmıştır.

MATERYAL METOD

Bu çalışmada, $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ (% atomik) alaşımları Edmund Bühler MAM-1 marka ark ergitme cihazı ile üretilmiştir. Alaşımların üretiminde %99,5 saflıkta nikel, titanyum ve demir elementleri kullanılmıştır. Ergitme işleminin yapılacağı ortam vakumlandıktan sonra yüksek saflıkta argon gazı ile doldurularak ortam inert hale getirilmiştir. Alaşımların homojenliğini sağlamak için ergitme işlemi beş kez tekrar edilmiştir. Alaşımlar analizler için uygun boyutlarda kesilerek, bakalite alma, zımpara ve parlatma işlemleri yapılmıştır. Külçe halinde üretilen $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının faz analizi X-ışını kırınımı (XRD) Panalytical Philips X'Pert PRO marka cihaz ile, 40 kV ve 30 mA, monokromotik CuK_α radyasyonu (λ = 0.154056 nm), 20º den 90º' ye kadar 0.01º adım aralığında ve her adımda 1 s bekletilerek yapılmıştır. Alaşımların morfolojik özellikleri ZEISS EVO LS10 marka taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile BSD detektörü kullanılarak incelenmiştir. Alaşımların mikrosertliklerini ölçmek için Vickers uçlu Shimadzu HMV-2 model mikrosertlik cihazı kullanılmıştır. Ölçümler, 100gr yükte 10 s bekletilerek gerçekleştirilmiştir. Her numune için 10 farklı yüzeyden ölçüm yapılmış ve ortalamaları alınmıştır.

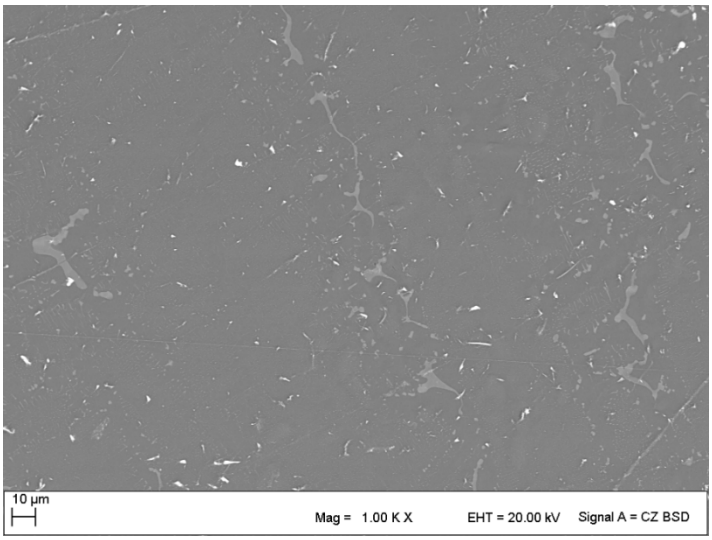
SONUÇLAR

Şekil 1'de $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının XRD sonuçları verilmiştir. XRD analizinde, $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımında B19 (NiTi monoklinik) ve B2 (NiTi östenit) fazları 39,46°, 42,21°, 45,21°, 59,65°, 61,43°, 64,96° ve 76,86° pikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ üçlü alaşımı B2 fazı ve Ni_2Ti fazından oluştuğu XRD analizinde belirlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımında, eş atomlu bir NiTi alaşımı olduğu için birkaç Ti_2Ni kırınım tepe noktası gözlemlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımına incelendiğinde, matriste çok miktarda Ti_2Ni çökeltisi Ni_3Ti ve FeNi kırınım pikleri bulunmaktadır.

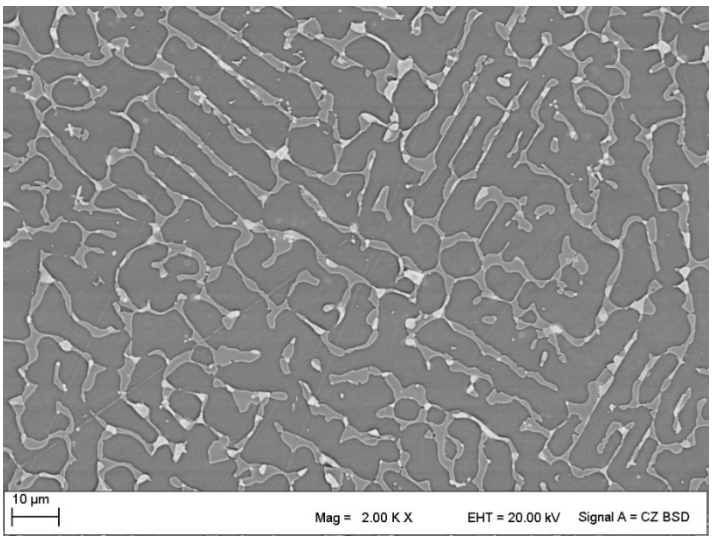


Şekil 1. $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının XRD grafiği

Şekil 2 ve 3'de $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının SEM sonuçları verilmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımının morfojik yapısında dendritlerin fazların olduğu, buna karşın $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının mikroyapısında dendrit fazlar yerini eş eksenli tanelere dönüştüğü SEM fotoğraflarında gözlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının bazı bölgelerinde tane sınırlarında çökelti tanelerinin dağılmış olduğu belirlenmiştir.

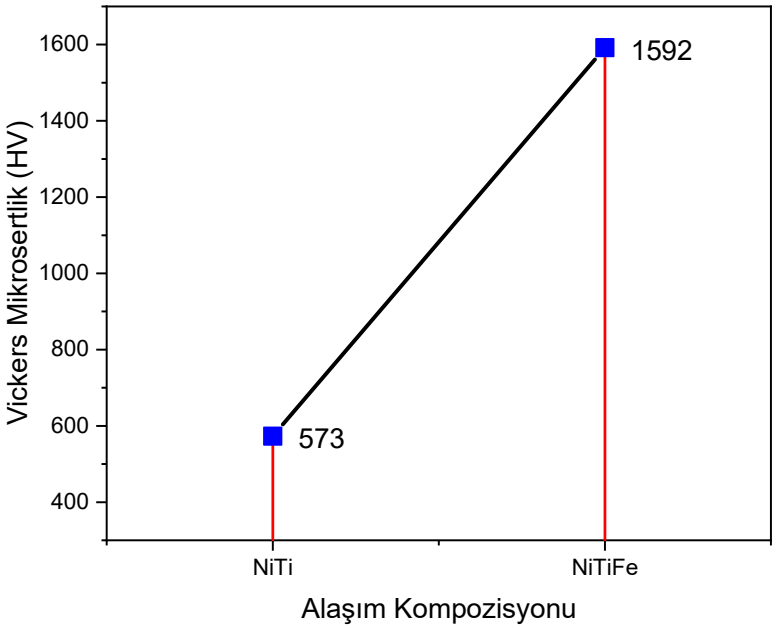


Şekil 2. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımının SEM görüntüsü



Şekil 3. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının SEM görüntüsü

Şekil 4'de $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının Vickers mikrosertlik sonuçları verilmiştir. Alaşımların Vickers mikrosertlik sonuçları, Vickers uçlu Shimadzu HMV-2 model mikrosertlik cihazında, 100gr yük 10 s uygulanarak testler yapılmıştır. Alaşımların 10 farklı yüzeyinden ölçüm yapılmış ve ortalamaları alınmıştır. $Ni_{50}Ti_{50}$ (573HV) ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ (1592HV) olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak NiTi alaşımına demir ilavesi alaşımın sertlik değerini yaklaşık %180 oranında artırdığı gözlenmiştir.



Şekil 4. $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının Vickers mikrosertlik sonuçları

TARTIŞMA

Bu çalışmada, $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımları vakumlu ark ergitme tekniği kullanılarak üretilmiştir. Alaşımların mikroyapısına ve mekanik özelliklerine incelenmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımının kristal yapısı B19 (NiTi monoklinik) ve B2 (NiTi östenit) fazlarına sahip olduğu XRD ile tespit edilmiştir. $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımının XRD analizinde Ni_3Ti, Ni_2Ti ve FeNi fazları belirlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ alaşımının morfojik yapısında dendritik faz ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımında eş eksenli taneler olduğu SEM analizinde gözlenmiştir. $Ni_{50}Ti_{50}$ ve $Ni_{50}Ti_{25}Fe_{25}$ alaşımlarının Vickers mikrosertlik sonuçları sırasıyla 573HV ve 1592HV olarak hesaplanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından (Proje No: 2021/3-4 BAP) desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Zhang Y., Jiang S., Tang M., Yan B., Yu J., Zhao C.: Mechanisms for influence of post-deformation annealing on microstructure of NiTiFe shape memory alloy processed by local canning compression, Journal of Materials Processing Technology, 291, 116998,
[2] Tang M., Jiang S., Zhang Y., Sun D., Yan B., Yu J., Zhao C.: Inhomogeneous Plastic Deformation Mechanisms of NiTiFe Shape Memory Alloy Subjected to Local Canning Compression, Journal of Materials Engineering and Performance, 30, 1808–1815,
[3] Liang Y., Jiang S., Zhang Y., Zhao Y., Sun D., Zhao C.: Deformation Heterogeneity and Texture Evolution of NiTiFe Shape Memory Alloy Under Uniaxial Compression Based on Crystal Plasticity Finite Element Method, Journal of Materials Engineering and Performance, 26, 2671–2682,
[4] Liang Y., Jiang S., Zhang Y., Yu J.: Microstructure, mechanical property, and phase transformation of quaternary NiTiFeNb and NiTiFeTa shape memory alloys, Metals, 7,
[5] Chang S.H., Lin K.H., Wu S.K.: Effects of cold-rolling/aging treatments on the shape memory properties

of Ti49.3Ni50.7 shape memory alloy, Materials, 10,
[6] Patel S.K., Roshan R.: NiTi superalloys, Nickel-Titanium Smart Hybrid Materials. pp. 105–122. Elsevier (2022)
[7] Pfetzing-Micklich J., Wagner M.F.X., Zarnetta R., Frenzel J., Eggeler G., Markaki A.E., Wheeler J., Clyne T.W.: Nanoindentation of a pseudoelastic NiTiFe shape memory alloy, Advanced Engineering Materials, 12, 13–19,
[8] ZHANG Y. qiu, JIANG S. yong, ZHU X. ming, ZHAO Y. nan, LIANG Y. long, SUN D.: Influence of Fe addition on phase transformation behavior of NiTi shape memory alloy, Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition), 27, 1580–1587,

THE LASER MILLING PROCESS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF SURFACE ROUGHNESS AND MACHINING DEPTH

Associate Prof. Şefika KASMAN[1], Associate Prof. Sertan OZAN[2]

[1]Department of Mechanical Engineering, Dokuz Eylul University,
Izmir, Turkey.
ORCID: ID/0000-0002-4722-9203,
[2]Department of Mechanical Engineering, Yozgat Bozok University,
Yozgat, Turkey.
ORCID: ID/0000-0003-1932-8308,

ABSTRACT

The laser beam is the most effective processing tool to create an engraving on the surface. In laser beam-based machining applications, there is no contact with the metal to be processed, and engraving can be created on the surface without using any cutting tool. As it is known, especially in metalworking applications, the presence of forces occurring in the metal to be machined and the cutting tool during the cutting process and the effects of the deformation that occurs during cutting between the two metals in physical contact can create some defects depending on the geometry being processed. Especially on the machined surface, the effects caused by the tool and machining conditions can characterize the surface and create deviations in the targeted result. Within the scope of this research, the surface properties of the laser engraved surface were investigated to determine how various parameters of the laser engraving process affect the characteristics of the surface through surface roughness. The parameters used for the laser engraving applications were the frequency and scan speed of the beam. Specifically, the effects of frequency and scan speed were evaluated on the surface roughness and the machining depth. It was revealed that the frequency and scan speed substantially influence the machined surface's surface roughness and machining depth. It was determined that setting higher values for scan speed resulted in a smoother surface by reducing the surface roughness. A similar conclusion was obtained for the machining depth. The effect of frequency on surface roughness and machining depth was not as clear as scan speed.

Keywords: Laser Milling, Surface Roughness, Machining Depth, Aluminum Alloy

INTRODUCTION

AA 5083 is a kind of aluminum alloy that retains its hardness even when subjected to temperatures as low as -150 °C and finds widespread application in manufacturing components for the aerospace and submarine industries (Selvakumar, Thiruppathi Kuttalingam, & Ram Prakash, 2018). It is worth noting that an essential material type chosen in shipbuilding is AA 5083 aluminum alloy due to its excellent plastic forming, weldability, and moderate strength (Zhang, Xu, Zhu, Sun, & Li, 2019). When machining an AA 5083 aluminum alloy using traditional techniques, the production of built-up edges results in increased difficulties in the machining process (Totten & MacKenzie, 2003). The build-up edge results from the maximum forces involved in the cutting process (Taskesen & Kutukde, 2013). In this context, laser-assisted machining stands out as a potential alternative manufacturing technique for the types of materials regarded as being difficult to machine.

The trend toward miniaturization has increased over the past few decades, particularly in biomedical applications, microelectronics, and aerospace-related industries; milling of micro parts and shape is one of the most important industrial machining method that has enabled the creation of micrometric components, such as forming tools and finished products (Câmara, Rubio, Abrão, & Davim, 2012). In contrast to conventional milling, laser micro-milling stands out as a manufacturing method that offers a variety of benefits and speedy micro-component production, independent of the mechanical and thermal qualities of the material (Sahu & Jha, 2020). In microfabrication processes, the presence of micro-sized components is

crucial (Alahmari, Darwish, & Ahmed, 2016) for milling a metallic material. Laser-based processing methods have become an increasingly viable processing option in many respects over conventional techniques. The removing material layer-by-layer allows the necessary three-dimensional structures to be created using this manufacturing approach (Petkov, Dimov, Minev, & Pham, 2008). Laser milling of micro-sized structures is regarded as a relatively recent machining technology for the micro-manufacturing (Campanelli, Casalino, & Contuzzi, 2013).

On the other hand, the process of laser micro-milling allows for the miniaturization of components for various applications and the batch fabrication of micro-devices. It results in a production process that is more precise, faster, less expensive, and cleaner, decreasing the likelihood of failure and the amount of time needed to bring a product to market, hence improving its competitiveness, innovation, performance, and reliability (Knowles, Rutterford, Karnakis, & Ferguson, 2007). In laser micro-milling, the surface quality is significantly affected by process control variables such as beam scan speed (BSS), scan direction (SD), frequency (F), and fill (line) spacing (FS) (Kasman & Saklakoglu, 2012).

The laser micro-milling application by laser beam was selected as the machining technique to achieve engraving at a certain depth. AA 5083 aluminium alloy plate was engraved using a fiber laser marking equipment. The main aim of present work is to evaluate the effect that certain process parameters, BSS and F have on the surface properties. The value of the process parameters that would provide the ideal engraving condition considering the SS and F was established for minimal surface roughness (SR) and maximum engraving depth (machining depth, MD).

EXPERIMENTAL PROCEDURES

Applications of laser beam-assisted milling were carried out on a rectangular AA 5083 aluminum alloy plate with 50 mm × 50 mm × 10 mm. Laser milling applications were carried out with a ytterbium-doped fiber laser having a wavelength of 1064 nm. The laser beam was focused on the surface of the workpiece at a distance of 265 mm. As the location for the representative milling, a square area with dimensions of 10 mm was chosen. Laser BSS and F were parameters for laser milling applications. The pulse width, the fill spacing, and the hatching direction (strategy) were constant. Each region underwent processing by performing the procedure fifteen times per the experimental combinations established using the process parameters shown in Table 1. The milling applications were performed at room temperature and did not use any auxiliary gases during the process. The surface quality was selected as the primary reaction to milling applications, and the average surface roughness (SR, Ra) and machining depth (MD, Rz) were used to evaluate the process performance characteristics. Mitutoyo's surface roughness measuring instrument was utilized to assess the machined surface. In the analysis of the SR and MD, four measurements were performed of the machined surface. The average of the four measurements was determined as the final SR and MD values.

Table 1. Laser beam assisted milling parameters and the values assigned to the parameters

Parameters (unit)	Symbol	Values			
Laser Beam Scan Speed (mm/s)	BSS	300	600	900	1200
Frequency (kHz)	F	100	150	200	250
Pulse Width (ns)	PW	200			
Fill Spacing (mm)	FS	0.04			
Hatching Strategy (°)	HS	0°			

Table 2. The experimental setup and results for SR and MD

No	BSS (mm/s)	F (kHz)	pulse-to-pulse overlap	Surface Roughness (SR, µm)	Machining Depth (MD, µm)
1	300	50	92	12.67	61.32
2	300	100	96	12.64	54.77
3	300	200	98	8.62	51.03
4	600	50	84	12.34	67.05
5	600	100	92	7.33	42.78
6	600	200	96	9.54	51.67
7	900	50	76	8.8	48.38
8	900	100	88	6.8	41.9
9	900	200	94	9.39	52.3
10	1200	50	68	6.73	42.26
11	1200	100	84	4.41	28.33
12	1200	200	92	9.15	52.63

While the laser beam scans the machined area, the consecutive beams overlap. There are two types of beam coincidence: pulse-to-pulse overlap (PO) and hatching overlap. The PO ratio was calculated using Eq.1 (Biswas, Sen, Kibria, Doloi, & Bhattacharyya, 2019; Teixidor, Grzenda, Bustillo, & Ciurana, 2015), and the results are given in Table 2.

$$PO\ (\%) = \left(1 - \frac{BSS}{D.F}\right) x100$$

The laser beam diameter are all represented by the letter D, respectively.

RESULTS

The effects of BSS, F, and PO ratio on both SR and MD were investigated by laser milling applications. In accordance with the parameters presented in Table 1, an experimental setup was developed, and Table 2 presents the values allocated to each parameter. After the laser milling processes, which were carried out according to the experimental setup, SR and MD measurements were made on the engraved surface, and the results were recorded in the experimental setup given in Table 2. According to the results in Table 2 for both SR and MD, the graphs seen in Fig. 1 and Fig. 3 were drawn, respectively. When Fig. 1 is examined in terms of SR, the change in SR showed almost the same trend for each F value for the other BSSs, except for the BSS at 300 mm/s. Especially for the F values at 50 kHz and 100 kHz, an increase in BSS led to a decrease in the SR, whereas for the F value at 200 kHz, the BSS at 300 mm/s changed this trend. For the experimental conditions where the BSS was 600 mm/s, 900 mm/s and 1200 mm/s, increasing the F from 50 kHz to 100 kHz decreased SR, while increasing from 100 kHz to 200 kHz revealed a tendency toward an increase in SR. The opposite was true for conditions where the BSS was 300 mm/s. Taking into account the results of all SR measurements for BSS and frequency, Fig. 2 was produced to appraise the mean SR values. This graph was drawn by calculating the mean SR values for BSS and F. It is seen in Fig. 2 that an increase in BSS caused a decrease in SR. In Fig. 2, there appears to be a decrease in SR as the F increases from 50 kHz to 100 kHz and an increase in SR as F increases from 100 kHz to 200 kHz. The lowest SR value in all test conditions was measured as 4.41 µm for a BSS of 1200 mm/s and a F of 100 kHz. Besides, the maximum SR value was measured as 12.67 µm, which was obtained under the BSS of 300 mm/s and the F of 50 kHz.

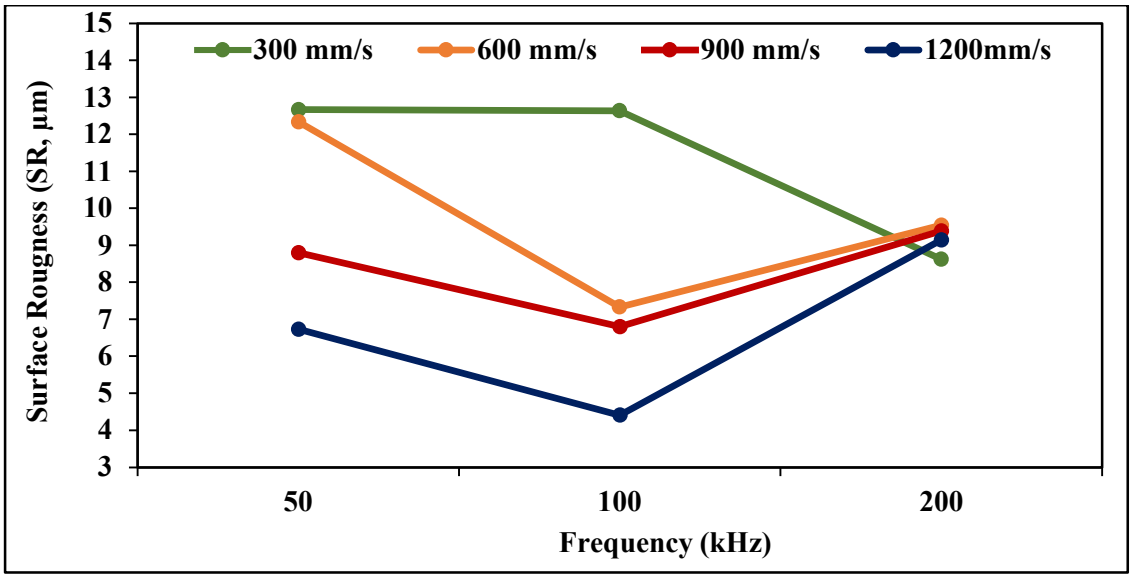


Figure 1. The effect of BSS and F on the SR

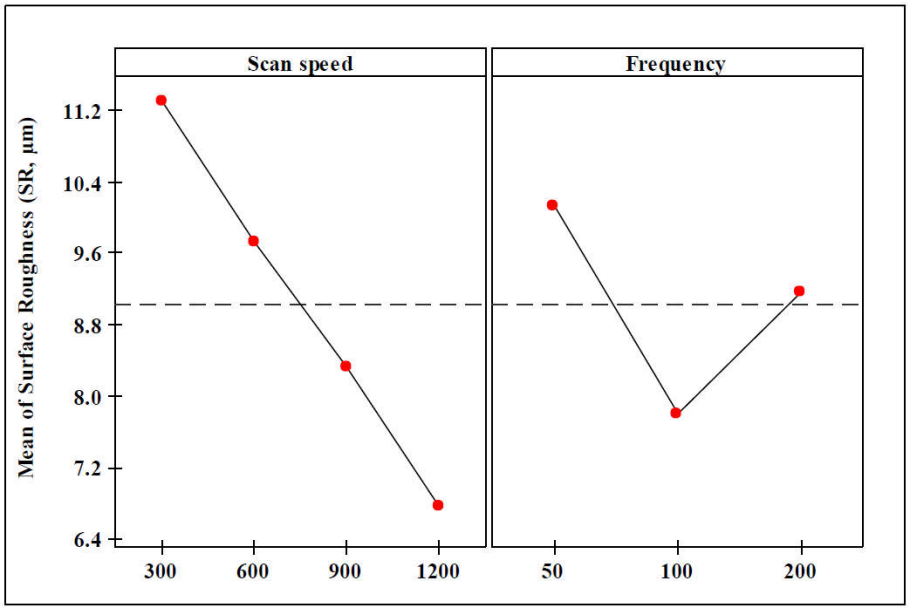


Figure 2. Main effects of BSS and F for SR

Considering the effect of the parameters on the SR values, it was investigated whether a similar effect also exists for MD. The graphs in Figures 3 and 4 were drawn according to the results given in Table 2 for MD. In Fig. 3, changes in machining depth for a fixed F value were examined. It has been found that an increase in BSS caused a decrease in MD for all BSSs except 300 mm/s when the F was at 50 kHz, while an increase in BSS for a F value at 100 kHz caused a decrease in MD. It can be stated that the effect of the BSS on the MD for the conditions where the F was 200 kHz; was so small that it could be negligible, and this change was 3%. All the test results were evaluated for the MD to analyse the mean values, and a graph was produced, as shown in Fig. 4. It is clearly detected in Fig. 4, an increase in BSS resulted in a reduction in MD. Analysing the F's effect on MD revealed a decrease between 50 and 100 kHz and an increase between 100 and 200 kHz. The lowest MD value was measured as 28.33 µm for a BSS of 1200 mm/s and a F of 100 kHz. On the other hand, the highest MD value was measured as 67.05 µm, and this value was obtained with a BSS of 600 mm/s and a F of 50 kHz.

The values in Table 2 for the effect of beam coincidence (PO) ratios in the scan direction were calculated according to the formula in Eq. 1. As seen in the equation, BSS, F, and D at a focal distance affect the determination of PO. As seen in Table 2, the SR values and the MD values were not the same under the fixed PO ratio. The PO ratio and the coincidence in the hatching direction were considered effective in the SR and MD.

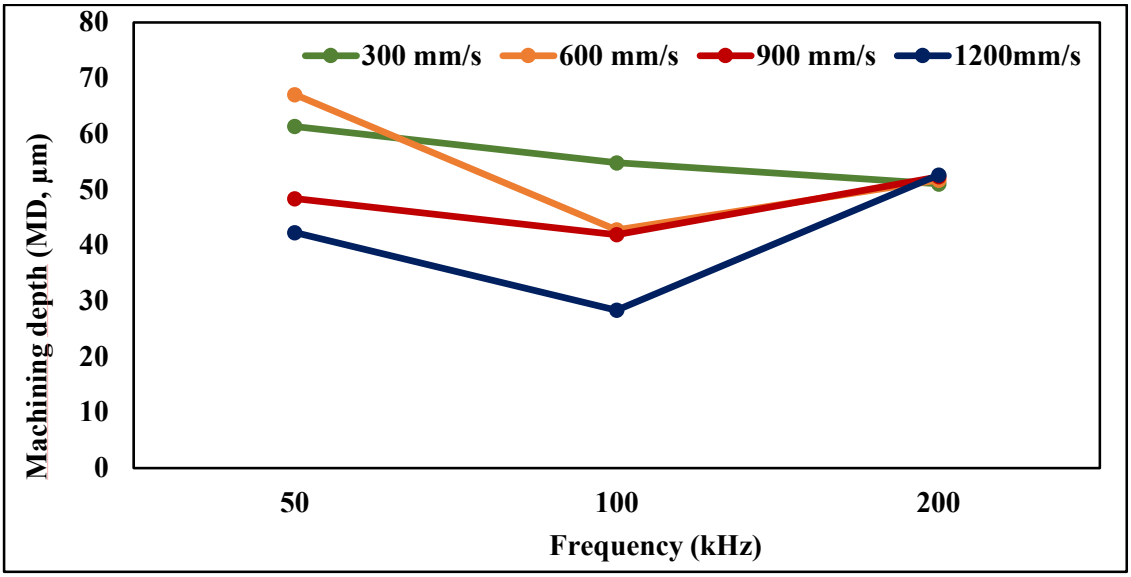


Figure 3. The effect of BSS and F on the MD

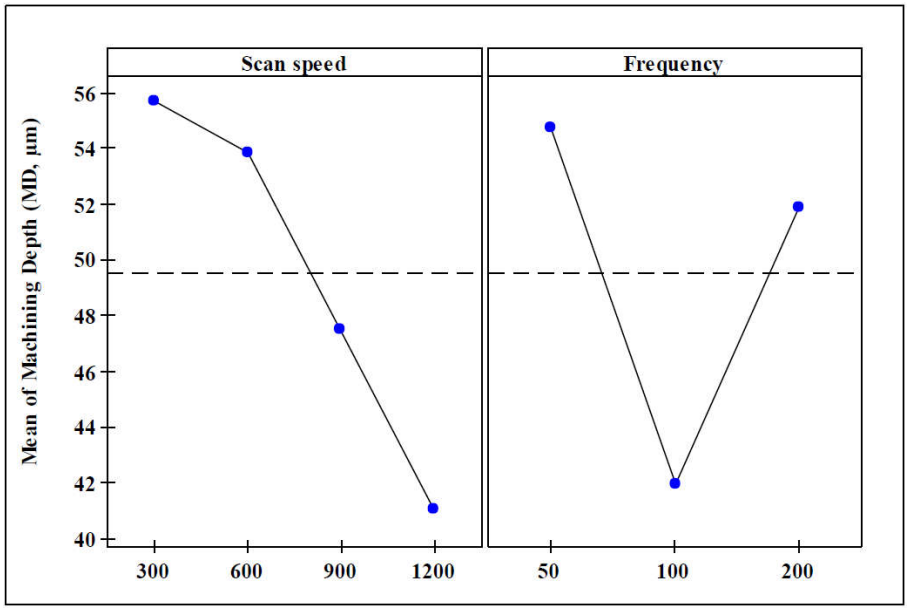


Figure 4. Main effects of BSS and F for MD

CONCLUSIONS

The AA 5083 aluminum alloy was machined with a pulsed fiber laser machine. Specifically, the effects of BSS and F were evaluated on the SR and the MD. Some of the inferences given below were reached by evaluating the results obtained from the measurements.

a) An increment in BSS caused a decrease in SR and MD due to a decrease in heat input per unit area.

b) Lower SR values and MD values were obtained at 100 kHz.

c) The lowest SR value in all test conditions was measured as 4.41 µm for a BSS of 1200 mm/s and a F of 100 kHz. On the other hand, the highest SR value was measured as 12.67 µm, obtained under the BSS of 300 mm/s and the F of 50 kHz.

d) The lowest MD value was measured as 28.33 µm for a BSS of 1200 mm/s and a F of 100 kHz. On the other hand, the highest MD value was measured as 67.05 µm, and this value was obtained with a BSS of 600 mm/s and a F of 50 kHz.

e) The effect of F on SR and MD was not as clear as BSS.

f) The SR and MD values were different from each other for the same PO ratio. Not only the PO but also the overlap in the hatching direction affected the SR and MD.

REFERENCES

Alahmari, A. M., Darwish, S., & Ahmed, N. (2016). Laser beam micro-milling (LBMM) of selected aerospace alloys. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 86*(9), 2411-2431. doi:10.1007/s00170-015-8318-1

Biswas, O. F., Sen, A., Kibria, G., Doloi, B., & Bhattacharyya, B. (2019). Experimental Analysis of Fiber Laser Milling Process for Generating Microchannel on Zirconia (ZrO2). *Materials Today: Proceedings, 18*, 3566-3574. doi:https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.07.287

Câmara, M. A., Rubio, J. C. C., Abrão, A. M., & Davim, J. P. (2012). State of the Art on Micromilling of Materials, a Review. *Journal of Materials Science & Technology, 28*(8), 673-685. doi:https://doi.org/10.1016/S1005-0302(12)60115-7

Campanelli, S. L., Casalino, G., & Contuzzi, N. (2013). Multi-objective optimization of laser milling of 5754 aluminum alloy. *Optics & Laser Technology, 52*, 48-56. doi:https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2013.03.020

Kasman, Ş., & Saklakoglu, I. E. (2012). Determination of process parameters in the laser micromilling application using Taguchi method: A case study for AISI H13 tool steel. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 58*(1), 201-209. doi:10.1007/s00170-011-3371-x

Knowles, M. R. H., Rutterford, G., Karnakis, D., & Ferguson, A. (2007). Micro-machining of metals, ceramics and polymers using nanosecond lasers. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 33*(1), 95-102. doi:10.1007/s00170-007-0967-2

Petkov, P. V., Dimov, S. S., Minev, R. M., & Pham, D. T. (2008). Laser milling: Pulse duration effects on surface integrity. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 222*(1), 35-45. doi:10.1243/09544054JEM840

Sahu, A. K., & Jha, S. (2020). Microchannel fabrication and metallurgical characterization on titanium by nanosecond fiber laser micromilling. *Materials and Manufacturing Processes, 35*(3), 279-290. doi:10.1080/10426914.2020.1718702

Selvakumar, G., Thiruppathi Kuttalingam, K. G., & Ram Prakash, S. (2018). Investigation on machining and surface characteristics of AA5083 for cryogenic applications by adopting trim cut in WEDM. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 40*(5), 267. doi:10.1007/s40430-018-1192-7

Taskesen, A., & Kutukde, K. (2013). Analysis and optimization of drilling parameters for tool wear and hole dimensional accuracy in B4C reinforced Al-alloy. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China, 23*(9), 2524-2536. doi:https://doi.org/10.1016/S1003-6326(13)62764-8

Teixidor, D., Grzenda, M., Bustillo, A., & Ciurana, J. (2015). Modeling pulsed laser micromachining of micro geometries using machine-learning techniques. *Journal of Intelligent Manufacturing, 26*(4), 801-814. doi:10.1007/s10845-013-0835-x

Totten, G. E., & MacKenzie, D. S. (2003). *Handbook of aluminum: vol. 1: physical metallurgy and processes*: CRC press.

Zhang, B., Xu, W., Zhu, Q., Sun, Y., & Li, Y. (2019). Mechanically robust superhydrophobic porous anodized AA5083 for marine corrosion protection. *Corrosion Science, 158*, 108083. doi:https://doi.org/10.1016/j.corsci.2019.06.031

LASER MICRO-MILLING APPLICATIONS FOR AA 5083 ALUMINUM ALLOY: AN INVESTIGATION OF TEXTURING STRATEGY ON MILLING CHARACTERISTICS

Associate Prof. Şefika KASMAN[1*], Associate Prof. Sertan OZAN[2]**

[1]Department of Mechanical Engineering, Dokuz Eylul University,
Izmir, Turkey,
ORCID: ID/0000-0002-4722-9203
[2]Department of Mechanical Engineering, Yozgat Bozok University,
Yozgat, Turkey,
ORCID: ID/0000-0003-1932-8308

ABSTRACT

This study investigated how the scan speed and hatching strategy from laser micro-milling process parameters affect the roughness of the machined surface and the milling depth. The effects of the four hatching strategies on surface roughness were investigated using the three different scan speeds, from slow to rapid. Both the scan speed and hatching strategy impact the milling depth and the surface roughness. It has been determined that increasing the scan speed in single-angle hatching strategies reduces the surface roughness and provides a smoother surface. A similar conclusion was also achieved relating to the milling depth. In addition, the effect of the cross-hatching strategies on the milling depth and surface roughness were also investigated. The measurements made for the cross-hatching strategy (0°/90°) showed that the scan speed did not create a significant variability in milling depth and the surface roughness. For another cross-hatching strategy, 45°/135°, the effects of scan speed on surface roughness were evident for low and high scan speed values, while it was determined that any increase in the scan speed caused an increase in the milling depth. Among the twelve laser micro-milling conditions, the lowest surface roughness was obtained from the machining condition, where the hatching strategy was 0°, and the scan speed was 1000 mm/s. The measured surface roughness value at this milling condition was 10.28 µm. The highest milling depth was obtained from the machining condition, where the hatching strategy was 45°, and the scan speed was 500 mm/s. The measured depth at this milling condition was 89.20 µm.

Keywords: Milling-Depth, Surface Roughness, Laser Micro-Milling, AA 5083

INTRODUCTION

In the automotive and marine industries, significant efforts are made to create lightweight components, and the design of lightweight components is increasingly required in these sectors (Behnagh, Besharati Givi, & Akbari, 2012). Because of their reduced density and higher corrosion resistance, aluminum alloys have surpassed steels to become the material group of choice for various applications due to their widespread applicability (Tan & Allen, 2010). The machinability ratings for aluminum alloys are separated into five distinct groups, each labeled with a grade from A through E; these grades range from best to worst in terms of surface quality, increasing chip lengths as one rises the categories (Totten & MacKenzie, 2003). The AA 5083 aluminum alloy is given a ranking of D, indicating that it is difficult to machine (Totten & MacKenzie, 2003).

On the other hand, micro-manufacturing processes are a developing field that has found widespread use, particularly in high-value-added application areas; microfabrication methods that use laser beams have come to the forefront to produce high-quality surface finishing at a low cost and with high accuracy (Teixidor, Ferrer, Ciurana, & Özel, 2013). Using precision methods such as micro laser processing, 3D micro-EDM, and micro-cutting micromachining, it is feasible to manufacture mechanical structures on microscopic and mesoscopic scales with high accuracy in complicated three-dimensional patterns (Grzesik, 2017). Lasers are used in manufacturing processes such as micromachining, micro-drilling, micro-cutting, and micro-milling (Kasman & Saklakoglu, 2012). Laser milling technology removes layer-by-layer material using ablation,

which uses a laser beam as its primary tool (Campanelli, Casalino, & Contuzzi, 2013). Understanding the features and processes of laser ablation is critical for surface mapping and laser surface micro-processing (Semerok et al., 1999). The laser ablation process is extremely sensitive to the physical characteristics of the material being ablated, the laser's settings, and the surrounding environment; since laser ablation produces craters on the surface of material, the crater features are viewed as an intriguing means of understanding the ablation's physics (Semerok et al., 1999). When the lens focuses on the laser beam, the energy becomes concentrated, and surface laser light absorption transforms optical energy to heat (Bhattacharyya & Doloi, 2020). The absorption of a laser beam by a workpiece depends on its wavelength, temperature, reflectivity, and incidence angle; this heat evaporates and liquefies the material (Bhattacharyya & Doloi, 2020).

This study examined how scan speed and hatching strategy affected the surface roughness (SR) and milling depth (MD) of the scanned AA 5083 aluminum alloy plate. It was aimed to determine the best process settings for achieving the smoothest possible surface and the maximum possible milling depth.

MATERIALS AND METHODS

A plate of AA 5083 aluminum alloy were machined using laser-assisted micro-milling. Throughout the experiments, the focus point of the laser beam was kept 265 mm from the surface of the workpiece. An experimental layout was built up with the selected laser milling parameters given in Table 1. Twelve experimental combinations were composed using four hatching strategies and three scan speeds. The laser milling applications were performed in accordance to the experimental layout given in Table 2. A square-shaped area with a side length of 10 mm was machined. Experiments were conducted at ambient temperature, and no additional gases were used throughout their execution. The average SR and MD were assessed to analyse of the micro-milling characteristics. The machined surface's properties were evaluated using Mitutoyo (Surftest SJ-400) measuring equipment. Four measurements of the surface were acquired in order to obtain its surface features.

Table 1. The parameters of laser milling and the values allocated to the parameters

Parameters (unit)	Symbol	Values			
Hatching strategy (°)	HD	0°	0°/90°	45°	45°/135°
Scan Speed (mm/s)	SS	500	750	1000	-
Pulse Width (ns)	PW	200			
Frequency (kHz)	F	100			
Line Spacing (mm)	LS	0.05			

Table 2. The study design and outcomes for SR and MD

NO	Hatching Strategy (HD)	Scan Speed (SS)	Pulse-to-pulse overlap ratio (PO)	Surface Roughness (SR, µm)	Milling Depth (MD, µm)
1	0°	500	93.33	15.6	79.48
2	0°	750	90.00	13.43	69.88
3	0°	1000	86.67	10.28	55.65
4	0°/90°	500	93.33	10.6	57.78
5	0°/90°	750	90.00	10.53	57.15
6	0°/90°	1000	86.67	10.88	60.43
7	45°	500	93.33	18.33	89.2
8	45°	750	90.00	16.73	83.1
9	45°	1000	86.67	13.99	71.05
10	45°/135°	500	93.33	11.79	61.9
11	45°/135°	750	90.00	11.59	64.24
12	45°/135°	1000	86.67	12.35	69.45

RESULTS AND DISCUSSION

The effects of the beam's movement direction (hatching strategy) and scan speed on the metal surface during milling on the surface of a metallic material with a laser beam were investigated for a fixed frequency, line spacing, and pulse width. In this context, as seen in Table 1, three different scan speeds and four hatching strategies were selected, and an experimental setup was created for laser micro-milling applications. The experimental layout is listed in Table 2. At the end of the laser micro-milling applications, surface roughness measurements were carried out on the machined surface. Since the impacts of process factors on milling depth were also explored, milling depth measurements were also taken.

The surface roughness measurement results of new surfaces formed from laser micro-milling applications made according to the test combinations seen in Table 2 are given in Table2. According to the data in Table 2, Figure 1 and Figure 2 were produced. When Figure 1 is examined, it can be seen that the roughness values of the machined surfaces, according to the hatching strategies at 0° and 45° exhibited a a declining trend with an increase in the beam scan speed. The highest surface roughness value in these two hatching strategies was acquired from the hatching strategy at 45°. It is due to the varying pulse-to-pulse overlap ratio at a constant hatching direction. The lowest surface roughness value for these two hatching strategies was measured as 10.28 µm, and this surface was created when the hatching strategy was at 0° and a scan speed of 1000 mm/s. For the same beam scan speed, the measured surface roughness value for the hatching strategy at 45° was 13.99 µm, with a difference of almost 36% between these two surface roughness values. Such a value is considered to be relatively high for surface roughness. When a similar examination was made for the change in surface roughness for the 0°/90° and 45°/135° cross-hatch strategies in Figure 1, it was revealed that the lowest surface roughness values were acquired from the surfaces scanned with the 0°/90° hatching strategy. While an increase in scan speed resulted in an increase in surface roughness for 0°/90° and 45°/135° cross-hatch strategies, the lowest surface roughness value was acquired from laser milling with a scan speed of 750 mm/s and a hatching strategy of 0°/90°, and its value was measured to be 10.53 µm. The principal impacts of the factors on the average surface roughness were analysed, and the findings are presented in Figure 2. Accordingly, the lowest surface roughness value was acquired in the laser milling condition where the hatching strategy was 0°/90°, and the scan speed was 1000 mm/s. However, the highest surface roughness value was acquired from the laser micro-milling condition, where the hatching strategy was 45°, and the scan speed was 500 mm/s.

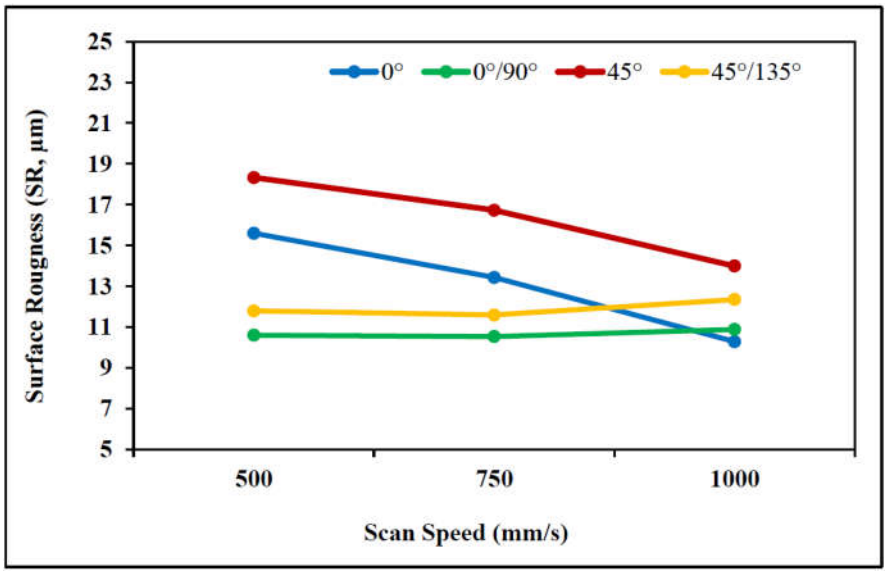


Figure 1. Surface roughness changes as a function of hatching technique and beam scan speed

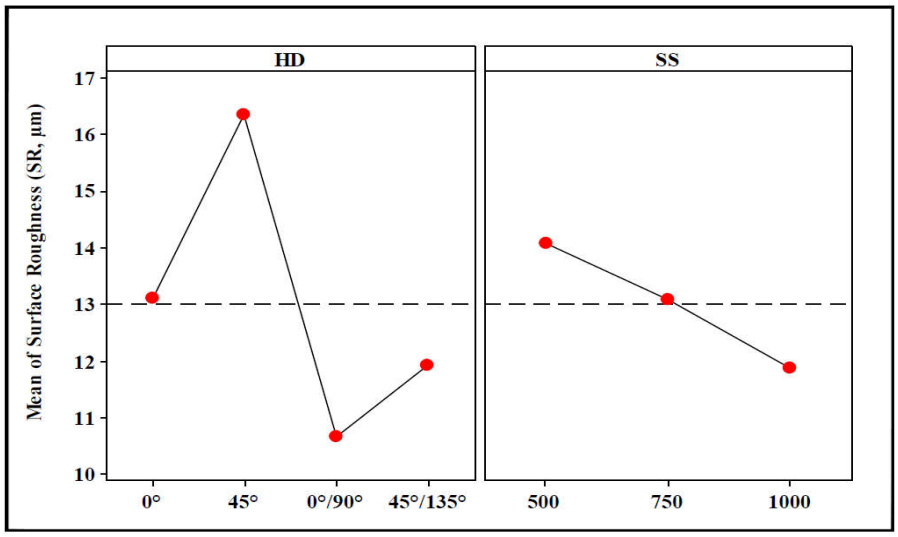


Figure 2. The main effects diagram (data means) of surface roughness (SR, µm).

The analyzes and measurements for the milling depth are given in Figure 3. The milling depth exhibited a tendency similar to the overall trend of the parameters on the surface roughness. Accordingly, an increase in scan speed for 0° and 45° hatching strategies resulted in a decrease in milling depth, while the opposite is true for cross-hatch strategies. It was revealed that the increase in scan speed caused an increase in the milling depth. The lowest and highest milling depth values for hatching strategies at 0° and 45° were 55.67 µm and 89.2 µm, respectively, acquired from conditions where the scan speed was 1000 mm/s and 500 mm/s, respectively. These values were the lowest and highest values. The main effects of the parameters on the milling depth were evaluated over the mean milling depth, and the results are given in Figure 4. Since Figure 4 was drawn according to the mean values, the hatching strategy that gave the lowest milling depth value was seen when the hatching strategy was 0°/90°. The general trend is that the milling depth increased when the scan speed was 500 mm/s. As can be seen in Figure 4, the highest milling depth values are possible in conditions where the scan strategy is at 45°. When the results in Table 2 are examined, it is impossible to say that the pulse-to-pulse overlap ratio alone affects the surface roughness and milling depth. As can be seen in Table 2, a fixed pulse-to-pulse overlap ratio did not reveal a constant value for surface roughness and milling depth.

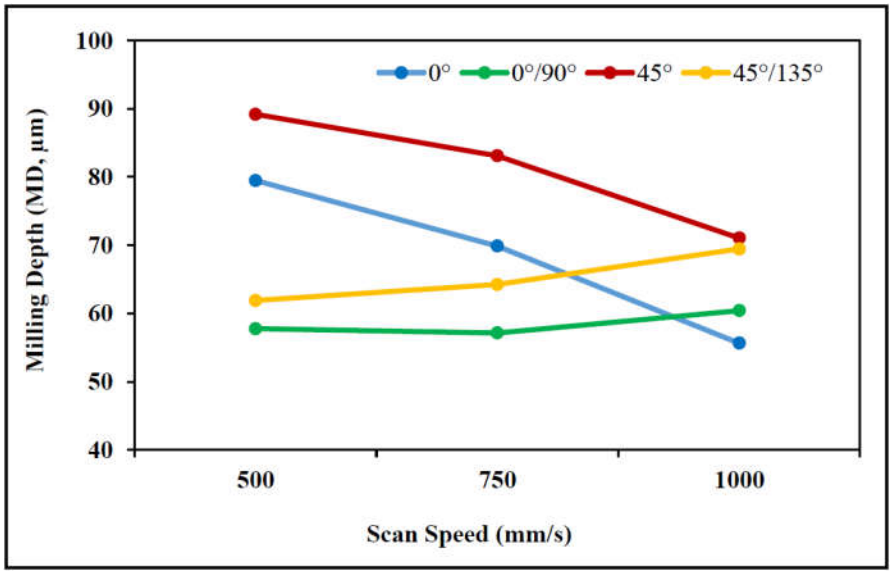


Figure 3. Variations to milling depth based on hatching technique and beam scan speed

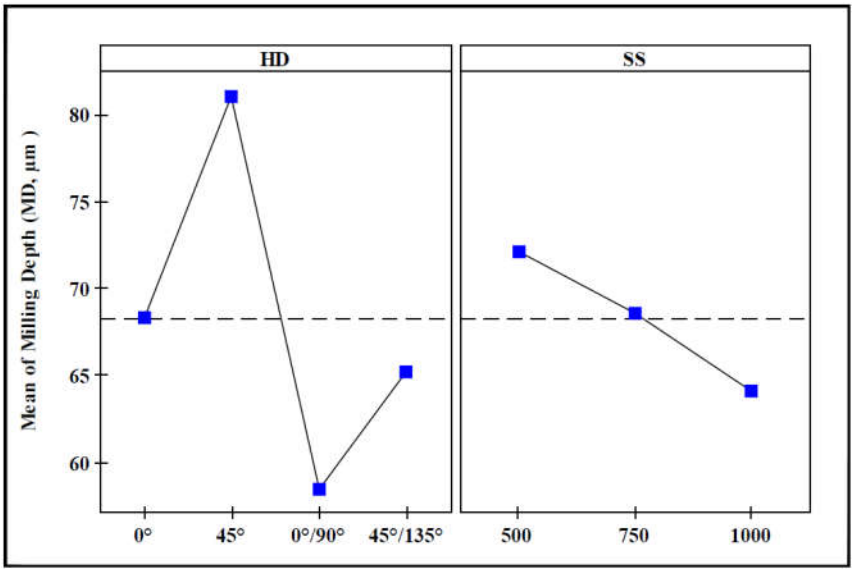


Figure 4. Plot of the main effects for milling depth (MD, µm).

CONCLUSIONS

In this study, hatching strategy and laser beam scan speed were chosen as laser milling process parameters. The milling process was performed with twelve different experimental laser micro-milling combinations by associating four hatching strategies with three different scan speeds. After the process, the effects of the parameters were studied by correlating machined surface characteristics with surface roughness. In addition, an investigation was conducted to determine the impact of various factors on the milling depth. The following conclusions were drawn from the experimental results.

a) Laser surface milling processes can be effectively used in the machining applications of AA 5083 aluminum alloy.

b) The hatching strategy exhibited a substantial effect on surface properties.

c) The lowest value among the single hatching strategies (0° and 45°) of milling depth and surface roughness was achieved when the hatching strategy was at 0°.

d) The lowest value among the cross-hatch strategies (0°/90° and 45°/135°) for both surface roughness and milling depth was achieved when the hatching strategy was at 0°/90°.

e) The highest milling depth was achieved when the hatching strategy was at 45°, and the scan speed was at 500 mm/s. At this condition, the measured milling depth was 89.2 µm.

f) The lowest surface roughness was achieved when the hatching strategy was at 0°, and the scan speed was at 1000 mm/s. At this condition, the measured surface roughness was 10.28 µm.

REFERENCES

Behnagh, R. A., Besharati Givi, M. K., & Akbari, M. (2012). Mechanical Properties, Corrosion Resistance, and Microstructural Changes during Friction Stir Processing of 5083 Aluminum Rolled Plates. *Materials and Manufacturing Processes, 27*(6), 636-640. doi:10.1080/10426914.2011.593243

Bhattacharyya, B., & Doloi, B. (2020). Chapter Four - Machining processes utilizing thermal energy. In B. Bhattacharyya & B. Doloi (Eds.), *Modern Machining Technology* (pp. 161-363): Academic Press.

Campanelli, S. L., Casalino, G., & Contuzzi, N. (2013). Multi-objective optimization of laser milling of 5754 aluminum alloy. *Optics & Laser Technology, 52*, 48-56. doi:https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2013.03.020

Grzesik, W. (2017). Chapter Sixteen - Micro-Machining. In W. Grzesik (Ed.), *Advanced Machining Processes of Metallic Materials (Second Edition)* (pp. 399-436): Elsevier.

Kasman, Ş., & Saklakoglu, I. E. (2012). Determination of process parameters in the laser micromilling application using Taguchi method: A case study for AISI H13 tool steel. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 58*(1), 201-209. doi:10.1007/s00170-011-3371-x

Semerok, A., Chaléard, C., Detalle, V., Lacour, J. L., Mauchien, P., Meynadier, P., . . . Petite, G. (1999). Experimental investigations of laser ablation efficiency of pure metals with femto, pico and nanosecond pulses. *Applied Surface Science, 138-139*, 311-314. doi:https://doi.org/10.1016/S0169-4332(98)00411-5

Tan, L., & Allen, T. R. (2010). Effect of thermomechanical treatment on the corrosion of AA5083. *Corrosion Science, 52*(2), 548-554. doi:https://doi.org/10.1016/j.corsci.2009.10.013

Teixidor, D., Ferrer, I., Ciurana, J., & Özel, T. (2013). Optimization of process parameters for pulsed laser milling of micro-channels on AISI H13 tool steel. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 29*(1), 209-218. doi:https://doi.org/10.1016/j.rcim.2012.05.005

Totten, G. E., & MacKenzie, D. S. (2003). *Handbook of aluminum: vol. 1: physical metallurgy and processes*: CRC press.

AN INVESTIGATION ON WARPAGE ANALYSIS OF PA12 PARTS MANUFACTURED WITH SELECTIVE LASER SINTERING: EFFECT OF PROCESS PARAMETERS

(SEÇİCİ LAZER SİNTERLEME İLE ÜRETİLEN PA12 PARÇALARIN ÇARPILMA ANALİZİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: İŞLEM PARAMETRELERİNİN ETKİSİ)

Berkay ERGENE[1]

[1]*Pamukkale University, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Denizli, Turkey.*
ORCİD 0000-0001-6145-1970

ABSTRACT

In recent years, polymer materials manufactured with additive manufacturing technologies have been preferred and used in many fields such as biomedical, construction, automotive, aviation, and defense. It is thought that the advantages of additive manufacturing technologies like minimizing the waste material and total production time play a critical role in the preference. Especially, selective laser sintering technology enables the production of parts with desired geometrical properties from polymer powder materials. However, the warpage of the parts fabricated with selective laser sintering is a remarkable problem that should be solved or at least minimized. In this context, the influence of the process parameters on the warpage of PA12 parts produced with selective laser sintering was analyzed with Digimat software in this study. In conclusion, obtained results from analyses demonstrate that selective laser sintering process parameters such as laser power, scan speed, and scan spacing have a significant effect on the warpage of the produced parts.

Keywords: selective laser sintering, warpage, PA12, simulation, process parameters

ÖZET

Son yıllarda, eklemeli imalat teknolojileri ile üretilen polimer malzemeler biyomedikal, inşaat, otomotiv, havacılık, savunma gibi birçok alanda tercih edilmekte ve kullanılmaktadır. Eklemeli imalat teknolojilerinin atık malzeme ve toplam üretim süresinin minimuma indirilmesi gibi avantajlarının tercihte kritik rol oynadığı düşünülmektedir. Özellikle seçici lazer sinterleme teknolojisi, polimer toz malzemelerden istenilen geometrik özelliklere sahip parçaların üretilmesini sağlar. Ancak, seçici lazer sinterleme ile üretilen parçalarda meydana gelen çarpıklık probleminin çözülmesi veya en azından en aza indirilmesi dikkate değer bir problemdir. Bu bağlamda, bu çalışmada, seçici lazer sinterleme ile üretilen PA12 parçalarının çarpıklığına işlem parametrelerinin etkisi Digimat yazılımı ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak, analizlerden elde edilen sonuçlar, lazer gücü, tarama hızı ve tarama aralığı gibi seçici lazer sinterleme işlem parametrelerinin üretilen parçaların çarpıklığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: seçici lazer sinterleme, çarpıklık, PA12, simülasyon, işlem parametreleri

INTRODUCTION

With the development of software and laser technologies, additive manufacturing technologies have also diversified and have become frequently used for the production of industrial functional parts (Gibson et al, 2021; Ergene and Bolat, 2022; Yalçın et al, 2018; Ergene and Yalçın, 2023; Ergene et al, 2021). In the selective laser sintering (SLS) method that belongs to the powder bed fusion class, which is one of the seven main additive manufacturing methods, metal, alloy, plastic and ceramic materials in powder form laid on the manufacturing platform are sintered thanks to the CO_2 laser used, and the relevant process continues layer by layer until the final product is formed. In the SLS method, mostly PA12, PA11, PA6, polystyrene (PS), polypropylene (PP), polyethylene (PE), thermoplastic polyurethane (TPU) and polyether ether ketone (PEEK) are utilized (Kruth et al, 2003; Tiwari et al, 2015). When the studies in the literature are examined,

there are many studies investigating the effect of manufacturing parameters on the mechanical properties of the parts produced from PA12 material by SLS method (Salmoria et al, 2012; Hofland et al, 2017; Liu et al, 2019). However, the SLS method, which allows the production of parts with complex geometry and less material waste compared to other traditional manufacturing methods, has some disadvantages, or in other words, problematic aspects that should be minimized. Sudden heating and cooling that occurs during layered production with the SLS method causes residual stresses on the part and in conclusion, the part is warped with deformation on the part (Amado et al, 2015; Dastjerdi et al, 2017).

Determining the amount of distortion of the parts to be produced by the SLS method before production will prevent the production of a part that will be produced at an unusable level, so it will not cause both material loss and unnecessary material use. Therefore, additive manufacturing simulations of the parts can be performed with finite element based additive manufacturing simulation programs such as Ampyhon, NetFabb, Ansys Additive Print and Digimat AM to reveal the warpage and residual stresses and so minimizing them (Ergene, 2022; Gouge and Michaleris, 2018). When the performances in the literature are evaluated, Soldner et al. (2021) focused on the production of PA12 parts with SLS and considered the situations during manufacturing with numerical and experimental ways. In another study, Li et al. (2018) tried to estimate the cooling process of PA12 parts fabricated with SLS process. In addition, Ergene (2022) examined a study about determining the occurred warpage, residual stress and temperatures during selective laser melting simulation of the Inconel 718 and Ti6Al4V biomedical parts with different relative densities by using Amphyon program. Moreover, Ergene et al. (2019) mentioned about the deformations and residual stresses on the tensile test specimens including cellular local parts manufactured from Ti6Al4V material as a result of their conducted simulations with Ansys Additive Print program. Lastly, Dastjerdi et al. (2017) pointed out that process parameters can be optimized to minimize the warpage of the parts fabricated with SLS technology.

In this study the effect of process parameters such as layer thickness, scan speed and recoating time on warpage of the PA12 parts fabricated with SLS were determined via Digimat 2021 additive manufacturing simulation program.

MATERIALS AND METHODS

Within the scope of this study, tensile test specimens designed in AutoCAD 2020 program according to ASTM D638-14 Type 2 (ASTM D638-14, 2022) were recorded as stl extension (Figure 1a). Then, the model saved in stl format was opened in the Digimat AM 2021 program and the tensile test specimen was homogeneously meshed with a 1 mm voxel structure (Figure 1b).

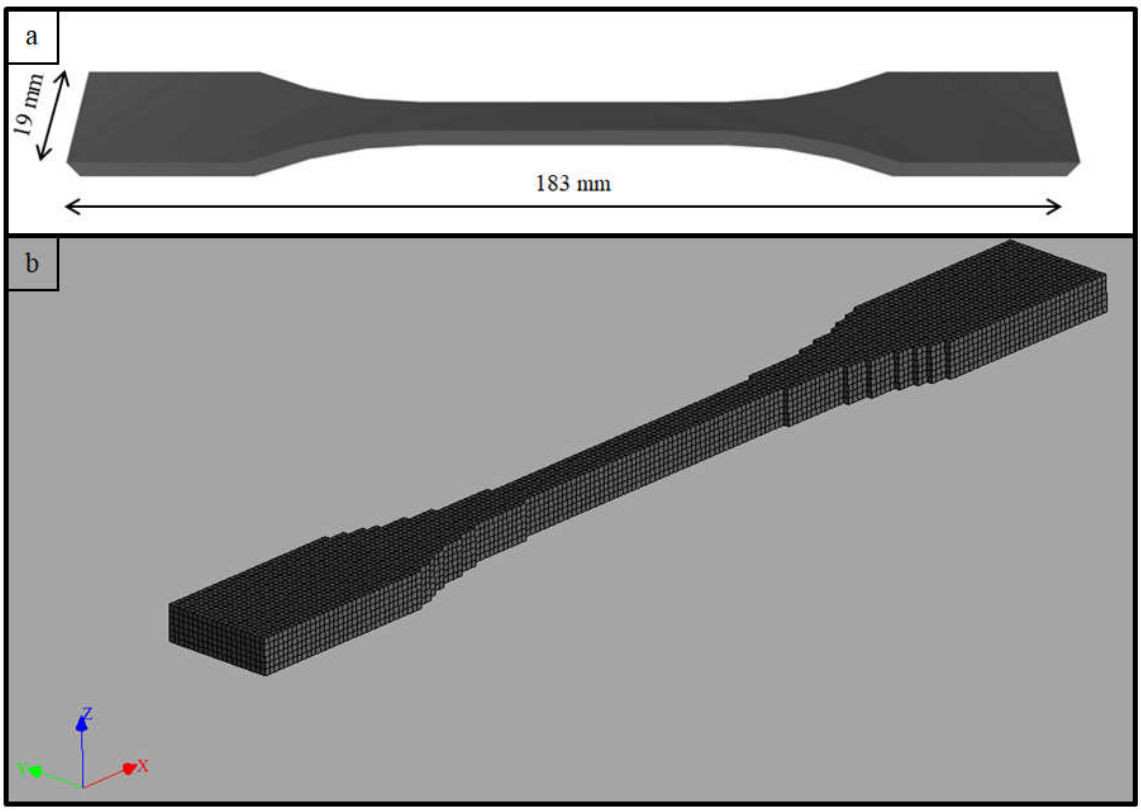


Figure 1. Dimensions and meshed view of the tensile test specimen designed according to ASTM D638-14 type II, a) CAD of tensile test specimen, b) meshed view of tensile test specimen

In addition, the tensile test specimens were assigned as the material PA12 whose mechanical and thermal properties were given in Figure 2. The all material properties of PA12 were obtained from the material library of Digimat AM 2021 program. Besides, used constant and variable process parameters during selective laser sintering simulations were shared in Table 1. As can be seen from the Table 1, three different levels of layer thickness (0.10 mm, 0.12 mm and 0.14 mm), scan speed (10000 mm/s, 12500 mm/s and 15000 mm/s) and recoating time (10 s, 15 s and 20 s) were used in termo-mechanical simulations.

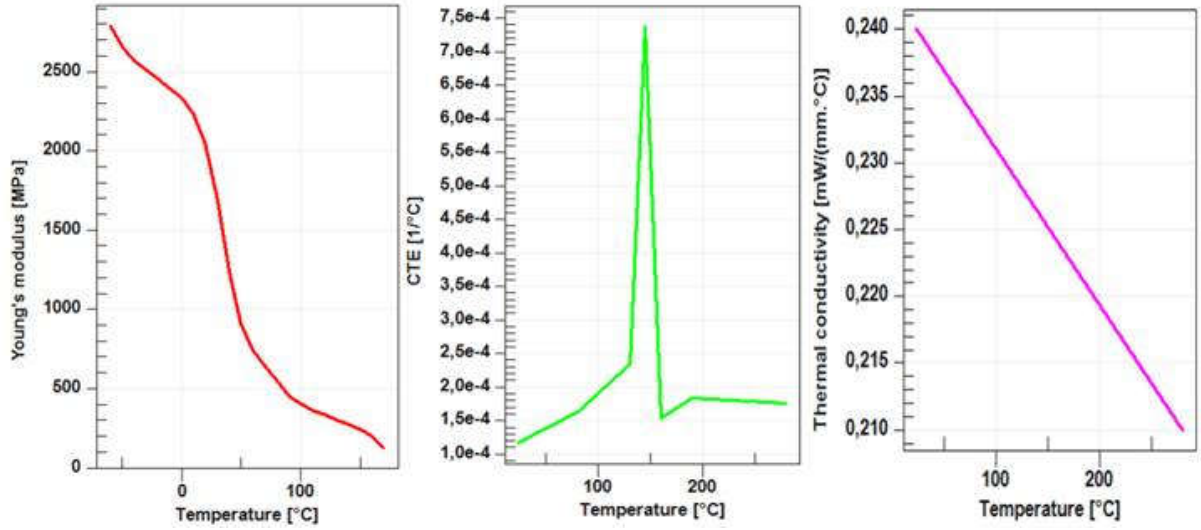


Figure 2. Some mechanical and thermal properties of PA12 material

Table 1. Used constant and variable parameters during simulations

	Property	Unit	Value
Constant parameters	Chamber temperature	°C	160
	Convention coefficient	mW/(mm^2.°C)	0.015
	Laser power	mW	48000
	Final temperature	°C	23
	Room temperature	°C	23
	Beam diameter	mm	0.5
	Scan spacing	mm	0.15
Variable parameters	Layer thickness	mm	0.10; 0.12; 0.14
	Scan speed	mm/s	10000; 12500; 15000
	Recoating time	s	10; 15; 20

RESULTS

With the Digimat AM 2021 program, the effect of the process parameters such as layer thickness, scan speed and recoating time on the amount of warping of the tensile test specimens produced with SLS from PA12 material was examined in detail. As a result of the analyzes, it is seen that the tensile test specimen produced is subject to shrinkage along the x direction and y direction as can be seen in order of Figure 3 and Figure 4, regardless of the parameter to be produced. In Figure 5, the deformation of the produced tensile test specimen along the production direction (z-axis) is shared, and the relevant values express the amount of warpage of the produced part. As it can be understood, the most displacement occurred at the corners of the lower layers of the relevant part, thus causing warpage. The findings were shared in Figure 3, Figure 4 and Figure 5 exhibit the simulations results which were obtained as a result of simulation performed with layer thickness of 0.12 mm, recoating time of 10 s and lastly scan speed of 12500 mm/s. Moreover, similar outcome trends were also obtained when the simulations were conducted with different process parameters.

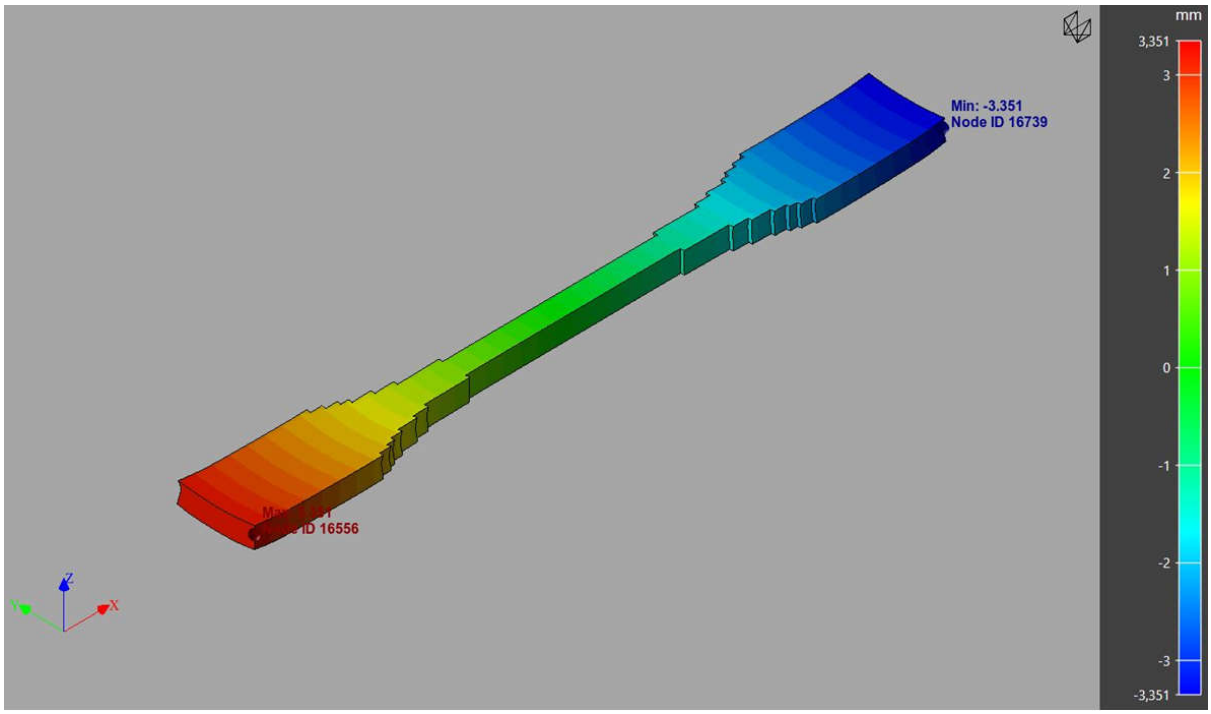


Figure 3. Demonstration of shrinkage of the manufactured part along the x-axis

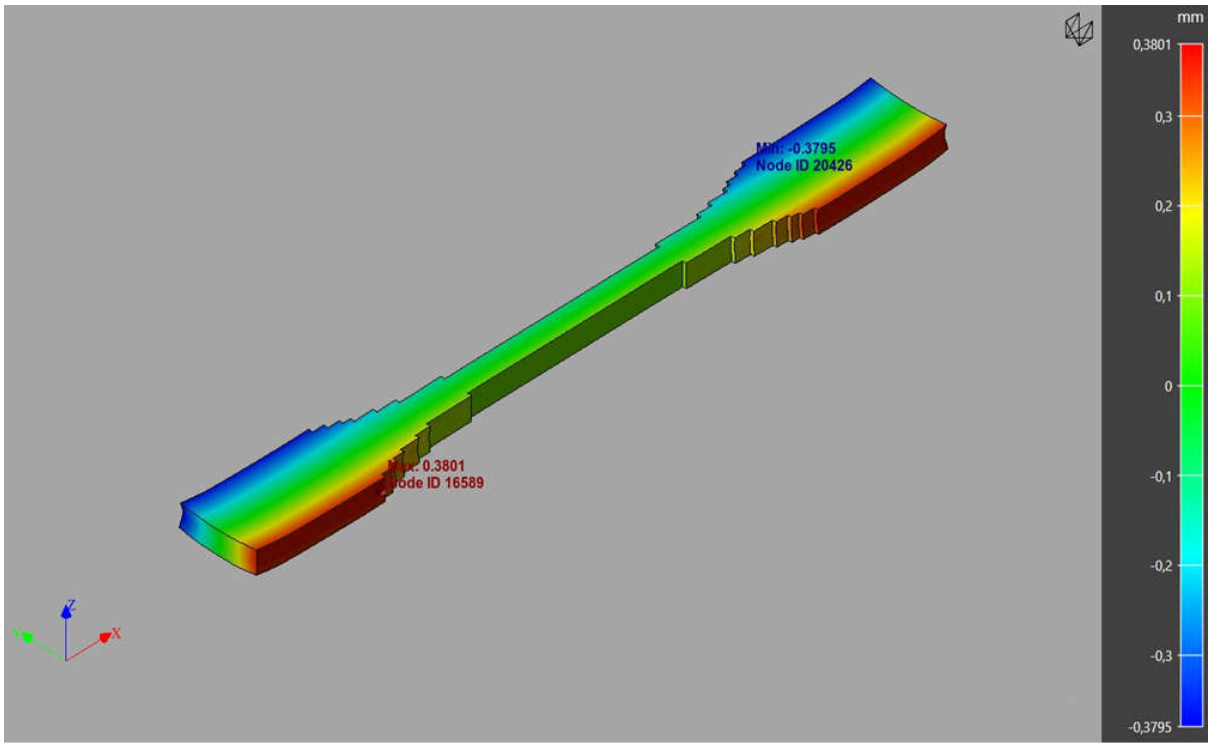


Figure 4. Demonstration of shrinkage of the manufactured part along the y-axis

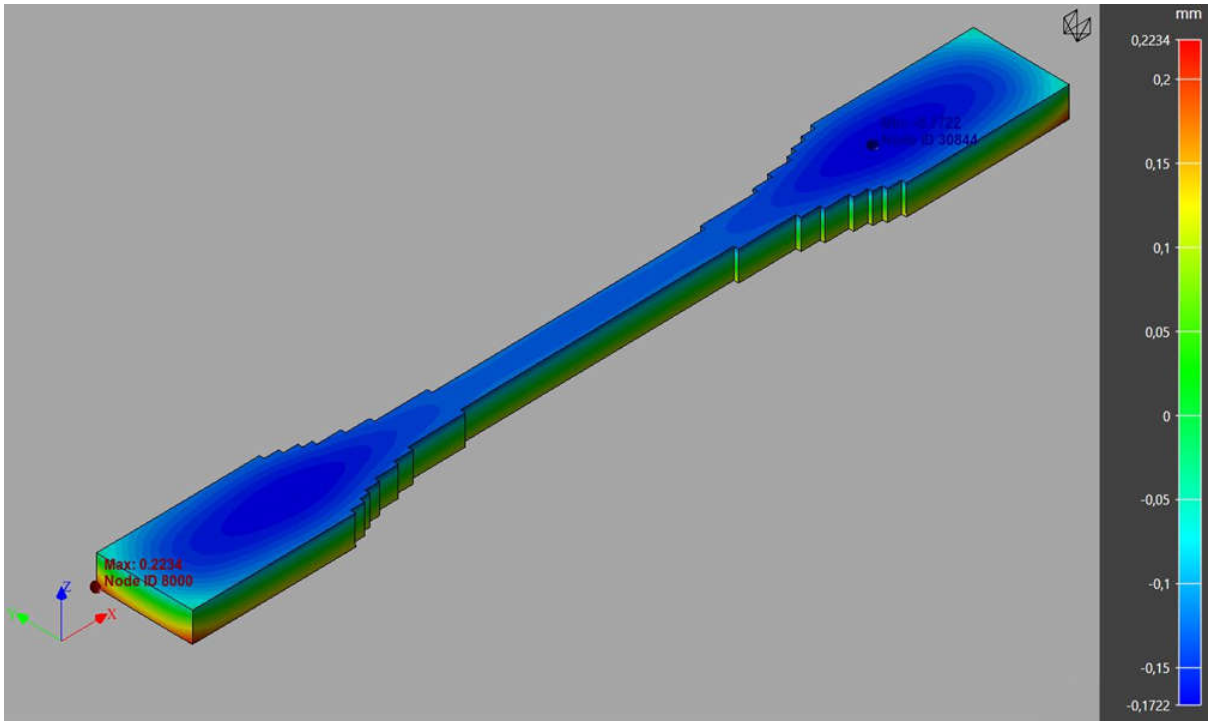


Figure 5. Demonstration of the warpage occurred on the produced part (z-axis)

In Figure 6, findings related to the effect of layer thickness, which is one of the variable manufacturing parameters used during simulations, on the amount of warping of parts were presented. During the simulations, the results of which are given in Figure 6, recoating time is 10 s and the scan speed is 12500 mm/s, according to the initial values recommended by Digimat AM. According to Figure 6, warpage of the parts decreased with the increase of layer thickness. The warpage values of the parts were observed as

0.2507 mm, 0.2234 mm and 0.2033 mm for the parts manufactured with in order of 0.10 mm, 0.12 mm and 0.14 mm layer thickness. The decrease in the number of layers with the increase in the layer thickness and therefore the decrease in the heating and cooling cycles during manufacturing has an important role in the decrease in the amount of warpage with the increasing layer thickness.

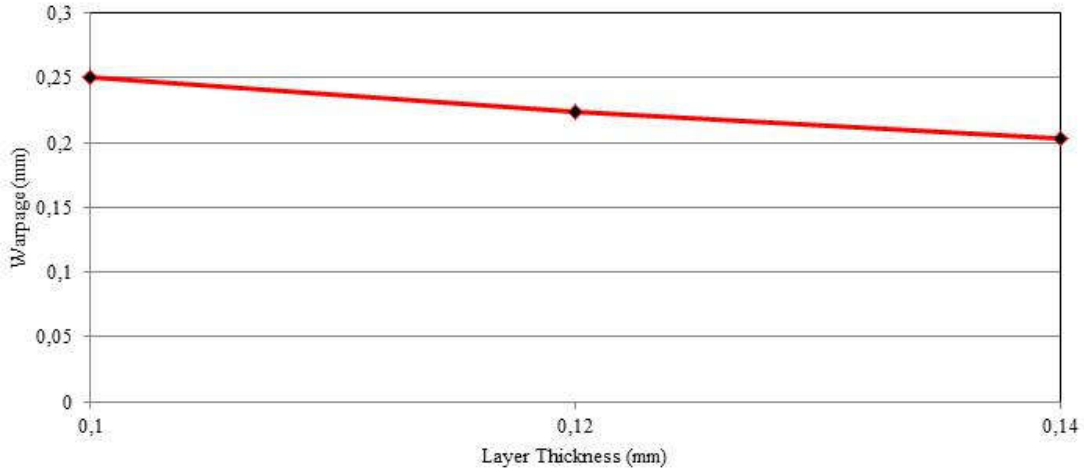


Figure 6. Variation of the warpage values depending on the layer thickness

During the analysis, the layer thickness was considered as 0.14 mm and the recoating time was 10 s to satify the minimum warpage value, and the simulation results were given in Figure 7. According to Figure 7, as the scanning speed increased from 10000 mm/s to 15000 mm/s, the amount of warpage decreased. In the case of scanning speed of 10000 mm/s, 12500 mm/s and 15000 mm/s, the warpage values were determined as 0.2308 mm, 0.2033 mm and 0.1853 mm respectively.

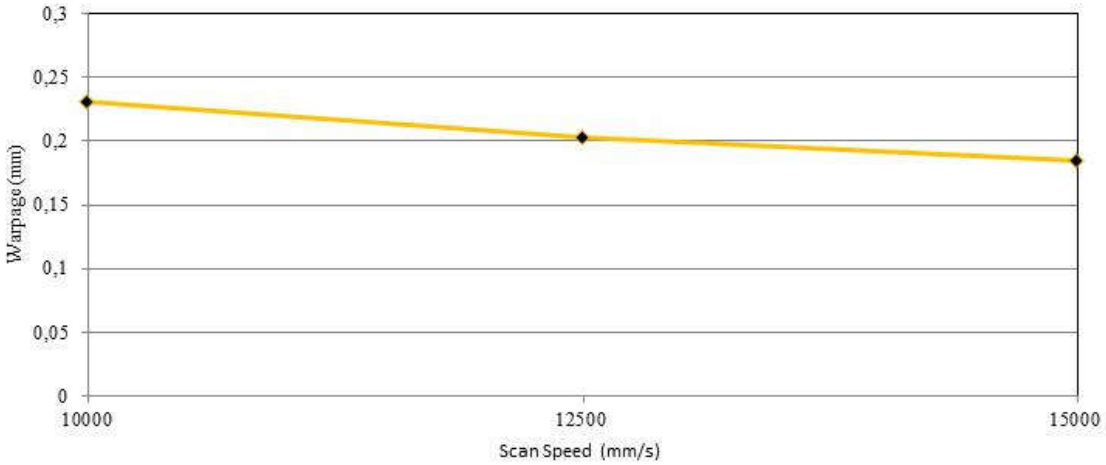


Figure 7. Variation of the warpage values depending on the scan speed

During the simulations, the finding of which were given in Figure 8, the manufacturing parameters (layer thickness 0.14 mm and scan speed 15000 mm/s) that give the lowest warpage values in other analyzes were used and three different recoating times were considered. In the light of obtained findings, an increase in the amount of warpage of the produced tensile test specimen was observed when the recoating time increased from 10 s to 20 s. This outcome demonstrates that recoating time is a crucial parameter to determine the

warpage level of the fabricated part with selective laser sintering. The amount of warpage which is 0.1853 mm obtained in 10 s recoating time, escalated about 4% in 20 s recoating time and reached to 0.1928 mm.

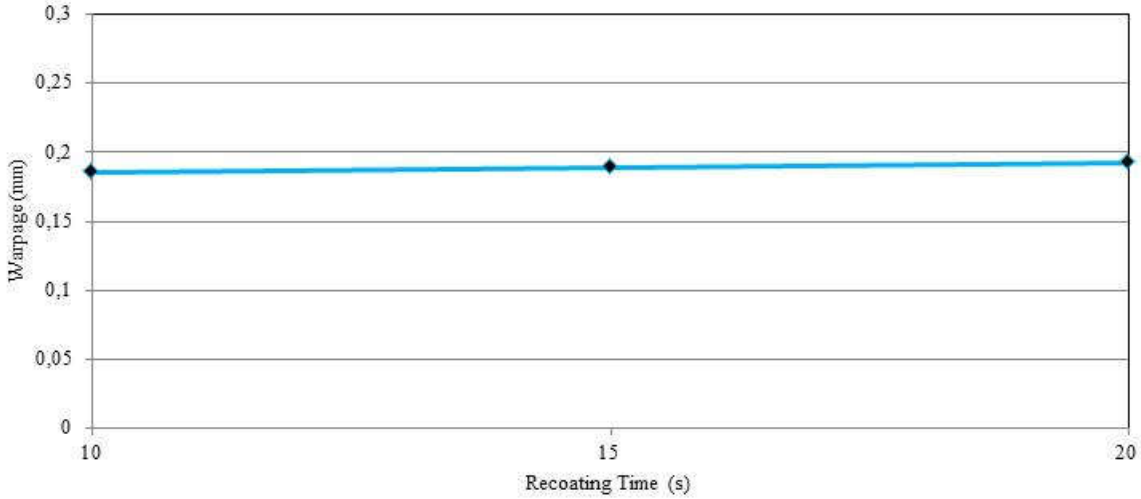


Figure 8. Variation of the warpage values depending on the recoating time

DISCUSSION

In the light of the results of this performance, it can be announced that the influences of some process parameters such as layer thickness, scan speed and recoating time on the warpage of PA12 part fabricated with selective laser sintering can be explored with the help of Digimat AM 2021 program. In summary, the findings of this study demonstrate that layer thickness and scan speed are inversely proportional with the warpage. On the other hand, recoating time is directly proportional with the warpage values. In the literature surveys, Li et al (2020) investigated the effect of process parameters on the warpage of the PA12 parts manufactured with SLS technology and they also commented that warpage of the parts decrease with the increase of the layer thickness and scan speed. What's more, the influence of recoating time on the warpage of the parts produced with SLS has not been focused on with details yet. Therefore, the researchers can benefit from the outcomes of this study, especially the relation between recoating time and warpage.

CONCLUSION

In this study, selective laser sintering simulation of tensile test specimens designed according to ASTM D638-14 type 2 was performed with Digimat AM 2021 program. During the analyses, PA12 material was used, and the effect of manufacturing parameters such as layer thickness, scan speed and recoating time on the amount of warpage of the produced parts was investigated. The significant results listed below were determined from the related study.

- It was observed that the tensile test specimens produced from PA12 material by SLS method contracted in the x and y directions after manufacturing.
- The maximum displacement occurred at the corner points of the lower layers of the produced tensile test specimens and caused distortions.
- Warpage values of the fabricated parts decreased with the increase of layer thickness values.
- An increment in scan speed led to a drop in warpage values.
- Since recoating time is also an important parameter in manufacturing with SLS and a new layer formation is delayed with rising up the recoating time, an increase in warpage values can be reported.

REFERENCES

Amado A, Schmid M, Wegener K 2015. "Simulation of warpage induced by non-isothermal crystallization of co-polypropylene during the SLS process", AIP Conference Proceedings, 1664, 160002.

ASTM D638-14 2022. Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.

Dastjerdi AA, Movahhedy MR, Akbari J 2017. "Optimization of process parameters for reducing warpage in selected laser sintering of polymer parts", Additive Manufacturing, 18, 285-294.

Ergene B 2022. "Simulation of the production of Inconel 718 and Ti6Al4V biomedical parts with different relative densities by selective laser melting (SLM) method" Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 37 (1), 469-484.

Ergene B, Bolat Ç 2022. "An experimental study on the role of manufacturing parameters on the dry sliding wear performance of additively manufactured PETG", International Polymer Processing, 37 (3), 255-270.

Ergene B, Şekeroglu İ, Bolat Ç, Yalçın B 2021. "An experimental investigation on mechanical performances of 3D printed lightweight ABS pipes with different cellular wall thickness", Journal of Mechanical Engineering and Sciences, 15 (2), 8169-8177.

Ergene B, Yalçın B 2023. "Investigation on mechanical performances of various cellular structures produced with fused deposition modeling (FDM)", Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 38 (1), 201-217.

Ergene B, Yalçın B, Akın B, Öğüt E 2019. "ADDITIVE MANUFACTURING SIMULATION OF CELLULAR STRUCTURES TO DETERMINE RESIDUAL STRESS AND DIMENSIONAL CHANGE", 5th International Conference on Advances in Mechanical Engineering, 17-19 December, Istanbul, Turkey.

Gibson I, Rosen D, Stucker B, Khorasani M 2021. "Additive Manufacturing Technologies", 3rd Edition, Springer, Switzerland.

Gouge M, Michaleris P 2018. "Thermo-Mechanical Modeling of Additive Manufacturing", Butterworth-Heinemann.

Hofland EC, Baran İ, Wismeijer DA 2017. "Correlation of Process Parameters with Mechanical Properties of Laser Sintered PA12 Parts", Advances in Materials Science and Engineering, 2017, 4953173.

Kruth JP, Wang X, Laoui T, Froyen L 2003. "Lasers and materials in selective laser sintering", Assembly Automation, 23 (4), 357-371.

Li J, Yuan S, Zhu J, Li S, Zhang W 2020. "Numerical Model and Experimental Validation for Laser Sinterable Semi-Crystalline Polymer: Shrinkage and Warping", Polymers, 12 (6), 1373.

Li X, Hooreweder BV, Lauwers W, Follon B, Witvrouw A, Geebelen K, Kruth JP 2018. "Thermal simulation of the cooling down of selective laser sintered parts in PA12", Rapid Prototyping Journal, 24 (7), 1117-1123.

Liu Y, Zhu L, Zhou L, Li Y 2019. "Microstructure and mechanical properties of reinforced polyamide 12 composites prepared by laser additive manufacturing", Rapid Prototyping Journal, 25 (6), 1127-1134.

Salmoria GV, Leite JL, Vieira LF, Pires ATN, Roesler CRM 2012. "Mechanical properties of PA6/PA12 blend specimens prepared by selective laser sintering", Polymer Testing, 31 (3), 411-416.

Soldner D, Greiner S, Burkhardt C, Drummer D, Steinmann P, Mergheim J 2021. "Numerical and experimental investigation of the isothermal assumption in selective laser sintering of PA12", Additive Manufacturing, 37, 101676.

Tiwari SK, Pande S, Agrawal S, Bobade SM 2015. "Selection of selective laser sintering materials for different applications", Rapid Prototyping Journal, 21 (6), 630-648.

Yalçın B, Ergene B, Karakılınç U 2018. "Modal and stress analysis of cellular structures produced with additive manufacturing by finite element analysis (FEA)" Academic Perspective Procedia, 1 (1), 263-272.

DETERMINATION OF ALKALI-SILICA-REACTION (ASR) GEL IN CEMENT-BASED MORTARS ACCORDING TO THE PERFORMANCE OF MICROWAVE SCATTERING PARAMETERS

Hamdullah ÖZTÜRK[1], UĞUR CEM HASAR[2]

[1] *Gaziantep University, Engineering Faculty, Electric-Electronic Engineering, Gaziantep, Turkey. ORCİD ID/0000-0001-8475-5731*

[2] *Gaziantep University, Engineering Faculty, Electric-Electronic Engineering, Gaziantep, Turkey. ORCİD ID/ 0000-0002-6098-7762*

ABSTRACT

Microwave transmission measurements considered as a new measurement tool were used to detect the presence of alkali silica reaction in cement-based mortar samples. For the determination of ASR, two different sample types (reactive and non-reactive) were prepared and also two different castings were made in the same day. Samples were made ready for measurement at the 24th hour after the casting process was completed. Analyzes were made every 2-3 days for 29 days. Computer Simulation Technology (CST) microwave studio program was preferred to perform electromagnetic measurements. A handheld vector network Analyzer (VNA) with N9918A from Keysight Technologies was operated in measurements. VNA can perform measurements between 30 kHz and 26.5 GHz with a dynamic range of approximately 90 dB and a directivity larger than 32 dB. In the measurements, analyzes were carried out considering the average S_{21} size for each of the reactive and non-reactive samples. For both reactive and non-reactive samples, measurements were made in both the frequency domain and the time domain. S band microwave guide was preferred for measurements. Microwave measurements at the S-band (2.60-3.95 GHz) were carried out for the analyses. At the same time, after each electromagnetic measurement was taken, the percentage variation of the thicknesses (ΔL) of both reactive and non-reactive samples was made and the data were taken. Also, for reactive and non-reactive samples both X-ray and SEM images of the samples were taken to validate microwave measurements.

Keywords: microwave, alkali-silica-reaction (asr), cement-based materials.

ÖZET

Çimento esaslı harç numunelerinde alkali silika reaksiyonunun varlığını tespit etmek için yeni bir ölçüm aracı olarak kabul edilen mikrodalga iletim ölçümleri kullanılmıştır. ASR tayini için iki farklı numune tipi (reaktif ve reaktif olmayan) hazırlanmış olup ve aynı gün içinde iki numune içinde iki ayrı döküm yapılmıştır. Numuneler döküm işlemi tamamlandıktan sonra 24. saatte ölçüme hazır hale getirilmiştir. Analizler 29 gün boyunca 2-3 günde bir yapılmıştır. Elektromanyetik ölçümlerin yapılabilmesi için CST mikrodalga stüdyo programı tercih edilmiştir. Ölçümlerde Keysight Technologies'den N9918A'ya sahip bir el tipi vektör ağı Analizörü (VNA) kullanıldı. VNA cihazı, yaklaşık 90 dB dinamik aralık ve 32 dB'den büyük yönlendirme ile 30 kHz ile 26.5 GHz arasında ölçümler yapabilmektedir. Ölçümlerde reaktif ve reaktif olmayan numunelerin her biri için ortalama S_{21} büyüklüğü dikkate alınarak analizler yapılmıştır. Hem reaktif hem de reaktif olmayan numuneler için hem frekans alanında hem de zaman alanında ölçümler yapılmıştır. Ölçümler için S bant mikrodalga kılavuzu tercih edildi. Analizler için S-bandında (2.60-3.95 GHz) frekans aralığında mikrodalga ölçümleri yapılmıştır. Aynı zamanda her bir elektromanyetik ölçüm alındıktan sonra hem reaktif hem de reaktif olmayan numunelerin kalınlıklarının (ΔL) yüzde değişimi yapılmış ve veriler alınmıştır. Ayrıca, reaktif ve reaktif olmayan numuneler için, mikrodalga ölçümlerini doğrulamak için numunelerin hem X-ışını hem de SEM görüntüleri alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: mikrodalga, alkali silika reaksiyonu, çimento bazlı malzemeler.

INTRODUCTION

Alkali–silica reaction (ASR) occurs mainly in cement-based materials (CBMs) as a chemical reaction between the reactive components of cement aggregates and alkali (K+ and Na+) and hydroxyl (OH–) ions in a concrete pore solution (Wang and Noguchi,2020; Figueira et al, 2019). CBMs, which are currently the most widely used construction infrastructure in the world, may encounter this risky and dangerous ASR, causing microcracks and eventually deterioration in the structure due to augmenting internal stress (Ulm et al, 2000). As a consequence, it draws the attention of scientists and field engineers, leading them to produce or inquire earthquake resistant materials using accurate measurement techniques throughout their service life. In order for ASR to occur, the interaction of hydroxyl and alkaline (e.g.potassium and sodium) ions in the cement pore solution with amorphous silica in some aggregates is required. (Bazant and Steffens, 2000).

Acoustic emission (Farman et al, 2015), resonance spectroscopy (Chen et al, 2010), embedded-sensor technology (Hayes et al, 2018), and microwave techniques (Donnel et al, 2013; Hashemi et al,2017) are suitable techniques for the qualitative and quantitative investigation of ASR.

The aim of this study, unlike the existing studies in the literature (Donell et al, 2013; Hashemi et al,2017; Bois et al,1998; Hasar, 2009), is to detect and describe the time-domain transmission properties of the mortar samples placed in the rectangular waveguide to evaluate the any possible ASR formation. From our measurements, it has been observed that the peak of transmission properties in both reactive and non-reactive samples in the time-domain can be used as an impressive tool to study ASR analysis in cementitious mortar samples.

MATERIALS AND METHODS

In this study, two different mortar samples were preferred as reactive and non-reactive. Crushed limestone was chosen to be a non-reactive aggregate in the preparation of non-reactive mortar samples while quartz with more than 99% of SiO2 was selected in the preparation of reactive mortar samples. As a result of some calculations made during the preparation of the samples, a sieve set was used for the aggregate sizes and the desired size of the mixture was obtained. The material and aggregate dimensions used in the samples are shown in Figure 1. At the same time, the sieve set used for aggregate size is shown in Figure 1.

Figure1. A photo of the material and aggregate dimensions for the sieve process.

The mold of reactive and nonreactive samples was designed as 72.136 × 34.036 × 100 mm^3 considering the S band frequency range (2.60-3.95 GHz). The sample material and their molds prepared for the S band are shown in Figure 2.

Figure 2. Reactive and non-reactive specimens and their molds.

During the preparation of the samples, castings were made in accordance with the ASTM C1260 standard for both reactive and non-reactive samples. Considering the ASTM C1260-21 standard (A. C1260-21,2021), the fine aggregate-cement ratio and the water-cement ratio were taken as 2.25 and 0.47, respectively. The apparatus used in the mix process of reactive and non-reactive samples is shown in Figure 3.

Figure 3. Equipment used in the prepared of mortar.

After the samples were prepared, they were kept at room temperature for about 24 hours and dried. After 24 hours, the samples were taken out of their molds and electromagnetic measurements were made in a short time to eliminate the effect of evaporation on measurements. In Figure 4, the image of the samples made after being removed from the mold is given.

Figure 4. Photos of prepared reactive and non-reactive samples for S-band microwave measurements.

After the samples were dried and the first measurements, that is, then (day 0) measurements were taken, and then they were left to cure in an 80 C^0 solution (NaOH) (see Figure 5 (a) in a separate boiler in the alkali silica test set with a water temperature of 80 C^0 degrees. They were taken out one by one for every 2-3 days and after the measurements were taken, they were placed back into the boiler. This process was repeated over 29 days of curing. A picture of the sample after it is removed from the solution to perform microwave measurements after being wiped is shown in Figure 5(b).

a) b)

Figure 5. a) Samples in its solution and b) a sample taken from the solution (after wiping).

RESULTS

Microwave measurement was conducted by considering transmission parameter (S21) in the S-band frequency band (2.6-3.95 GHz and a cutoff frequency of f_c= 2.078 GHz). A handheld vector network Analyzer (VNA) with N9918A from Keysight Technologies was operated in measurements. This VNA can perform measurements between 30 kHz and 26.5 GHz with a dynamic range of approximately 90 dB and a directivity larger than 32 dB. In the analysis phase, the measurement setup was calibrated by the versatile and easy-to-apply thru-reflect-line (TRL) calibration technique (Engen and Hoer, 1979). The setup used for the measurements is shown in Figure 6.

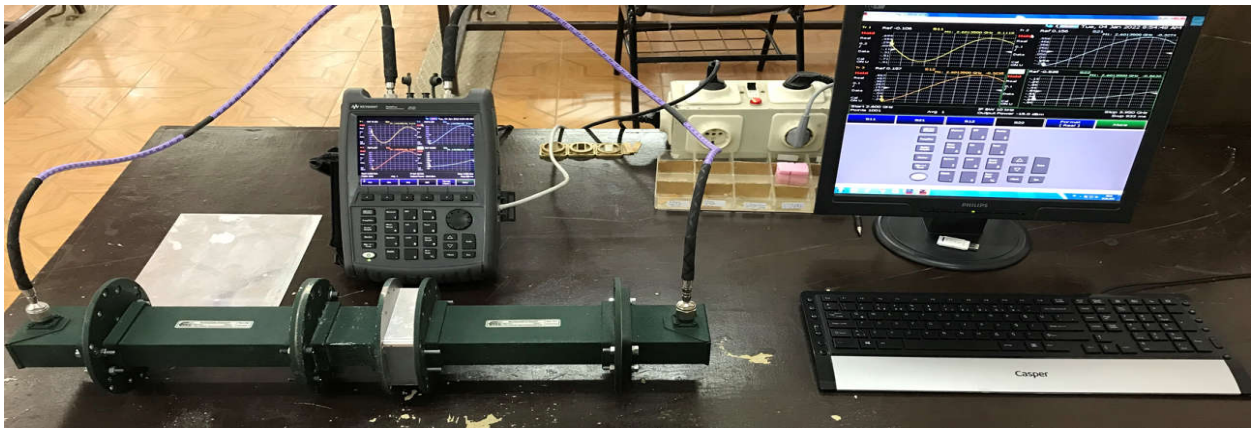


Figure 6. Setup used in microwave measurements.

Measured data was analyzed to see if the calibration process was correct. For example, the magnitude of S21 in dB ($|S_{21}|_{dB}$) should be less than -0.03 dB, for the thru or line standard. Besides, phase of measured S21 should be as close as -90 degrees for the line standard at the center frequency in the measured band. Electromagnetic measurements of the samples were conducted in the frequency range of 2.6-3.95 GHz using the VNA instrument for each sample every 2-3 days of 29 days of curing. For each sample, $|S_{21}|_{dB}$ values were examined. For example, while the $|S_{21}|_{dB}$ value was approximately -40 dB on the 22nd day in the literature, this value was measured as approximately -60 dB at 3.7 GHz in our study. At the same time, it was observed that while the difference between the reactive and non-reactive samples was 10 dB at the at 3 GHz for the $|S_{21}|_{dB}$ parameter. The results of the data taken over 29 days are shown below in the Figure 7.

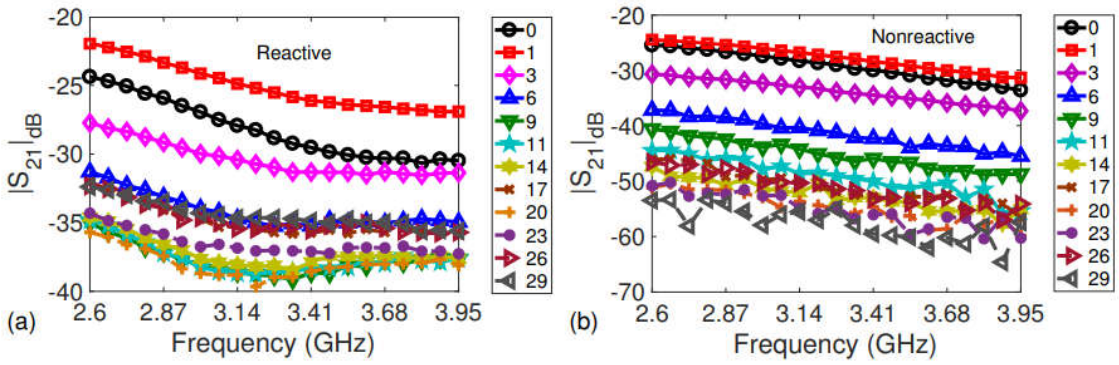


Figure 7. $|S_{21}|_{dB}$ parameter results of reactive and non-reactive samples.

Figure 7 show $|S_{21}|_{dB}$ obtained by averaging three identical samples, reactive and non-reactive on different measurement days, in the frequency band 2.6-3.95. To get the value of $|S_{21}|_{dB}$ $|S_{21}|_{dB} = 20\log|S_{21}|$ formula is used. Where $|S_{21}|_{dB}$ indicates the amount of transmitted signal in the sample. In addition to this, in the Figure 8(a) and 8(b), the performance of the $|S_{21}|_{dB}$ measurements and the percent change in the thickness (ΔL) of the samples were investigated for the detection of ASR in the prepared mortar samples.

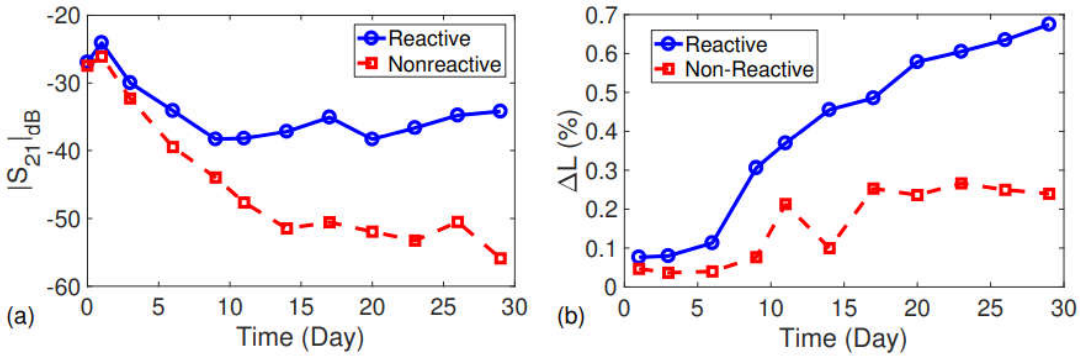


Figure 8. a) $|S_{21}|_{dB}$ values of the prepared reactive and non-reactive specimens at 3 GHz b) percentage variation of the thicknesses (ΔL) of reactive and non-reactive specimens.

On the other end, along with the frequency domain of the samples, the time domain analyzes of the samples were examined. In order to perform the time domain measurements of the $|S_{21}|_{dB}$ value, the time domain measurements of the $|S_{21}|_{dB}$ value of the reactive and non-reactive samples were made by performing the necessary operations for the time domain in the VNA device. In the Figure 9, the result of the preferred 20th day measurements of reactive and non-reactive samples are shown. As seen in the figure, the measured $|S_{21}|_{dB}$ value was approximately −39.08 dB for the reactive sample on the 20th day, while this value was approximately −55.49 dB for the non-reactive sample. However, it was observed that the obtained result data reached the peak value at different times, even though it was taken on the same day.

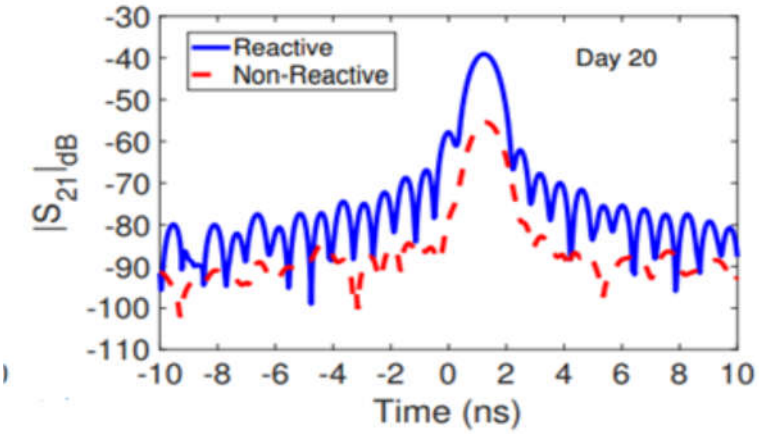


Figure 9. The results of $|S_{21}|_{dB}$ for prepared reactive and non-reactive samples the day 20.

In addition to the time domain measurements, the variation of the $|S_{21}|_{dB}$ parameter peak values and of cement-based materials was investigated for ASR detection of reactive and non-reactive samples. The following figure show this change in the time domain and the results obtained.

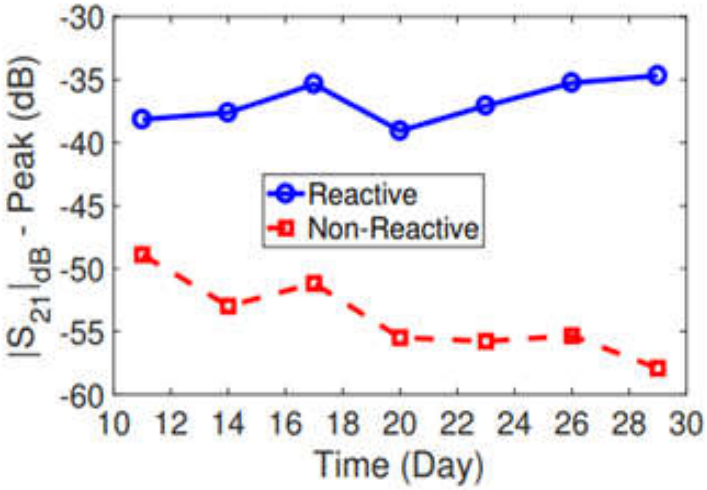


Figure 10. Peak value of $|S_{21}|_{dB}$.

At the same time, physical changes in the prepared reactive and non-reactive mortar samples were detected to examine any formation of ASR at the end of curing (29 days of curing). X-ray spectroscopy (EDS) and SEM image were taken for this goal. Figure 11 illustrates the instrument to observe EDS and SEM images.

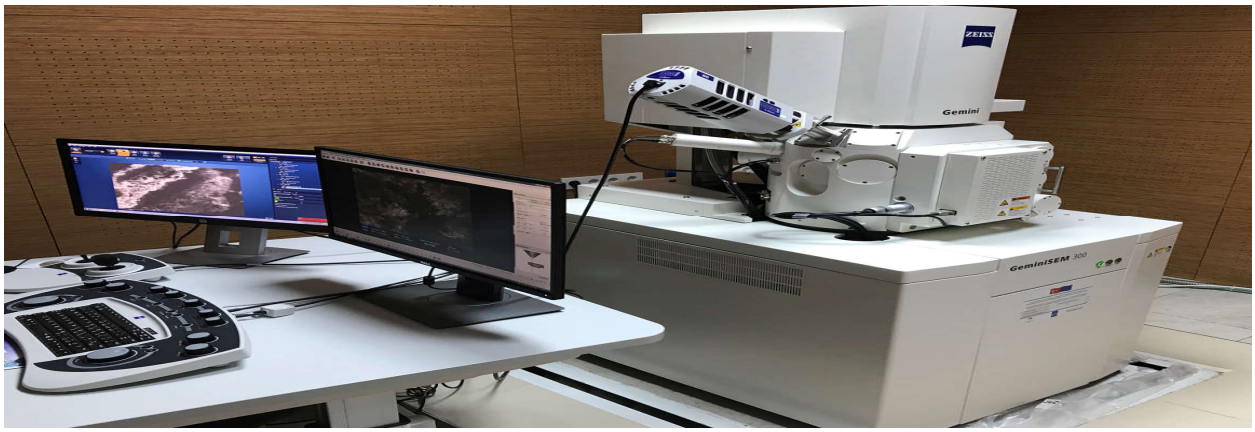
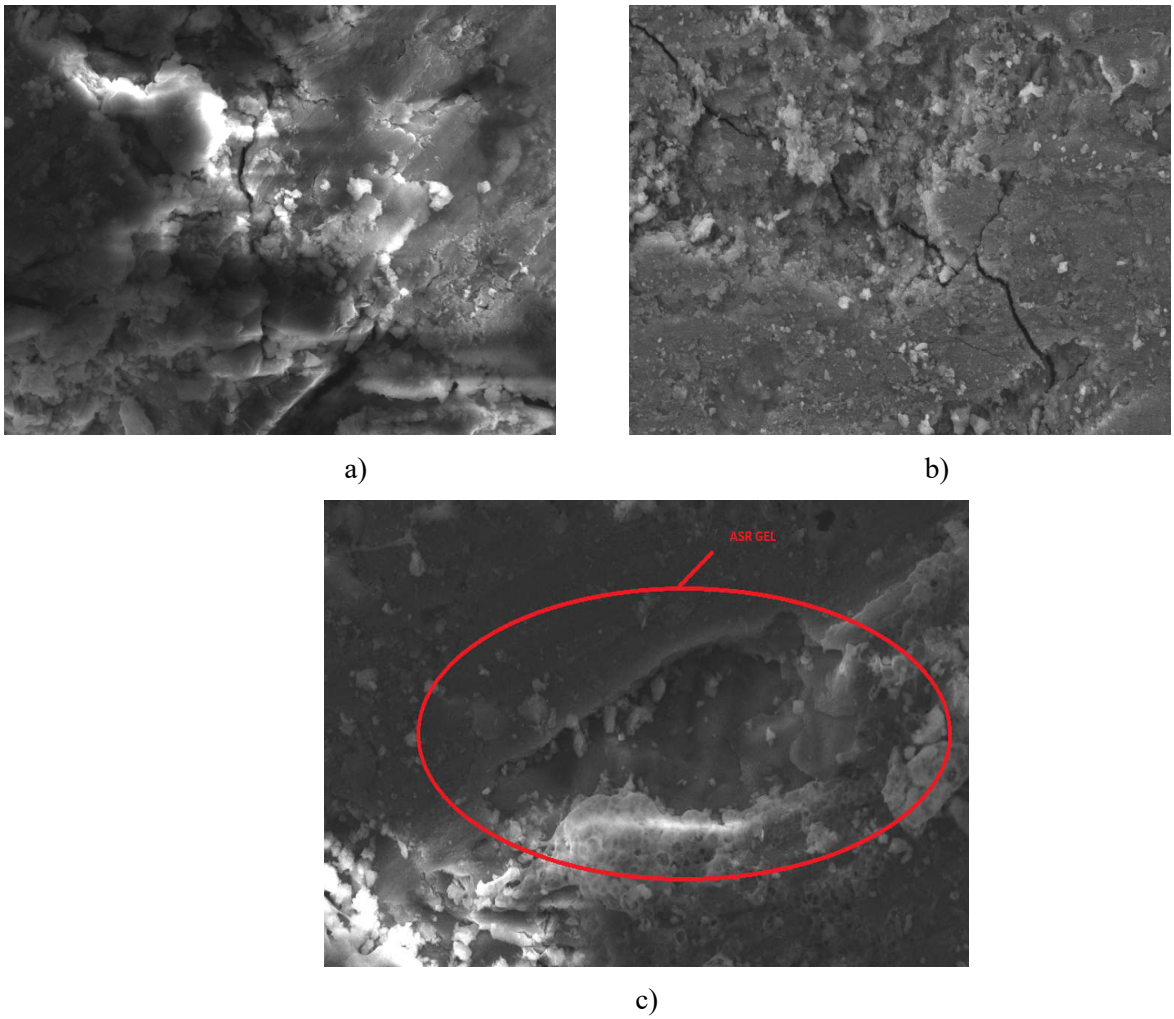


Figure 11. Equipment used for SEM and EDS.

Figure 12 demonstrates EDS and SEM images of the reactive and non-reactive samples taken after 29 days of curing. As can be seen in these figures, both cracks and gel formation were observed especially for the reactive mortar sample.



a) b)

c)

Figure 12. a) Reactive sample, b) non-reactive sample, and c) ASR gel formation.

CONCLUSION

Time-dependent microwave transmission measurements in two of the mortar samples (both Reactive and Non-Reactive samples) were used to examine the ASR. Two different samples, reactive and non-reactive, were prepared. The casting part of the samples was prepared based on the ASTM C1260 standard. Temporal and spatial transmission measurements of the samples, as well as analyzes of thickness and expansion were performed. Electromagnetic measurements and dimensional analyzes of the samples were made every 2-3 days for a total of 29 days throughout the testing process. However, SEM micrographs and energy dispersion X-ray spectroscopy tests were performed on both reactive and non-reactive samples.

Acknowledgments

Authors would like to thank the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under grant number 120M763 for providing the partial support to conduct our research. H. Ozturk acknowledges the TUBITAK BIDEB 2211/C program for supporting his studies.

REFERENCES

1. Wang, W., & Noguchi, T. (2020). Alkali-silica reaction (ASR) in the alkali-activated cement (AAC) system: A state-of-the-art review. *Construction and Building Materials*, *252*, 119105.
2. Figueira, R. B., Sousa, R., Coelho, L., Azenha, M., de Almeida, J. M., Jorge, P. A. S., & Silva, C. J. R. (2019). Alkali-silica reaction in concrete: Mechanisms, mitigation and test methods. *Construction and Building Materials*, *222*, 903-931.
3. Ulm, Franz-Josef, et al. "Thermo-chemo-mechanics of ASR expansion in concrete structures." *Journal of engineering mechanics* 126.3 (2000): 233-242.
4. Bažant, Z. P., & Steffens, A. (2000). Mathematical model for kinetics of alkali–silica reaction in concrete. *Cement and concrete research*, *30*(3), 419-428.
5. Farnam, Y., Geiker, M. R., Bentz, D., & Weiss, J. (2015). Acoustic emission waveform characterization of crack origin and mode in fractured and ASR damaged concrete. *Cement and Concrete Composites*, *60*, 135-145.
6. Chen, J., Jayapalan, A. R., Kim, J. Y., Kurtis, K. E., & Jacobs, L. J. (2010). Rapid evaluation of alkali–silica reactivity of aggregates using a nonlinear resonance spectroscopy technique. *Cement and Concrete Research*, *40*(6), 914-923.
7. Hayes, N. W., Gui, Q., Abd-Elssamd, A., Le Pape, Y., Giorla, A. B., Le Pape, S., ... & Ma, Z. J. (2018). Monitoring alkali-silica reaction significance in nuclear concrete structural members. *Journal of Advanced Concrete Technology*, *16*(4), 179-190.
8. Donnell, K. M., Hatfield, S., Zoughi, R., & Kurtis, K. E. (2013). Wideband microwave characterization of alkali-silica reaction (ASR) gel in cement-based materials. *Materials Letters*, *90*, 159-161.
9. Hashemi, A., Kurtis, K. E., Donnell, K. M., & Zoughi, R. (2017). Empirical multiphase dielectric mixing model for cement-based materials containing alkali-silica reaction gel. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, *66*(9), 2428-2436.
10. Bois, K. J., Benally, A. D., Nowak, P. S., & Zoughi, R. (1998). Cure-state monitoring and water-to-cement ratio determination of fresh Portland cement-based materials using near-field microwave techniques. *IEEE transactions on Instrumentation and Measurement*, *47*(3), 628-637.
11. Hasar, U. C. (2009). Non-destructive testing of hardened cement specimens at microwave frequencies using a simple free-space method. *NDT & E International*, *42*(6), 550-557.
12. A. C1260-21, Standard test method for potential alkali reactivity of aggregates (mortar-bar method), ASTM International, 2021, New York.
13. Engen, G. F., & Hoer, C. A. (1979). Thru-reflect-line: An improved technique for calibrating the dual six-port automatic network analyzer. *IEEE transactions on microwave theory and techniques*, *27*(12), 987-993.

PROPAGATION CONSTANT MEASUREMENT OF NON-RECIPROCAL NETWORKS USING THE GENERAL LINE-TO-LINE METHOD

Hamdullah ÖZTÜRK[1], UĞUR CEM HASAR[2]

[1] *Gaziantep University, Engineering Faculty, Electric-Electronic Engineering, Gaziantep, Turkey.*
ORCİD ID/0000-0001-8475-5731
[2] *Gaziantep University, Engineering Faculty, Electric-Electronic Engineering, Gaziantep, Turkey.*
ORCİD ID/ 0000-0002-6098-7762

ABSTRACT

In this study, obtaining the propagation constant of non-reciprocal networks (γ+ and γ−) using a multiple reference network by a general "line-to-line" (LL) method is investigated. The formalism used in the study was preferred to evaluate error rates (γ+ (and γ−) as well as incorrect length information γ + (and γ −) in the application of the LL method. Computer Simulation Technology (CST) microwave studio program was used to perform electromagnetic measurements. Vector network Analyzer (VNA) with N9918A from Keysight Technologies instrument was used in measurements. To verify the method used, analyzes were made with x band waveguide, also for this waveguide the frequency range (8.2-12.4 GHz) was chosed and measurements was carry out without calibration. Also, statistical analysis method based on normalized root mean-square-error (N-RMSE) is severally carried out to evaluate the performance and rightness of our method.

Keywords: scattering parameter, line-line method, nonreciprocal network.

ÖZET

Bu çalışmada, çoklu referans ağı kullanılarak karşılıklı olmayan ağların (γ+ ve γ−) yayılma sabitinin genel bir "hat-hat" (LL) yöntemiyle elde edilmesi incelenmiştir. Çalışmada kullanılan formalizm, LL yönteminin uygulamasında hata oranlarının (γ+ (ve γ−) yanı sıra yanlış uzunluk bilgisi γ + (ve γ −) değerlerinin değerlendirilmesi için tercih edilmiştir. Bilgisayar Simülasyon Teknolojisi (CST) mikrodalga stüdyo programı elektromanyetik ölçümleri yapmak için kullanılmıştır. Ölçümler de Keysight Technologies cihazına ait N9918A ile Vector Network Analyzer (VNA) kullanılmıştır. Kullanılan yöntemi doğrulamak için analizler X band dalga klavuzu ile yapılmıştır, bu dalga kılavuzu için frekans aralığı (8.2-12.4 GHz) seçilmiş ve ölçümler kalibrasyon yapılmadan gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, yöntemimizin performansını ve doğruluğunu değerlendirmek için normalize edilmiş ortalama-kare-hata köküne (N-RMSE) dayalı istatistiksel analiz yöntemi birkaç kez gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: saçılma parametresi, hat-hat yöntemi, karşılıklı olmayan ağ.

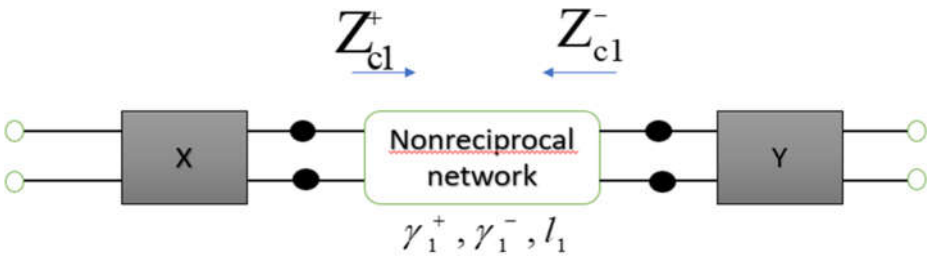
INTRODUCTION

LL methods using various forms of guide structures such as coaxial transmission line (Caijun et al, 2011), microstrip line (Lee and Nam,1996), slot line (Huygen et al,2001), rectangular waveguide (Wan et al, 1998) and coplanar waveguide (Grenier et al,2009), It can be used to determine electromagnetic properties or propagation constant of materials/meshes from uncalibrated or raw scattering (S-) parameters (Caijun et al,2011; Grenier et al,2009).It has been seen that there are LL methods applied in different ways in the literature. 1.) two identical lines with different lengths loaded by the same material (Lee and Nam,1996; Huygen et al,2001; Janezic and Jargon,1999; Hasar and Inan, 2009), 2.) two identical lines with the same length loaded by different materials [Caijun et al; Wan et al, 1998; Farcich et al,2008), and 3.) non-zero length and zero-length lines loaded with the same/different materials (Grenier et al,2009; Hasar,2008; Guoxin,2015). When these methods in the literature are examined, it has attracted attention that the reference network is limited by propagation constant, impedance or length. Therefore, in our last study we have

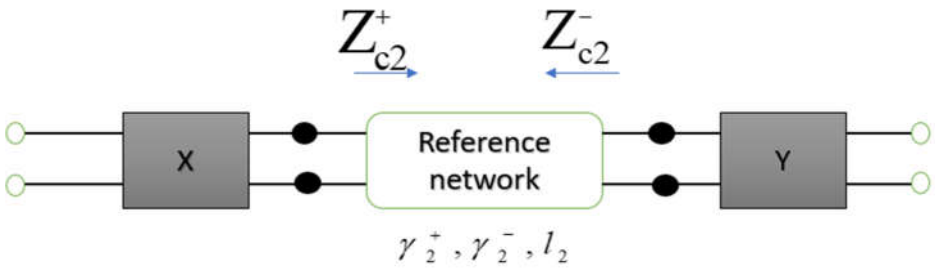
recommended an LL method using a reference network with arbitrary forward and backward impedance, propagation constant, and length, so giving flexibility in the implementation of LL methods (Hasar et al,2022). In another study, two LL methods valid for mutual and non-reciprocal networks were examined (Hasar et al, 2020; Hasar et al,2021). However, in this submitted study, we expanded the previous studies (Hasar et al, 2020; Hasar et al,2021)and We aim to a more general LL method applicable to the forward/backward propagation constant measurement of non-reciprocal (or reciprocal) reflecting (or non-reflecting) networks using a reference network with arbitrary propagation constant(s), impedance, and length. A statistical analysis depending normalized root mean-square-error (N-RMSE) is severally carried out to evaluate the performance and rightness of our method.

MATERIALS AND METHODS

The generalized LL Method was chosen to perform the measurement of a non-reciprocal network and a reference network, with length (l_1), forward and backward wave impedances (Z_{c1}^{+} and Z_{c1}^{-}), forward and backward propagation constants (γ_1^{+} and γ_1^{-}). It is also assumed that the reference network is non-reciprocal to make analysis general, so with length (l_2), forward and backward wave impedances (Z_{c2}^{+} and Z_{c2}^{-}), forward and backward propagation constants (γ_2^{+} and γ_2^{-}).



(a)



(b)

Figure 1. a) Non-reciprocal network and b) reference network.

In the Figure 1(a) and 1(b) presents the overall wave-cascading matrix (WCM). It can express this connection using as follows equations.

$$M_1 = X.R_1^{(Z_0,Z_0)}(l_1).Y \tag{1}$$

$$M_2 = X.R_2^{(Z_0,Z_0)}(l_2).Y \tag{2}$$

In the figure 1(a) and 1(b), respectively M_1 and M_2 represent, the overall WCMs of the nonreciprocal and referance networks; X and Y denote respectively WCMs of error networks including tracking, source and load match erros and hardware deficiency of the Vector Network Analyzer (VNA); $R_1^{Z0,Z0}(l_1)$ and $R_2^{Z0,Z0}(l_2)$ denote the WCMs of the nonreciprocal and reference networks. To characterize the nonreciprocal mesh to remove the influence of X and Y in equation (1) and (2).

$$R_1^{Z_0,Z_0}(l_1) = Q^{Z_0,Z_{c1}^{\pm}}.R_1^{Z_{c1}^{\pm},Z_{c1}^{\pm}}(l_1).Q^{Z_{c1}^{\pm},Z_0} \tag{3}$$

$$R_2^{Z_0,Z_0}(l_2) = Q^{Z_0,Z_{c2}^{\pm}}.R_2^{Z_{c2}^{\pm},Z_{c2}^{\pm}}(l_2).Q^{Z_{c2}^{\pm},Z_0} \tag{4}$$

Where $Q^{Z_0,Z_{c1}^{\pm}}, Q^{Z_{c1}^{\pm},Z_0,}$ $Q^{Z_0,Z_{c2}^{\pm}}$ and $Q^{Z_{c2}^{\pm},Z_0,}$ are impedance transformation WCMs that are functions of Z_{c1}^{+}, Z_{c1}^{-} , Z_{c2}^{+} and Z_{c2}^{-} denote for u=1 and u=2 by (Hasar et al,2022)

$$Q^{Z_0,Z_{cu}{}^{\mp}} = k_u\begin{bmatrix}1 & T_u^{+}\\ T_u^{-} & 1\end{bmatrix}, Q^{Z_{cu}{}^{\mp},Z_{0,}} = (Q^{Z_0,Z_{cu}{}^{\mp}})^{-1} \tag{5}$$

$$T_u^{+} = \frac{Z_{cu}^{+}-Z_0}{Z_{cu}^{+}+Z_0}, T_u^{-} = \frac{Z_{cu}^{-}-Z_0}{Z_{cu}^{-}+Z_0} \tag{6}$$

T_u^{+} and T_u^{-} are, respectively, the reflection coeffiicients beacuse of impedance transformations from $Z_0$to $Z_{cu}^{+}$and from $Z_0$to Z_{cu}^{-}. In aaddition, $R_1^{Z_{c1}^{\pm},Z_{c1}^{\pm}}(l_1)$ and $R_2^{Z_{c2}^{\pm},Z_{c2}^{\pm}}(l_2)$ can be denoted (Hasar et al,2020, Hasar et al,2021)

$$R_u^{Z_{cu}^{\pm},Z_{cu}^{\pm}}(l_u) = \begin{bmatrix}T_u^{-} & 0\\ 0 & \frac{1}{T_u^{+}}\end{bmatrix}, T_u^{\mp} = e^{-\gamma_u{}^{\mp}l_u} \tag{7}$$

$$M_1M_2^{-1} = X.R_1^{(Z_0,Z_0)}(l_1).[R_2^{(Z_0,Z_0)}(l_2)]^{-1}.X^{-1} \tag{8}$$

Y is eliminated using inverse of the square matrix. On the other hand, the sum of the eigenvalues can be calculated by tracing $M_1M_2^{-1}$. Where Tr denotes the trace '⋆'.

$$Tr(M_1M_2{}^{-1}) = \Lambda_1 = Tr(R_1{}^{Z_{c1}{}^{\pm},Z_{c1}{}^{\pm}}(l_1).Q^{Z_{c1}{}^{\pm},Z_{c2}{}^{\pm}}.[R_2{}^{Z_{c2}{}^{\pm},Z_{c2}{}^{\pm}}(l_2)]^{-1}.Q^{Z_{c2}{}^{\pm},Z_{c1}{}^{\pm}}) \tag{9}$$

After some manipulations, one can derive

$$\Gamma_\delta = 1 - \frac{(1-T_1^{+}T_1^{-})(1-T_2^{+}T_2^{-})}{(1-T_1^{+}T_2^{-})(1-T_1^{-}T_2^{+})} \tag{10}$$

$$\Lambda_1 = \frac{[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+)(T_1^+T_1^- + T_2^+T_2^-)] - (1+T_1^+T_1^-T_2^+T_2^-)[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) - (1-T_1^+T_1^-)(1-T_2^+T_2^-)]}{T_1^+T_2^-[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) - (1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) + (1-T_1^+T_1^-)(1-T_2^+T_2^-)]} \quad (11)$$

$$\Lambda_2 = \frac{[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+)(T_1^+T_1^- + T_2^+T_2^-) - [(1+T_1^+T_1^-T_2^+T_2^-)[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) - (1-T_1^+T_1^-)(1-T_2^+T_2^-)]}{T_1^-T_2^+[(1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) - (1-T_1^+T_2^-)(1-T_1^-T_2^+) + (1-T_1^+T_1^-)(1-T_2^+T_2^-)]} \quad (12)$$

where $\Lambda_2 = Tr(M_2{M_1}^{-1})$. From (11) and (12), T_1^- can be denoted by T_1^+ as

$$T_1^- = (\frac{\Lambda_1}{\Lambda_2})(\frac{T_2^-}{T_2^+})T_1^+ \quad (13)$$

In addition using (11) and (12), one can derive the objective function for T_1^+

$$F_{obj}(T_1^+) = (\Lambda_1/\Lambda_2)(\Lambda_3/\Lambda_4)(T_3^2 - T_2^2)(T_1^+)^4 + (\Lambda_1\Lambda_3)[T_3(T_2^2-1)/\Lambda_2 - T_2(T_3^2-1)/\Lambda_4](T_1^+)^3$$
$$+(\Lambda_1/\Lambda_2 - \Lambda_3/\Lambda_4)(1-T_2^2T_3^2)(T_1^+)^2 + [(\Lambda_3T_3 - \Lambda_1T_2) + (\Lambda_1T_3 - \Lambda_3T_2)T_2T_3]T_1^+ + (T_2^2 - T_3^2) = 0 \quad (14)$$

Where $T_2^{\mp} = e^{-\gamma_2{}^{\mp}l_2} = T_2, T_3^{\mp} = e^{-\gamma_2{}^{\mp}l3} = T_3, \Lambda_3 = Tr(M_2M_3^{-1}), \Lambda_4 = Tr(M_2^{-1}M_3)$ and M_3 defined the WCM of the reference network with lenght l_3. Finally γ_1^+ and γ_1^- can be calculated from

$$\gamma_1^+ = \alpha_1^{\mp} + j\beta_1^{\mp} = \frac{-ln(T_1^{\mp}) + j2\prod m_b^{\mp}}{l_1} \quad (15)$$

For the non-reciprocal network, a microwave phase shifter of length l_1 = 28.7 mm, as well as two empty waveguide planes of length l_2= 7.70 mm and l_3 = 9.40 mm, were chosen as reference networks to implement our method. Measurements were made using a handheld vector network analyzer VNA (N9918A), two rugged coaxial cables, and two longer waveguide straights.

RESULTS

In the analysis, measurements were taken for all s parameters without any calibration technique, that is, without calibration. The method (Zhao et al, 2010) and the method (Hasar, 2008) were applied to find values such as $\gamma_1^+, and\ \gamma_1^-$. The method (Hasar, 2008) was applied using the uncalibrated S parameters of shifter and the thru connection. On the other hand, in the application of the method (Zhao et al, 2010) the uncalibrated S parameters of the shifter were analyses. TRL calibration technique was used in the calibration phase. In order to shift the line standard from 90 degrees to 70 degrees, a 9.40 mm empty waveguide was used, at the same time, high reflection short circuit was preferred as the reflection standard and these operations were handled in the 8.2-12.4 GHz frequency band. The propagation property of the shifter was examined by considering both the method and method (Zhao et al, 2010) and method (Hasar, 2008) and to evaluate the result, a total of 10 independent S- parameter measurements were made and the standard deviation was taken. The following figure show the microwave phase shift amounts such $\gamma_1^+, and\ \gamma_1^-$ obtained by the method (Zhao et al, 2010) and method (Hasar, 2008), we used, using the average S-parameter obtained from 10 measurements.

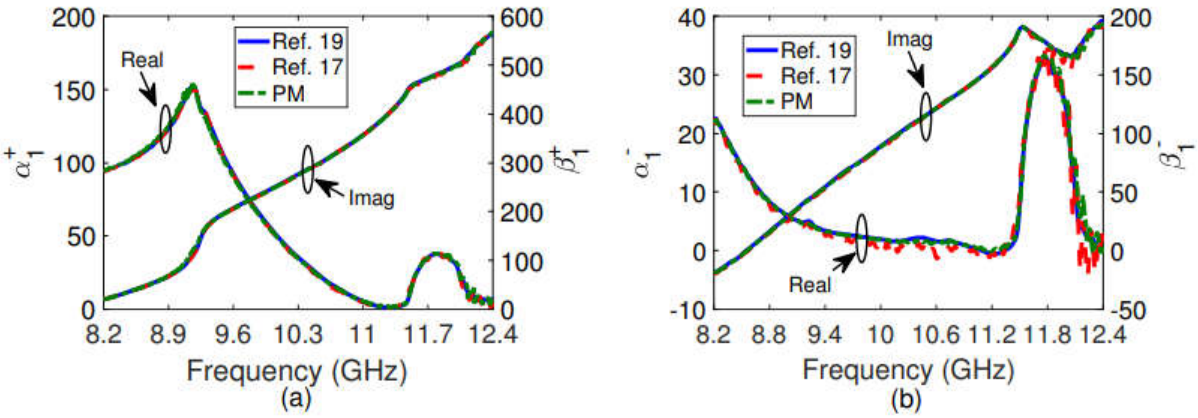


Figure 2. Extracted a) $\alpha_1^+$and β_1^+ and b.) $\alpha_1^-$and β_1^- of the microwave shifter by method (Zhao et al, 2010) and method (Hasar, 2008) and the proposed method (by PM).

As seen in the Figure 2, the values α_1^+, α_1^-, β_1^+ and β_1^- represent forward and reverse attenuation and phase constant values, respectively.

At the same time, for values α_1^+, β_1^+ α_1^-, and β_1^- N-RMSE value was calculated based on reference (Hasar et al, 2020) for comparison purposes.

$$\chi_{N-RMSE}=\frac{\sqrt{\frac{1}{N_f}[\Sigma_{k=1}^{Nf}(\chi_k^{ref}-\chi_k^{ext})^2]}}{max(\chi^{ext})-min(\chi^{ext})} \tag{16}$$

The above equation can be expressed as:χ based on α_1^+, β_1^+, α_1^-, or β_1^- andχ_k^{ref} and χ_k^{ext}: the reference and extracted χ values at kth freauency point, N_f: number of frequency points (N_f =1001), max(⋆) and min (⋆): maximum and minumum values of '⋆'. The results obtained are shown in the Table 1 below in the form of comparison.

Table 1. α_1^+, β_1^+ α_1^-, and β_1^- for N-RMSE parameter.

Method	$\alpha^+_{1,\text{N-RMSE}}$	$\alpha^-_{1,\text{N-RMSE}}$	$\beta^+_{1,\text{N-RMSE}}$	$\beta^-_{1,\text{N-RMSE}}$
[12]	0.0093	0.0228	0.0035	0.0098
Our method	0.0087	0.0211	0.0031	0.0085

CONCLUSION

The LL method, which considers a reference network with arbitrary forward and backward propagation constants, impedance, and length, is preferred for the measurement of propagation constant of non-reciprocal networks and this method is used to improve measurement accuracy and reduce the effect of incorrect length information of non-reciprocal line/network. At the same time, it has been observed that N-RMSE value show that our generalized line-line method for propagation constant measurement of nonreciprocal is better than the other line-line method used for the same purpose in the literature.

Acknowledgments

Authors would like to thank the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under the project number 120M763 for supporting this study. Besides, the author, H. Ozturk acknowledges the TUBITAK BIDEB 2211/C program for supporting his studies.

REFERENCES

1. Caijun, Z., Quanxing, J., & Shenhui, J. (2011). Calibration-independent and position-insensitive transmission/reflection method for permittivity measurement with one sample in coaxial line. IEEE transactions on electromagnetic compatibility, 53(3), 684-689.
2. Lee, M. Q., & Nam, S. (1996). An accurate broadband measurement of substrate dielectric constant. IEEE Microwave and Guided Wave Letters, 6(4), 168-170.
3. Huynen, I., Steukers, C., & Duhamel, F. (2001). A wideband line-line dielectrometric method for liquids, soils, and planar substrates. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 50(5), 1343-1348.
4. Wan, C., Nauwelaers, B., De Raedt, W., & Van Rossum, M. (1998). Two new measurement methods for explicit determination of complex permittivity. *IEEE transactions on microwave theory and techniques*, *46*(11), 1614-1619.
5. Grenier, K., Dubuc, D., Poleni, P. E., Kumemura, M., Toshiyoshi, H., Fujii, T., & Fujita, H. (2009). Integrated broadband microwave and microfluidic sensor dedicated to bioengineering. *IEEE Transactions on microwave theory and techniques*, *57*(12), 3246-3253.
6. Janezic, M. D., & Jargon, J. A. (1999). Complex permittivity determination from propagation constant measurements. *IEEE microwave and guided wave letters*, *9*(2), 76-78.
7. Hasar, U. C., & Inan, O. E. (2009). A position-invariant calibration-independent method for permittivity measurements. *Microwave and Optical Technology Letters*, *51*(6), 1406-1408.
8. Farcich, N. J., Salonen, J., & Asbeck, P. M. (2008). Single-length method used to determine the dielectric constant of polydimethylsiloxane. *IEEE Transactions on Microwave Theory and techniques*, *56*(12), 2963-2971.
9. Hasar, U. C. (2008). A new calibration-independent method for complex permittivity extraction of solid dielectric materials. *IEEE microwave and wireless components letters*, *18*(12), 788-790.
10. Guoxin, C. (2015). Calibration-independent measurement of complex permittivity of liquids using a coaxial transmission line. *Review of Scientific Instruments*, *86*(1), 014704.
11. Hasar, U. C., Ozturk, H., Korkmaz, H., Izginli, M., & Karaaslan, M. (2022). Improved line–line method for propagation constant measurement of reflection-asymmetric networks. *Measurement*, *192*, 110848.
12. Hasar, U. C., Kaya, Y., Ozturk, G., & Ertugrul, M. (2020). Propagation constant measurements of reflection-asymmetric and nonreciprocal microwave networks from S-parameters without using a reflective standard. *Measurement*, *165*, 108126.
13. Hasar, U. C., Kaya, Y., & Ertugrul, M. (2020). Measurement of propagation characteristics of nonreciprocal networks/lines using a line–line method. *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*, *63*(4), 1240-1247.
14. Zhao, R., Koschny, T., & Soukoulis, C. M. (2010). Chiral metamaterials: retrieval of the effective parameters with and without substrate. Optics express, 18(14), 14553-14567.
15. Hasar, U. C., Ince, T., & Bute, M. (2019). Application of the singular spectrum analysis technique for phase constant determination of symmetric reflecting and nonreflecting lines. *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*, *62*(2), 571-579.

ENABLING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) TECHNIQUE FOR EFFICIENT VENDOR SELECTION AT PROCUREMENT: A CASE OF TOTAL PARCO PAKISTAN LIMITED

Dr. Zeeshan ASIM[1], Dr. Ibrahim Rashid Al SHAMSI[2], Dr. Alaeldeen ALADRESI[3], Dr. Surriyya SARWAT[4],

[1]Institute of Business and Management, Department of Logistics and Supply Chain, Karachi,Pakistan.
ORCİD http://orcid.org/0000-0002-2156-5006
[2] University of Buraimi, Department of Business and Management, Buraimi, Oman.
ORCİD https://orcid.org/0000-0003-3741-6942
[3]University of Buraimi, Department of Business and Management, Oman, Oman, Buraimi
ORCİD https://orcid.org/0000-0001-9110-6019
Jinah Sind Medical University, Department of Anatomy, Karachi, Pakistan
ORCİD https://orcid.org/0000-0001-5867-169X

ABSTRACT

Lubricant is among the most crucial components of an engine and is often utilized as just a blood substitute. The lubricant business in Pakistan is indeed the fastest-growing component of the economy and has changed considerably since the time of independence. According to the data, the Pakistan Lubricating oils Market is expected to reach $1.91 billion by 2025, after rising at a compound annual growth rate (CAGR) of 5% from 2020 to 2025. Despite the significant demand and supply imbalance that exists inside the Pakistan lubricants business, virtually little effort has been taken to enhance efficiency by creating a better vendor selection method. This study attempts to use the *Analytic Hierarchy Process* (AHP) technique to solve the selection of vendor, seller, or service provider by the focusing the key factors of procurement by reducing the time span in the lubricant sector's procurement, whereas in this study illustrate the case of *Total Parco Pakistan Limited* (TPPL).

Keywords: Lubicant, Analytic Hierarchy Process, Procurment, Value streaming, Oil

INTRODUCTİON

Lubricant is among the most crucial components of an engine and is often utilized as just a blood substitute. The lubricant business in Pakistan is indeed the fastest-growing component of the economy and has changed considerably since the time of independence. According to the data, the Pakistan Lubricating oils Market is expected to reach $1.91 billion by 2025, after rising at a CAGR of 5% from 2020 to 2025. The quantity of lubricant using and utilized by a region is a measure of that country's socioeconomic growth and advancement. According to current statistics, Pakistan is indeed the world's largest fourteen - largest lubricant manufacturer.

Despite the significant demand and supply imbalance that exists inside the Pak lubricants business, virtually little effort has been taken to enhance efficiency by creating a better vendor selection method. In this work, we attempt to use the value stream mapping (VSM) technique to solve the selection of vendor, seller, or service provider by the focusing the key factors of procurement by reducing the time span in the lubricant sector's procurement, whereas in this study, we use VSM for TPPL. As per the Pakistani Lubricants Industry, lubricant production in Pakistan increased by 32.67 % from 2.979 million tons during July 2019 than 3.953 million tons in July 2020. Within the first nine months of the fiscal year 2020, from July - March, Pakistan's lubricants sector had a good economic boom.

Pakistan's oil business started off tiny, but as time went on, it grew and eventually reached the export sector. The lubricant sector provides a significant amount to the country's GDP, employs thousands of civilians, and provides significant money for such Pakistani state in the form of taxes. It also adds toward the country's economic prosperity, both intrinsically and extrinsically. Pakistan's lubricants sector attracted not just too domestic and also foreign investment. According to many experts, the significance of the lube industries to

the development in any country may be assessed by the lubricants sector's value added to the GDP growth.

GDP. Without a doubt, Pakistan's lubricant sector is one of the country's most important trades, with a significant influence on the country's economic growth.

The oil and gas industry is one of Pakistan's most important economic sectors. During 2019, the overall energy production was around 86 million tons of oil equivalent. The overall crude requirement for the refineries is around 400,000 barrels, of which roughly 20% is provided by the local E&P industry.

Pakistan's lubricants market size as per the line of business consists of consumer, transport and industry. Transport sector is the largest lubricant consumer in Pakistan, generating business for all lubricating oil manufacturing companies. Overall volumes of local consumption including meager export to Afghanistan stand at around 400 million liters per annum.

Pakistan's total demand is around 400 million liters (400,000 MT) annually, with roughly half of it being met domestically by registered reclamation and blending plants using locally available Lube Oils (LBOs) from (NRL). 11 % of LBOs are imported in natural form, to be transformed into finished products, while 11% are imported as finished lubricants to suit local market demand. The shortage is filled by Iranian lubricating oils smuggled into Pakistan, as well as counterfeit and poor lubricants produced by illicit re-claimers in Karachi. The illicit intake of lubricants not only harms licensed re-claimers or blenders, but it also costs carriers a lot of money by shortening the lives of their vehicle's engine.

Oil marketing corporations (OMCs) have an advantage over its competitors and certain other suppliers for higher market share within sale and distribution of lube oil as well as other oil products related to their nationwide network of fuel pumps. However, there are several additional factors that influence the market share of various lubricant brands. Pricing, quality, promotion, and consumer feedback via various means, including viral marketing, are among these considerations.

With the most up-to-date lubricants production facility in Karachi-Sindh, PSO serves to all types of lubricants clients, including industrial and marine customers. Lube safety measures were introduced by PSO for the first time in Pakistan. Consumers may verify the product's authenticity by SMS using the security code also included in the lubricant's container. Pakistan State Oil (PSO), a government company also with biggest petrol station network in Pakistan, is the region's leading supplier of diesel and gasoline, although PSO ranks second in lubricants, with a share of the market of roughly 14%. Gas engine oils, marine oils, turbine oils, compressors oil, and other industrial oils are among PSO's offerings.

Shell Pakistan is the largest stakeholder in the lubricant business, with a 21 percent share of the country's lubricant market. Shell is the world's top lubricant supplier, supplying consumers in over 100 countries with market-leading lubricants. Shell Pakistan has established itself as a respected Pakistani multinational corporation. Shell supplies a variety of lubricating oils, including Helix Car Engine Oils, Advance Motorcycle Engine Oils, Rimula Truck & Heavy-Duty Engine Oils, Helix Ultra (Synthetic Motor Oils), and Helix Ultra-Pure Plus, among others (made from natural gas). Shell also manufactures and distributes industrial lubricants to a variety of industries, including power, aviation, and automotive.

Mal-Pakistan-Limited (previously Mobil Askari Lubricants Ltd) manufactures and distributes automotive and industrial lubricant oils under the Mobil Delvac, Mobil Delvac MX, and Mobil Delvac Super brands for commercial vehicles, Mobil 1, Mobil Special, and Mobil Super 1000 for passenger vehicles, and Mobil 1 Racing for motorcycles. The company also provides a wide selection of lubricants for the industrial sector. MAL Pakistan joined the Pakistani market in 1997 and now holds an approximate 11% part of the country's lubricants sales. Castrol is represented in seventy-four countries throughout the world, with a 120-country supply network. Castrol provides automotive, aviation, and industrial oils in Pakistan, accounting for around 1% of the market. With over twenty thousand retail locations and presence in all regions, including AJK, High-Tech Lubricants Limited supplies the Pakistani oil market under the ZIC brand. It produces a variety of lubricating oils, including Petrol and Hybrid, Diesel, Motorcycle, and Under Hood. The ZIC brand has a 5% share of the local market, although other foreign brands account for up to 11% of the Pakistani lubricant market. Local products which add to 15% of oils' marketplace of Pakistan contain Ken S-4 Advance, Kenwin GX-Super, Kenex 500, Ken GL-1, Ken-7, Ken Gold, etc., by Ken Lubes, many Black Tiger lubricating oil, several lubricants through Master brands. The continuing 6% is met by smuggled or illegal trafficked lubricants commencing Iran and illicit re-claimers in the Country.

It is critical to address the major issues confronting the legal oils industry in Pakistan, including illegally imported LBO's and finished lube, increased costs of import duties on Lube Base Oil imports, elimination of commercial entities in the ungoverned sector, unauthorized reclamation of the used Lube Oil, and high costs of production. Guidelines, policies &regulations with this aspect of the economy must be streamlined & evaluated in line with the Oils Producers' suggestions, so this sector can participate fully in the country's socioeconomic development.

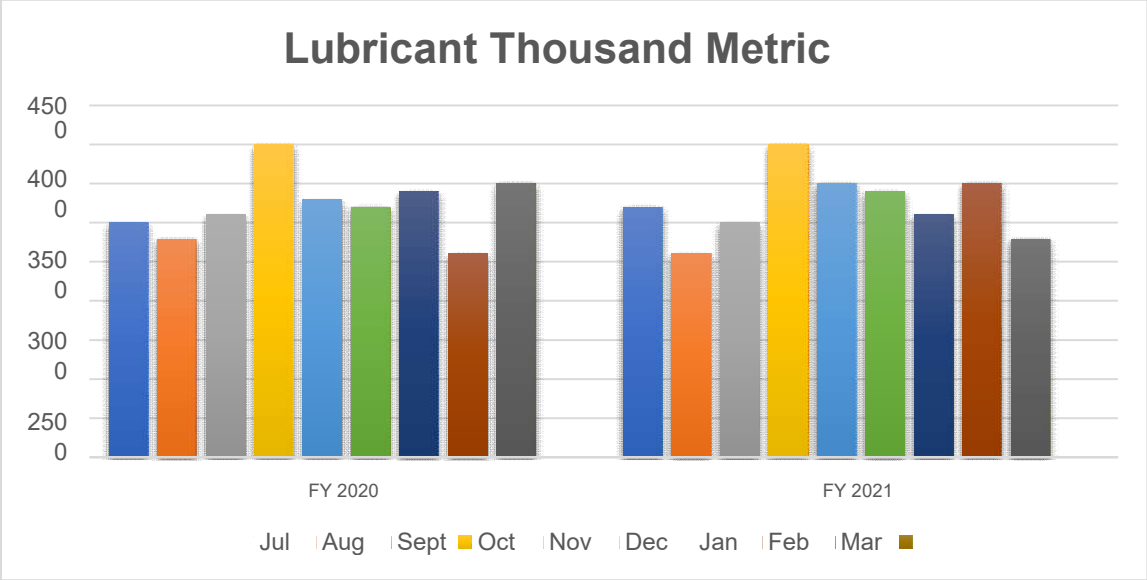


Figure 3 Comparison of Lubricant Production for the year 2020-21

Annual comparison of the year 2021 and 2022 with the development trend and production of lubricants in TPPL.

TPPL uses pre-defined Standards (SOPs) because of its procurement activities because it is a publicly traded corporation (local purchasing). From the creation of a purchase requisitions by a user department through the issue of a products acceptance document by purchase department, the Standard operating procedures follow a series of steps. The current approach is not only time-consuming, but it also not displays the best result regarding the supplier or vendor selection because the methods currently they are using which is traditional methods of rating. As a result, they are unable to procure the topmost supplier in their organization due to non-availability of precise method which causes delays, high lead times, interruptions, inefficient operation, increasing variable cost lags and the bottleneck during the entire operation. The lube sector has been one of Pakistan's emerging markets, which is well aware of the challenges that it faces as from period a purchase requisition would be generated by an end user until the delivery attains the warehouses, such as vendor selection, tender procedures, long lead - time, delivery delays, and some other procurement-related issues (local procurement), which all have an impact on the overall purchasing efficiency. We'll apply Analytical Hierarchy Process (AHP) this is frequently employed in the prioritizing and selecting of projects. Strategic objectives may be captured by the weighted criteria in AHP, which we can subsequently have used to assess projects. By providing AHP method to procurement then we can be able to establish the framework to facilitate efficient supplier

Even as manufacturing industry becomes more dynamic, all firms throughout the world, including TPPL, try to improve its efficiencies. This firm manufactures in massive quantity of lubricants & PCMO's consumables. Because of the strong demand for the product and a desire to improve efficiency, the corporation must choose the best provider. Nowadays, most manufacturing industries must choose a source in ability to begin operational. This study was carried out at TPPL, a company that manufactures lubricants and consumables for passenger car motor oil. Shortage of optimal supplier evaluation or non - systematic

supplier evaluation, inability to follow system performance, unplanned scheduling, some processes require SOPs, absence of product packaging as well as raw materials, etc. Whereas if challenge of supplier evaluation is not resolved or minimized, it will have an impact also on supplier's lead time, delivery dates, reliability, operation of the system and manufacturing costs. The VSM approach is used for this objective. Many reasons of acceptance as well as rejections may be determined using this technique, and afterwards precautionary measures could be made to remove or lessen any connected concerns.

Literature Review

The lubricant business is one of Pakistan's and the world's fastest-growing industries. From many decades, a key source of energy to power cars or businesses. As a result, considering this industry for the adoption of lean applications might be beneficial. Only a few studies on the implementation of VSM in the lubricant industry have been conducted in Pakistan. Value Stream Mapping, Outcomes of Value Stream Mapping, Value Stream Mapping & Supply Chain, and Sustainable Value Stream Mapping & Green Supply Chain are all covered in the Literature Review. In the procurement process, there are many value-added and non-value-added activities but extracting the value-added activities and removing the non-value-added activities may improve procurement process efficiency and effectiveness.

Teuchgräber and Bicourt (2012) defined Value Stream Mapping as a lean manufacturing technique useful to analyze the flow of materials and information, it displays the set of activities and their respective value involved to make a product or provide a service. It is important to map value- adding processes. By eliminating non-value-adding (NVA) factors and creating an overall smoother process, products and services become more valuable to the consumer as well as more competitive to rivals on a market. Identification of waste is critical in value stream. Akçegün, Dal, and Yulmaz (2012) stated that Value Stream Mapping can be a very useful tool to accomplish this goal. It is a very strong tool which shows material and information flow within a single page with symbol. To further better the future state map is done by asking a series of critical key questions to improve the current state.

VSM is also a lean manufacturing technique and applied its development has spread many segments of business and has evolved as the preferred way to help and adopt a lean strategy and helps in making strategic decision (Romero & Arce, 2017). Value Stream Mapping-VSM is a tool to improve the data and material flow, and its aim is to find wastages and remove them by taking obligatory measures. It can be accomplished by visualizing current VSM Map which shows the current processes of company, how it is operating and flowing the information and material, which help to recognize the wastages and once the current VSM map has made, then eliminate such activities in the processes which are not adding value in the process, and after that, make a future VSM map which shows how a company can work more efficiently (Singh & Singh, 2013).

Jing, Hou, Yan, Ho, and Han (2021) carried out a study in China on value stream mapping effectiveness on the field of procurement. They have applied the concept of Procurement Value Stream Mapping- PVSM in manufacturing organizations in China. First, they analyzed the whole process of procurement which includes planning of procurement, how they raised enquiry of materials, transportation, inspection of the materials, storage, preparation of material in warehouse, material receiving by User Dept., and Audit. Based on the information from these departments, they have created a cycle time in days of Billing, Information flows, Logistics, Procurement, and Planning. Then they follow P-VSM model based on the information and find out the improvement regions where they can minimize, simplify, implement, and automate the activities which were causing down the efficiency, and then again made the P-VSM after the improvement of such areas where required and conclude the efficiency increase by almost 96.5% in the cycle which is based on 5 aspects. The P-VSM models can help to improve the current VSM and identifying flaws can help to minimize wasting time and resources.

Saifuddoha, Habib, and Sumi (2013) had done empirical research on lubricant industry in Bangladesh. They have analyzed the complete manufacturing process of Shah Lubricant Industry and implement VSM on it to figure out the wastage in the current process. They mentioned that eliminating waste is one of the critical factors to improve the productivity and reach the demand of the market. They collected data of single month and conducted interviews of professional to do in-depth analysis of the current model being used in the

company. Professionals included were, raw material support suppliers, structural engineers, warehouse operators, project managers, supply chain engineers, and shop production managers. They have come to knew that company is currently have seven kinds of defects which are flaws in products, excess of production of finished products, waiting time, over storage of inventories, pointless movement of labors, unnecessary processing and unnecessary transportation of goods. However, to change the activities in the current process, they implement VSM on the overall process and segregate each activity based on its priority. They have used an Interface system called Fuzzy for getting the results of their inputs which they have gathered by taking interviews and site survey. The results have shown that the time taken by each activity has been reduced by analyzing the value added and non-value-added activities. Total process time was 588 hours, total time spent on value added actives were 168, and non-value-added acts were 420. So, they have minimized the non-value-added activities and further improve the efficiency of the manufacturing process by up to 71.42%.

Teichgräber and Bucourt (2012) suggested that VSM which is a visualization tool for the supply chain and value stream, its purpose is to minimize waste that prevents a smooth, continuous flow of products and information. Inspired by Toyota Production System (TPS) there are seven types of wastes: 1 Transportation that is unnecessary, 2. Over production, 3. inventory, 4. motion, 5. waiting, 6. over-processing, 7. Defects). The steps required to implement future state are as follows: 1. Review the present state VSM 2. Calculation of taken time 3. Identification of bottle-neck procedures 4. Identifying of the lot size and setup opportunities 5. Identification of work cells 6. Identification and definition of signal systems triggering Just-In-Time action 7. Establishing scheduling ways 8. Calculation of lead and cycle times 9. Identification of specific process improvement. As the future state map is generally subject to change as work progresses, each of the nine factors should be provided with sufficient detailing before the future state VSM was finalized.

Akçaün, Dal, and Yilmaz (2011) stated that companies should have a good structure and analyze the existing situation to meet the changing customers demand for attaining the competitive advantage. In this study the current state of the company has been prepared to describe the current situation position and problem area. In this study all the outwear takes 26 to 32 weeks at the current state and by asking critical questions future state map is prepared whereas at the future state map the total process is aimed to reduce to 9 to 14 weeks.

Acara, Torraiba, Perez-Moya, and Pozo (2018) examined that logistics is a multifaceted method where response time, demand uncertainty, high variety of material references and cost effectiveness turn decisive for efficiency. The flexibility in logistics can be achieved by improving supply chain management to optimize delivery lead times. To cope with these requirements, lean thinking can be extended across the organizations the lean thinking promotes a continuous-improvement culture being its tools and practices widely applied in different sectors and organizations. The link between lean and the supply chain evolved from the value stream concept, it is a visual tool that facilitates the continuous improvement of processes efficiency with the identification of value adding activities and the elimination or modification of adding waste tasks. Generally, four steps should be established to improve a process by using VSM and VSD tools. First of all, a particular process for a product or product family should be selected, due to particular factors (e.g., criticality, impact, efficiency, etc.). Then, Value Stream Mapping starts analyzing and drawing the current state map of the process, where activities with added and non- added value are exposed. The different activities, material and information flows are related and schematized in flow diagrams after walking along the actual process. The main key performance indicators (KPIs) of the process such as lead time are usually measured before VSM to establish a reference point of the initial situation. Value added, non-value-added activities and inventories are evaluated in terms of their time contribution to the lead time of the process. After VSM, Value Stream Design (VSD) outlines the idealized solution for improving the studied process to reduce waste, lead-time, work in process (WIP), and inventories. At this phase, KPIs are measured again, and an action list of improvement proposals is attained. To implement progressively the updated procedure, pilot series can be set up to validate the measures applied. Finally, the work plan and final implementation is carried out.

Reeboks and Huisman (2020) observed that teachers often work in isolation without adequate support for personalized work methods from the organizational level due to limited resources, the expectation is that teachers do not have full access to problem-focused coping mechanisms and hence are not capable of addressing and solving the work stress problems themselves. Industry workers faced similar problems. However, empowering people at the shop floor has resulted in the development of very practical tools and methods that provide support to these people in identifying and resolving emergent issues in their daily work.

One of these tools is value stream mapping. It is a visualization method that helps a team first to get consensus on the actual process flow, next to identify relevant metrics, such as times and costs involved, denote problems and improvement suggestions and finally to develop a future (desired) state of the process. We consider VSM as a rational coping mechanism, given its focus on empowering people to address problems at the work

floor. However, to address work-stress problems, we need to assure that these problems can be observed in actual processes at the work floor. Hedlund, Stenmark, Noaksson, and Lilja (2020) stated that organizations and enterprises have focused on processes and development of value chains. The aim of this has been to improve efficiency and to become more competitive. In this work, VSM is one tool that can help organizations to identify and reduce waste and improve creation of value. This is done by seeing the entire process or value chain from the perspective of a system.

Wangi, Tinge, Zou, and Zhou (2020) stated in their article that a comparison was made of ongoing value stream and future value flow that depicts the improvements in shortened the delivery cycle and minimized the number of workers, improved the operator's operating level and balanced the production line. The results showed a clear understanding of the optimization of the precast concrete component production and this research represents an innovative application of value stream mapping in complex production line and fills the gap between the theory and practice of the optimization of a precast concrete component production line.

Hines and Rich (1997) conducted a study on a new value stream or supply chain mapping typology. This seven-map typology is based on the different wastes inherent in value streams. The use of the various tools, either singularly or in combination, is therefore driven by the types of waste to be removed. The tools themselves are drawn from a range of existing functional problems such as logistics, operations management, and engineering. Maintains that two of the seven tools can be regarded as completely new. This cross functional approach means that the choice of tools to be used can be made from outside of traditional departmental boundaries, affording researchers and companies the opportunity to use the most appropriate tools rather than merely those that are well-known in their function. Describes each tool briefly and gives a simple mechanism for choosing which is most appropriate to contingent situations.

Dadashnejad and Valmohammadi (2018) stated in their article that the study was made on lean production which identifies and reduce the error, waiting time and losses which actually leads to better product quality by empowering production units in terms of risk and cost reduction. The paper aims to present a general concept for production flow, such that value stream can be fully understood, for which the overlook the results of value stream mapping on operational losses. This research was evaluated by using a questionnaire after extracting operational basics of lean approach and review of the relevant literature. Then comparison between the result of current state map and the result of future state map were analyzed. The results showed that the changes are required which will lead to production process improvement, And the tests of the hypotheses confirm that VSM affects six operational losses, namely, equipment failures, set-up and changeovers, idling and minor stoppages, reduced speed operation, scrap and rework and startup losses. Which will result in higher customer satisfaction because of cost reduction and quality enhancement? Although this study was done in a single manufacturing company, the implementation of this study delivers important results that can be deployed in other such manufacturing companies.

Romero and Arce (2017) anticipated that this article is about using value stream mapping in manufacturing business. In this article we will get to know about the lean approach which was first introduced by Toyota Production System which maximizes the productivity with a limited resource by reducing non-value-added activities. This article consists of four segments, first examine the evidence on the application of VSM in the manufacturing industry, second section tells the procedure which was used to choose and search the relevant data and the third section gives overview of research and studies characteristics and the last section comprised on the important debates and findings of this article. The process follows applicable guidelines set in e Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Report. Results were shown in the form of graphical interpretation and total 120 studies were selected to understand at a deep approach and the other main thing that studies show are reduction of lead-time as most of the researchers aimed in their papers.

Suarez-Barraza, Miguel-Davila, and Vasquez-García (2016) examined that this study was conducted in two manufacturing company which have been established in Mexico with a strong supply chain for at least 20

years, it's an exploratory case study. Which is about the implementation of Supply Chain Value Stream Mapping (SCVSM) to thoroughly understandcompetitive priorities of volume and delivery (On-time Delivery (OTD)) for any supply chain in organizations? Its development, refinement and applied in both case studies. The evidence shows that it is possible to apply the tool (SCVSM) to visualize the variables volume and OTD in supply chains. The limitations of this paper are same as analysis subjectivity and questionable generalization of findings. We would choose a provider for TPPL four factors. Pricing or price, quality, delivery, and flexibility are all examples of criteria. These factors assist us all in selecting the finest option which will benefit our organization in the long run. Basically, AHP was developed in the 1970s by Thomas L. Saaty and has since been extensively studied and is currently used in decision making for complex scenarios, where people work together to make decisions when human perceptions, judgments, and consequences have long-term repercussions.

For an organization decision making is an imp function in management since decision making is related to problem, an effective decision making helps to achieve the desired goals or objective Multi Criteria Decision Making (MCDM) method is a method used to make effective decisions that satisfy all the relevant criteria at various levels. The Multi-Criteria Programming or MCDM (Multi Criteria Decision Making) made using the Analytic Hierarchy Process. AHP is a technique for decision making in complex environments in which many variables or criteria are considered in the prioritization and selection of alternatives or projects.

It can be classified into two types. Multi Attribute Decision Making (MADM) and Multi Objective Decision Making (MODM) AHP is one of the MADM methods which was proposed by Thomas L. Saaty in 1980 and can be applied in variety of areas including finance, resource allocation and for calculation of weighted criteria.

Methodology

The information and data regarding methods used to conduct this research. The persistence of this chapter is to inform the people about type of research, approaches used in this research, data collection and its types, and analysis. We use data of TPPL for our analysis on Procurement Value Stream Mapping. There are two types of research, qualitative and quantitative. Qualitative is used for understanding thoughts, experiences, and the concepts of the topic and give the in-depth information from experienced professionals by conducting interviews. While Quantitative approach is applied which express the data in numbers, and evaluative by any model or research technique which support by the assumptions and the theories presented in past and used as a reference to support the results.

We have gathered data from industry professionals through close-ended questionnaire an interview, for which we had done data analysis by applying OTTR methodology. OTTR represents observe think test revise.

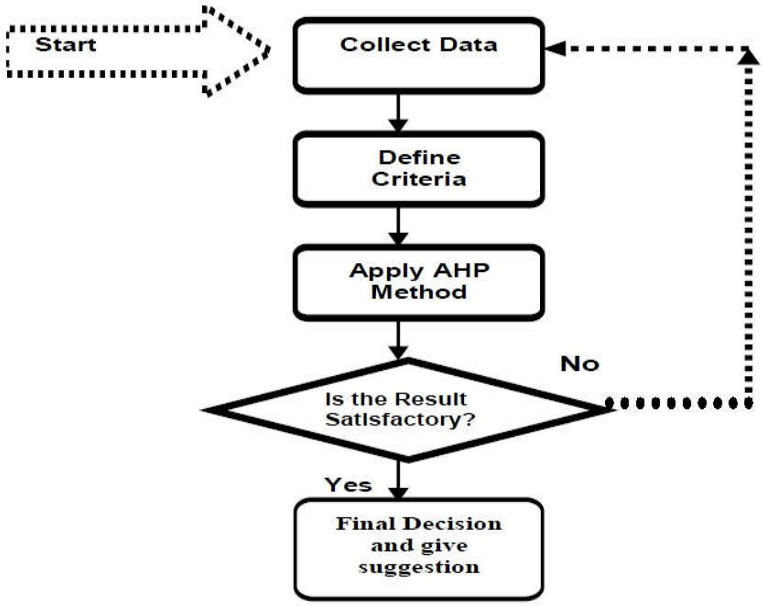


Figure 4 Schematic diagram of the AHP Model

There are mainly two types of data, secondary and primary. Primary refers to get the information directly by the observations, and conducting interviews, and it collects for the first time. While secondary data refers to get the source of the information which had already published in different forums. We are using primary data to conduct this research. We use questionnaires and structured close-ended questionnaire to gather the information from industry professionals. As per mentioned in figure: 3, we have extract 4 criteria, based on which we shall done the selection of the supplier for TPPL. The criteria are given as Price or cost, quality, delivery, and flexibility. These criteria help us to select optimum alternative that will be beneficial for our company in future.

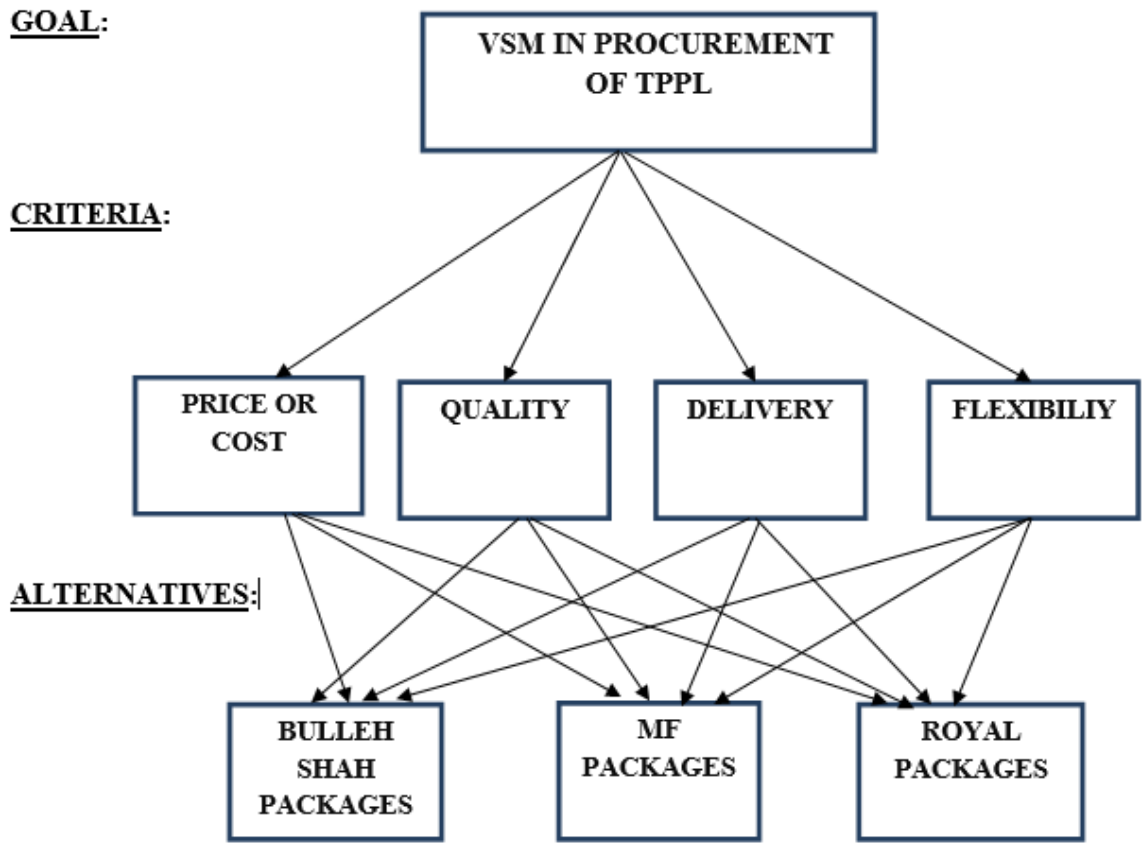


Figure 5 Decomposition of problems into a hierarchy

The application of AHP begins with a problem being decomposed into a hierarchy of criteria to be more easily analyzed and compared in an independent manner. After this logical hierarchy is constructed, the decision makers can systematically assess the alternatives by making pair-wise comparisons for each of the chosen criteria. AHP transforms the comparisons, which are most often empirical, into numerical values that are further processed and compared. The weight of each factor allows the assessment of each one of the elements inside the defined hierarchy. This capability of converting empirical data into mathematical models is the main distinctive contribution of the AHP technique when contrasted with other comparing techniques. After all the comparisons have been made, and the relative weights between each of the criteria to be evaluated have been established, the numerical probability of each alternative is calculated. This probability determines the likelihood that the alternative must fulfill the expected goal. The higher the probability, the better the chances the alternative must satisfy the final goal of the portfolio.

Data analysis is close ended as majority of the data collected is qualitative. We use OTTR (observe, think, test, revise) as data analysis method that is primarily used in many case studies. In following case study an iterative aspect approach is applied to mirror the initial data and observations to conclude which are as the following:

Observe: Observations were made by several multiple visits to the company to understand and get the idea of process and record information.

Think: After considering the initial observation more information was gathered which was mandatory to understand and confirm the initial observations. Based on initial information, the process flows were drawn. Gaps were selected and reasons for those were discussed with the members of team at TPPL.

Test: Successive Reviews and observations were used to gather more data as different officials were corresponded with to answer the questions regarding to the process flow drawn. Based on literature review and brainstorming, that regions and processes were selected for refinement and value adding.

Revise: To understand the effectiveness of the changes suggested in the study and the process flows that were further reviewed.

First, we develop a close-ended questionnaire comprised of specific and precise questions. These questions circulate and present to experts/professionals working in the company. The responses gathered by the evaluation of the questionnaire helps in the working of AHP. Basically, the responses of each construct (questions) are normally in a 1-5 scale format, but for AHP we need Saaty Scale (i.e. 9-7-5-3-1) to process. Therefore, the data collected and the information gathered through company professionals via questionnaire extracted and received in normal 1-5 format and accordingly converted according to Saaty Scale. The Saaty Scale is given below.

SCALE OF RELATIVE IMPORTANCE	
SCALE	NUMERICAL RATING
Extremely Preferred	9
Very Strong to Extremely	8
Very Strongly Preferred	7
Strong to Very Stronlgy	6
Strongly Preferred	5
Moderately to Strongly	4
Moderately Preferred	3
Equally to Moderately	2
Equally Preferred	1

Table 3- Saaty Scale for factor Ranking

As you can see from the above table, Saaty Scale works in the relative manner of priority that '9' represents extremely preferred and gradually moving down to '1' that represents equally preferred between two criteria of alternatives.

After the collection of data and information for our 4 criteria (i.e. price or cost, quality delivery and flexibility) and their prioritization over one another, now we can start working for AHP. Basically, with the help of AHP, we'll be able to find out the below parameters that are important for the selection of suppliers. The parameters are given as:

1)Criteria Weight – A decision making methodology used to evaluate alternatives based on evaluation criteria by preference.

2)C.R (Consistency Ratio) – It is a ratio between consistency of given matrix against random matrix and is used to gauge the criteria whether the ratio is consistent or inconsistent to be reliable.

Reliability Analysis

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	27	17.2
	Excluded[a]	130	82.8
	Total	157	100.0

a. List wise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

	(P) Price	(Q) Quality	(D) Delivery	(F) Flexibility
Cronbach's Alpha	0.808	0.742	0.791	0.691

The Cronbach's Aplha Value should be greater than 0.7, but greater than 0.6 are also acceptable.

As per above Statistics, The Cronbach's Aplha value of (P) Price, (Q) Quality, (D) Delivery and (F) Flexibility values are greater than 0.6, So all Cronbach's Aplha Value are acceptable.

Validity Test

	(P) Price	(Q) Quality	(D) Delivery	(F) Flexibility
KMO	0.678	0.652	0.629	0.704
Sig	0.000	0.000	0.000	0.000
Cumulative %	61.49%	55.36	52.153	59.25

KMO should be greater than 0.7 but greater than 0.6 are also acceptable and Sig value should be 0.000 and Cumulative % should be greater than 50%.

As per above Test, the Value of KMO, Sig and Cumulative % are above their standards values, Hence all value are acceptable.

Vendor List:

We have choses three vendor for the selection by the method of AHP.

S#	Vendor for Packaging Material
1)	Bulleh Shah Packaging
2)	M&F Packages
3)	Royal Packages

Table 4 Vendor List

Step-01:

The pair-wise comparison matrix is an integral of the MCDM or AHP technique and is used to calculate the relative preference of criteria over one another. It is a 4x4 matrix (depends upon the number of criteria) comprised of Price, Quality, Delivery and Flexibility on row and column both, if we have in total of 5 criteria for selection of alternative then it will be a 5x5 matrix.

PAIR WISE COMPARISON MATRIX	STEP 01	PRICE OR COST	QUALITY	DELIVERY	FLEXIBILITY
	PRICE OR COST	1	0.143	0.2	0.33
	QUALITY	7	1	2	3
	DELIVERY	5	0.5	1	3
	FLEXIBILITY	3	0.33	0.33	1
	SUM	16	1.98	3.53	7.33

Table 5 Pair Wise Comparison Matrix

According to the given data (converted Saaty Scale), the values received from the data set are placed exactly on the given position of matrix and summed up column-wise for normalization (column-wise addition due to finding out the criteria weight depending on the effect of each criterion over another).

Step-02:

For the normalized pair-wise matrix, each data in their positions was divided by their summed values and placed new values in their respective position. The new values were then summed up row-wise for finding out Criteria Weight. Criteria weight is defined as the criteria selected for the alternatives are weighted relative to the perceived importance or preference and scored against each criterion.

NORMALIZED PAIR WISE MATRIX	STEP 02	PRICE OR COST	QUALITY	DELIVERY	FLEXIBILITY	CRITERIA WEIGHT
	PRICE OR COST	0.063	0.072	0.057	0.045	0.059
	QUALITY	0.438	0.506	0.566	0.409	0.480
	DELIVERY	0.313	0.253	0.283	0.409	0.314
	FLEXIBILITY	0.188	0.169	0.094	0.136	0.147

Table 6 Normalized pair Wise Matrix

Step-03

For the weighted criteria matrix, each data in the data set is in step.01 then multiply simultaneously with their respective criteria weight (distributive multiplication) like quality over price is 7 and their respective criteria within the column of price are 0.0592 therefore, after multiplication (7 * 0.0592 = 0.4144), this value defines the weighted value of that criterion over another. After finding all the values for all criteria, we summed up row-wise to get the value of 'weighed sum value' for each criterion.

WEIGHTED SUM VALUE	STEP 03	PRICE OR COST	QUALITY	DELIVERY	FLEXIBILITY
	Criteria Weight	0.059	0.480	0.314	0.147
	PRICE OR COST	1.000	0.143	0.200	0.333
	QUALITY	7.000	1.000	2.000	3.000
	DELIVERY	5.000	0.500	1.000	3.000
	FLEXIBILITY	3.000	0.333	0.333	1.000

Table 7 Weighted Sum Value

For finding Eigen Value, the calculated weighted sum values and criteria weight values are divided to get the values in the form of a ratio for each criterion. Afterwards, as you can see in the chart, the average is taken for all the respective 4 ratios for getting the Eigenvalue. Eigenvalue, according to Prof. Saaty, is used to derive priority vectors and the largest eigenvalue is equal to the size of the comparison matrix i.e. lambda max = n (Saaty et al.1998).

WEIGHTED SUM VALUE	STEP 03 (Continue)	PRICE OR COST	QUALITY	DELIVERY	FLEXIBILITY	WEIGHTED SUM VALUE	CRITERIA WEIGHT	RATIO (WSV/CW)
	PRICE OR COST	0.059	0.069	0.063	0.049	0.240	0.059	4.045
	QUALITY	0.414	0.480	0.629	0.440	1.963	0.480	4.093
	DELIVERY	0.296	0.240	0.314	0.440	1.290	0.314	4.104
	FLEXIBILITY	0.178	0.160	0.105	0.147	0.589	0.147	4.015
					Eigen Value or Lambda Max =			4.064

Table 8 Weighted Sum Value (Continue)

Step-04

After determining the Eigenvalue, a consistency index can be found. C.I is calculated by dividing the minimum possible number of steps by the observed number of steps. The formula for consistency index is:

C.I = Eigen value – n / (n - 1)

Since, our Eigen value is '4.0642' and n is '4', we get consistency index value '0.0214'.

Consistency Index (C.I) = Eigen Value-n / (n-1)

Eigen Value= 4.064: .n=4

Consistency Index (C.I) = 0.0214

Step-05

After finding C.I, we are now going to find Consistency Ratio with the help of C.I and R.I (Random Index), consistency ratio is basically a ratio between consistency of given matrix against random matrix and is used to gauge the criteria whether the ratio is consistent or inconsistent to be reliable.

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.51

nungo, 2004; Taherynia et al., 2014; Yalcin, 2008).

Table 9 Random Index Chart

From the Table, R.I is found to be 0.9 for n=4, where 'n' indicates the criteria number.

Now, from the ratio of consistency index and random index we got the value of consistency ratio. Consistency Ratio (C.R) = Consistency Index / Random Index

Consistency Ratio (C.R) = 0.028

Note: For 4 attributes n=4 therefore, we use value '0.9"

C.R < 0.1, 10% of consideration takes place in C.R

We got the value for i.e. C.R = 0.0238 or 2.3% (for inconsistency to be acceptable C.R value must be equal to or less than 10%).

This means that our subjective evaluation of supplier preference is consistent and we can proceed further.

Step-06

For vendor selection, we have ranked vendors (namely Bulleh Shah Packages, MF Packages and Royal Packages) with the scale of (1-10) as per the criteria and their performance of execution. Vendor ranking is done according to the data set given by the experts/professionals.

VENDORS	STEP 06	PRICE OR COST (1-10)	QUALITY (1-10)	DELIVERY (1-10)	FLEXIBILITY (1-10)
	BULLEH SHAH PACKAGES	8	7	3	**7**
	MF PACKAGES	6	**9**	**7**	6
	ROYAL PACKAGES	**3**	6	6	5

Table 10 Vendor Selection

After calculating and through distributive multiplication each data with its particular criteria weight row-wise, we get the values for the overall priority of all three vendors.

STEP 06 (Continue)	PRICE OR COST (1-10)	QUALITY (1-10)	DELIVERY (1-10)	FLEXIBILITY (1-10)
BULLEH SHAH PACKAGES	0.38	0.78	0.43	**1.00**
MF PACKAGES	0.50	**1.00**	**1.00**	0.86
ROYAL PACKAGES	**1.00**	0.67	0.86	0.71

Table 11 Vendor Selection (Continue)

STEP 06 (Continue)	Price or Cost (1-10)	Quality (1-10)	Payment Term (1-10)	Flexibility (1-10)
Criteria Weight	**0.059**	**0.480**	**0.314**	**0.147**
BULLEH SHAH PACKAGES	0.375	0.778	0.429	**1.000**
MF PACKAGES	0.500	**1.000**	**1.000**	0.857
ROYAL PACKAGES	**1.000**	0.667	0.857	0.714

Table 12 Vendor Selection (Continue)

According to the data set given, MF Packages is best among all alternatives with fully satisfying all criteria.

VENDOR	OVERALL PRIORITY
BULLEH SHAH PACKAGES	0.677
MF PACKAGES	0.949
ROYAL PACKAGES	0.753

Table 13 Vendor Selection

Conclusion

Because Pakistan's industrial or domestic sectors are rapidly expanding, the oil business has tremendous opportunities. AHP process is used in purchasing or procurement network band excess to choose the reliable vendor by focusing on keen factors or sub factors which resulting in the best supplier will be appear as a stakeholder or interested parties in the Total Parco Pakistan. The AHP (Analytical Hierarchy Process) is a technique in which we collect the data on defined criteria by the help of Thomas L. Saaty Scale and then we get a best result from the calculation of which was available on the above. Firstly, we set our goals with respect to the requirement of the organization then implement different many criteria's like implement above in which price of product, quality of product, on time delivery and the flexible nature of vendor or supplier. Then developed the alternatives and check the impact of criteria on the alternatives. The AHP is a primary proactive measure used to assess possible suppliers within the company. It has the solution to handle a wide range of issues like delays deliveries, advance payments issues, flexible suppliers regarding technologies, minimum lead time in the schedule as well as market competitive prices which ultimately increases the profit of TPPL. TPPL needs to improve its procurement integration and concentrate on limiting buy risks. Even though the study identified some flaws that cannot be addressed, a backup plan might assist in recouping the costs. It's critical to have effective contact with suppliers and a clear understanding of the market. Procurement should try and develop further potential suppliers to assist TPPL during the rainy season like COVID, as this will minimize the risk of supplies related to packaging and raw material products. This Infrastructure might also assist to resist sub factors and trying to minimize issues, as well as making use of all the accessible potential opportunities by effectively managing operational processes. Our study is mainly confined to Total Parco, with a focus on supply - chain management departmental specialists, including management executives, managers and senior managers. Due to a shortage of resources and time, our research focused solely on the procurement department to complete the objectives. Increasing the number of options will facilitate the identification and creation of additional opportunities. Limitations include characteristics of the concept or methodology which have influenced the interpretation of our findings. In

terms of our study, while there were certain restrictions. An in-depth investigation of identified components would give more insight and permit the development of a far better plan to minimize them, which is one drawback of this study when compared to the focus of this research. Except from it, because the research findings and recommendations have yet to be executed, the research is restricted to the theoretical base. The study is indeed focused on one sector, but the approach may be applied to determine procurement criteria in other sectors as well. Additionally, this project could be broadened to many other geographical locations, such as Total Asia Pacific, Total Singapore, and Total France. Recommendations define the scope of the objective or goal's accomplishment. The guidelines clearly recognize the limits and provide important suggestions for future research. It is suggested that the study's scope be broadened rather than being restricted to Total Parco Pakistan Limited. Instead, a larger research sample will broaden the scope of research & give broader data and comparing Pakistan's best alternatives with other Asia Pacific markets like India, Singapore and France. These countries have the same characteristics as Pakistan, therefore considering them will aid in the development of a reasonable analysis. The AHP tool is useful for prioritizing discoveries. However, this is a time-honored method. Improved decision taking techniques, such as Fuzzy (Analytical Hierarchy Process) F-AHP and (MCDM), could provide you a lot more information. An increasing in number of Sites of Total would result in further information and an improved understanding of a situation. The research also allows for the discovery and prioritizing of robust supply chain competencies and procuring efficiency, both of which might be critical in mitigating and obtaining the best options in terms of criteria while ensure efficient SCM operations. These resiliency skills will enhance contingency planning as well as contribute to long-term sustainability.

References:

Bavarsad, B., Boshagh, M., & Kayedian, A. (2014). A Study on Supply Chain Risk Factors and Their Impact on Organizational Performance. 211(September), 192–211.

Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. International Journal of Production Economics, 184(October 2015), 59–68. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008

Çelik, A., Yaman, H., Turan, S., Kara, A., Kara, F., Zhu, B., Qu, X., Tao, Y., Zhu, Z., Dhokia, V., Nassehi, A., Newman, S. T., Zheng, L., Neville, A., Gledhill, A., Johnston, D., Zhang, H., Xu, J. J., Wang, G., … Dutta, D. (2018).

Dawani, K., & Sayeed, A. (2019). Pakistan's pharmaceutical sector: issues of pricing, procurement and the quality of medicines. August, 1–34.

Ellis, S. C., Henry, R. M., & Shockley, J. (2010). Buyer perceptions of supply disruption risk: A behavioral view and empirical assessment. Journal of Operations Management, 28(1), 34–46. https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.07.002

Esmaeillou, Y., Asl, I. M., & Tabibi, S. J. (2017). Identifying Factors Affecting the Pharmaceutical. 6(4), 346–355. https://doi.org/10.22086/gmj.v6i4.869

Fahimnia, B., Tang, C. S., Davarzani, H., & Sarkis, J. (2015). Quantitative models for managing supply chain risks: A review. European Journal of Operational Research, 247(1), 1–15. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.034

Ganguly, K. K., & Kumar, G. (2019). Supply chain risk assessment: A fuzzy AHP approach. Operations and Supply Chain Management, 12(1), 1–13. https://doi.org/10.31387/oscm0360217

Gaudenzi, B., & Borghesi, A. (2006). Managing risks in the supply chain using the AHP method. The International Journal of Logistics Management, 17(1), 114–136. https://doi.org/10.1108/09574090610663464

Jaberidoost, M., Nikfar, S., Abdollahiasl, A., & Dinarvand, R. (2013). Pharmaceutical supply chain risks: A systematic review. DARU, Journal of Pharmaceutical Sciences, 21(1). https://doi.org/10.1186/2008-2231-21-69

Mangla, Sachin K., Kumar, P., & Barua, M. K. (2015). Prioritizing the responses to manage risks in green supply chain: An Indian plastic manufacturer perspective. Sustainable Production and Consumption, 1(May), 67–86. https://doi.org/10.1016/j.spc.2015.05.002

Mangla, Sachin Kumar, Kumar, P., & Barua, M. K. (2015). Resources , Conservation and Recycling Risk analysis in green supply chain using fuzzy AHP approach : A case study. Resources, Conservation and Recycling, 104, 375–390.

Mehralian, G., Zarenezhad, F., & Ghatari, A. R. (2015). Developing a model for an agile supply chain in pharmaceutical industry. International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 9(1), 74–91. https://doi.org/10.1108/IJPHM-09-2013-0050

Moktadir, M. A., Ali, S. M., Mangla, S. K., Sharmy, T. A., Luthra, S., Mishra, N., & Garza-Reyes, J. A. (2018). Decision modeling of risks in pharmaceutical supply chains. Industrial Management and Data Systems, 118(7), 1388–1412. https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2017-0465

Pakistan's Pharmaceutical Industry. (2017). July, 1–38. https://www.ppma.org.pk/

Piprani, A. Z., Jaafar, N. I., & Mohezar Ali, S. (2020). Prioritizing resilient capability factors of dealing with supply chain disruptions: an analytical hierarchy process (AHP) application in the textile industry. Benchmarking, 27(9), 2537–2563. https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2019-0111

Ponis, S. T., & Koronis, E. (2012). Supply chain resilience: Definition of concept and its formative elements. Journal of Applied Business Research, 28(5), 921–930. https://doi.org/10.19030/jabr.v28i5.7234

Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. In The International Journal of Logistics Management (Vol. 20, Issue 1). https://doi.org/10.1108/09574090910954873

Pun, K. F., & Hui, I. K. (2001). An analytical hierarchy process assessment of the ISO 14001 environmental management system. Integrated Manufacturing Systems, 12(5), 333–345. https://doi.org/10.1108/EUM0000000005711

Raja, V., Kamala, V., & Arunprasad, P. (2019). Supply chain risk assessment in pharmaceutical industries: An empirical approach. International Journal of Business Innovation and Research, 18(4), 541–571. https://doi.org/10.1504/IJBIR.2019.098769

Saaty, Thomas L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. European Journal of Operational Research, 48(1), 9–26. https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I

Salehi Heidari, S., Khanbabaei, M., & Sabzehparvar, M. (2018). A model for supply chain risk management in the automotive industry using fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy TOPSIS. Benchmarking, 25(9), 3831–3857. https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2016-0167

Sharma, S. K., & Bhat, A. (2012). Identification and assessment of supply chain risk: Development of AHP model for supply chain risk prioritisation. International Journal of Agile Systems and Management, 5(4), 350–369. https://doi.org/10.1504/IJASM.2012.050155

Thanki, S., Govindan, K., & Thakkar, J. (2016). An investigation on lean-green implementation practices in Indian SMEs using analytical hierarchy process (AHP) approach. Journal of Cleaner Production, 135, 284–298. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.105

Zarenezhada, F., Mehralianb, G., & RajabzadehGhataric, A. (2013). Developing a model for agile pharmaceutical distribution: Evidence from Iran. J Basic Appl Sci Res, 3(1), 161–172.

Zavala-Alcívar, A., Verdecho, M. J., & Alfaro-Saiz, J. J. (2020). A conceptual framework to manage resilience and increase sustainability in the supply chain. Sustainability (Switzerland), 12(16), 1–38. https://doi.org/10.3390/SU12166300

Zsidisin, G. A., & Ellram, L. M. (2003). An Agency Theory Investigation of Supply Risk Management. Journal of Supply Chain Management, 39(2), 15–27. https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2003.tb00156.x

Appendix

Questionnaire

Price or Cost

1. Do you prefer vendor closely align with the needs, goals, and values of Total PARCO in cost-effective manner?
2. Inefficient contracting with suppliers and vendors is responsible for an estimated 17% to 40% in value leakage.
3. Suppliers have enough capital to run the operation
4. Supplier is satisfied with Total Parco credit/payment terms

5. Does the vendor play role in reducing inventory costs of Total PARCO?
6. Do you prefer price over quality of product from supplier?

Quality:

1. Supplier with lowest bid and with standard quality is preferable
2. Supplier have compliances related to Health, safety, and industrial standards
3. While procuring, quality of products (lubricants) meets PARCO standards
4. Do you prefer quality over price of product from supplier?
5. Do you prefer quality over delivery of product from supplier?
6. Do you prefer quality over flexibility of product from supplier?

Delivery

1. Supplier is capable to deliver product on time and according to plan
2. How well is the responsiveness of supplier over delivery?
3. Suppliers have adaptability according to the customers' requirements
4. Able to meet current and potential capacity requirements on the desired delivery schedule of client
5. Do you prefer delivery over price of product from supplier?
6. Do you prefer delivery over flexibility of product from supplier?

Flexibility

1. Frequent change in demand and requirement affects supplier performance
2. Flexibility of supplier in situation of changing demand and requirement reflects positive impact on buyer supplier relation
3. Is there a balance between customer requirements and delivery rapidness of customized products?
4. Supplier is capable of sudden disruption
5. Do you prefer flexibility over price of product from supplier?
6. Do you prefer flexibility over delivery of product from supplier?

THE EFFECT OF KEY BUSINESS SUCCESS FACTORS ON START-UP PERFORMANCE

Eli Haim Hani

Alexandru Ioan Cuza University of Iasi
Doctoral School of Economics and Business Administration
Romania

ABSTRACT

The primary aim of this research is to identify key factors influencing Start-Up success. This study is based on in-depth interviews including three senior executives from Israeli international industry. Content was analyzed to reveal factors affecting success. In addition, research uncovered several key factors such as management skills, marketing knowledge and team quality, each of which was closely associated with business success .This work is the first to incorporate factors most affecting Start-Up success and should help entrepreneurs and or managers leading such organizations take actions to increase their chances of success.

Keywords: Marketing, Business performance, Business success, Start-Up companies, Key factors for business success, Business management.

INTRODUCTION

Success is a journey to achieve significant predefined goals that entrepreneurs/ company founders take, some with more success than others. Nowadays, to achieve high business performance, company managers must be able to adapt to innovative thinking and changes taking place in markets (Liu, 2019).

One freelance researcher stated that approximately 100 million new businesses open annually around the world (Mason, 2020). However, statistics and studies have shown that in the U.S.A, 44% of all new businesses fail in their first five years of operation, and 50% of those with employees survive only five years (Dautovic, 2021).

Therefore, one can ask whether the fact that half of these businesses close, meaning the other half are successful, what are the differences between those which close and those that succeed? When a new company enters the market, does it have a good business plan? Should it find marketing models to help managers react to competitors or the financial knowledge and tools needed for successful investments? Should managers and leaders have specific management skills?

When a business fails, is it a lack of management skills that makes team members lose confidence in their leaders? Is it a lack of financial knowledge leading to ineffective decisions and unwise investments? Is it a lack of marketing vision to successfully compete in the market?

Understanding key factors and their variables can create a new marketing model to provide guidance for leaders to distribute their resource investment to achieve business success.

LITERATURE REVIEW

The Internet has taken center stage in marketing and sales, directly affecting business performance. Online sales have become more and more consumer oriented. Competition for local businesses has become global, demand for a particular product is found both online and offline depending on product cost and product price Moreover, order details and delivery times must be accurate and taken into account to cover costs and achieve profits. When one product is sold through two different channels on and offline, product price offline is likely to be higher wing to retail stores' increased advertising and labor costs. However, some customers prefer to visit store personally to purchase certain products subject to the quality of service.

Sale prices offline and online are affected by shipment size, inventory security, delivery time, order costs and probability of unexpected malfunctions (Sarkar , Koli , Sarkar , & AlArjani, 2021).

Conducting business in a local market with global competition requires an in-depth understanding of competitors and the competition. Managers must produce significant competitive advantages to bridge and reduce price differences with countries where labor, production and marketing are cheaper (Luo, 2021).

A study conducted at the University of Miami showed how international companies leverage new benefits through the internet, how they run global businesses through digital connectivity and improve speed, flexibility, timing and efficiency for marketing and marketing activities (Luo, 2021).

Globalization today looks quite different, in part because digitization has significantly changed how things are done globally.

One argument is that some physical laws also apply in the business world, for example: Newton's law of action and reaction between inanimate objects. The market always strives for a state of equilibrium where each business has its own market share. As soon as another business forces change or another player enters the market, it will return to equilibrium by redistributing market share. As competition became global, reactivity became a key factor requiring businesses to respond at the right time, in the correct manner and at the appropriate intensity. If not, they may fail.

As a hallmark of 21st century globalization, digital border connectivity not only conveys important streams of information and ideas on their own, it also enables the flow of goods, services, finance, technology and people. At the same time, global digital connectivity has posed a myriad of new challenges and risks still not fully understood. These new rewards and risks have raised a host of important questions, such as: how can conventional and digital benefits work together to generate additional profits? How do conventional, digital-based conventional internalization and logic complement one another? What are the conditions necessary under for business to turn connectivity into advantages, not disadvantages? Do companies need to establish intelligence and digital connectivity capabilities? Will companies harness different activities side by side in favor of developing internal capabilities and leveraging open global resources? What are organizational behaviors, structures and methods required to support global competition? What does it take for a company to perform better than its competition?

The digital world provides business with more opportunities, but such opportunities are only accessible to those that are fully digitally, intelligently and strategically prepared. Working in the digital world requires companies to constantly innovate and act quickly. This new reality has forced businesses to re-evaluate existing marketing and sales theories and perceptions of rapidly changing global business (Luo, 2021).

The digital world is only a means of selling products or services, but in order to close sales deals, businesses need sales skills; there is need for digital online sales models and frontal or hotline sales connecting both. Neil Rackham (1988) introduced a four-step model to close sales with win-win potential and effective salespeople's journey question customers for the purpose of collecting relevant information from them. The four stages of this model are Situation, Problem, Implications, and Need-payoff = 'SPIN.'

The idea is to break down each category into questions providing the salespeople with information necessary to help them adjust and realize successful sales deals.

First stage, Situation – Many salespeople jump forward without knowing who their customers are, what their needs are and which services or products offered are relevant to them at a current point in time - if at all. What every salesperson needs to know is called - Situation. Therefore, the first step is to get to know and understand their customers and their situation. This includes whether their business is in a growth or shuffle mode? What is their core business? How does it operate? What its cash flow status is as well as other specific details.

Second stage, Problem – Studies conducted by Neil Rackham (1988) found that about 70% of sales' deals were closed when customers were convinced that a product / service solved their problem. Hence, it is understandable that one of the big challenges facing salespeople is to figure out what a problem is. If they have conducted thorough research and asked 'situation questions' correctly, they may have a good understanding of a client problem and may even be able to convince him/her that their product / service is the

ultimate solution to that problem. However, it is important to clarify that identifying a problem and presenting it to a customer is not the goal.

Although the SPIN process is definitely an analytical process helping salespeople better understand their customers, identify his problems and how they can provide them with a solution, the goal of the model is to conduct a psychologically sound sales process. Customers do not want salespeople to be analysts; they do not want to have products shoved in their face. They do not want salespeople to tell them what their problems are. On the contrary, the goal is to get clients to tell salespeople what their problems are. This is doubly important, first because sometimes customers are hurt and bothered by what salespeople think and second because if customers have defined a problem, they are more open to accepting a proposed solution. Of course, the derivative of any problem should be related to a product / service up for sale. For example, if it is a system that is supposed to improve internal organizational communication, problem questions should address the quality and manner of internal communication. If customers do not think they have a problem, it is unlikely there will be a sale even if a wonderful system for internal corporate communication is offered.

Third stage, Implications – Salespeople understand where their product / service can provide a solution for a problem. However, how relevant the proposed solution is to customers and whether they will they be prepared to pay for it become the concern.

To clarify a salesperson markets a system improving internal organizational communication and is aware there is a problem. However, problem recognition does not necessarily lead to recognizing its consequences. Therefore, the SPIN model has a third phase called Implications. Without client recognition of the causal connection between a problem and its potential damage, they are unlikely to be motivated to find a solution. Going back to the example, classic questions of consequence include: How many work hours per week are estimated to be lost due to internal communication problems? Do internal communication problems create unnecessary tension between employees? Accurate questions of consequence open the door to a product/service because they hint at tangible inherent benefits before a sales person mentions it.

Fourth stage, Need-payoff – After salespeople and customers have drawn a line under a problem and its consequences, it is time to talk about a product or service offered. It should be put in a very simple context - it is the answer. the solution to a problem and its consequences. Or, as Neil Rackham termed it: Need-payoff. This is when all SPIN stages come together to close a deal. Everything before serves as a funnel for this moment. Once salespeople have shown customers that a product / service they offer answers to their need, chances for a successful sale increase greatly. This is when salespeople exercise their charm, talk about a product's benefits and customers are ready to listen (Rackham, 1988).

Before a sales process can close a deal, companies must market their product or service with the purpose of collecting leads that can turn into sales opportunities.

Companies need to choose a marketing strategy that best suits them. One of the oldest models is the Ansoff Matrix (Fig. 0). This matrix is divided to several sections; the first is a product development strategy, a company develops a new product for an existing market. This typically involves extensive research, development and expansion of a product range. Product strategy development is employed when companies have a strong understanding of their current market and can provide innovative solutions to meet the needs of an existing market. The product development strategy carried out in a number of ways:

A. Investing in research and development to develop new products.

B. Acquiring a competitor's product and merging resources to create a new product better meeting the needs of an existing market.

C. Strategic partnerships with other companies to gain access to distribution channels or brand

The second is a market development strategy, companies enter a new market with their existing product(s). In this context, expanding into new markets may mean expanding into new geographical areas, customer segments, regions, etc. This strategy is most successful if:

(1) Companies own proprietary technology it can leverage into new markets.

(2) Consumers demand and pay, and new market are profitable.

(3) Consumer behavior in new markets does not deviate too far from existing markets.

The third is a diversification strategy; companies enter a new market with a new product. Although this strategy is the riskiest, because both market and product development are required, risks can be mitigated through related diversification (Ansoff, 1957).

In 1990, a new model addressing customer value was published. Customer value is calculated on the basis of quality of service/product plus a company's image and experience, divided into total cost ownership.

Product or service value to one's customers has never been more important. Customers, especially those whose costs are driven by what they purchase increasingly look to purchasing as a means of increasing profits and therefore pressure suppliers to reduce prices. To persuade customers to focus on total costs rather than simply acquisition price, suppliers must have an accurate understanding of customers' values. Customer value models are based on assessments of costs and benefits of a given market offering in a particular customer application. Depending on circumstances, such as data availability and customer cooperation, suppliers may build a value model for an individual customer or a market segment, drawing on data gathered from several customers in that segment. (Reichheld & Sasser, 1990)

In 1990, Michael Porter published his research model about generic strategies, which can be used to determine an organization's direction (strategy). He detailed four strategies from which organizations can choose. He believed that companies must choose a clear course to beat their competition. The four strategies to choose from are:

Cost Leadership, Companies target a broad market and offer the lowest possible price. There are two options within this course. They can opt to keep costs as low as possible or ensure that they have a larger market share with average prices. In both cases, the point is to keep company costs as low as possible. On the other hand, consumer prices must be kept as high as possible. Organizations applying this strategy successfully usually have substantial investment capital at their disposal, efficient logistics and low costs when it comes to materials and labor. These organizations generally focus on internal processes.

Differentiation, Companies target a broad market, but their product or service has unique features. With this strategy, they can make their product as exclusive as possible, making it more attractive than comparable products offered by their competition. To succeed, using this strategy, requires good research and development, innovation and the ability to deliver a high quality product/service. Effective marketing is important or a market to understand the benefits of a unique product. It is important to be flexible and able to adapt quickly in a changing market, or risk being beaten by the competition. Such organizations focus on the outside world and have a creative approach.

Cost Focus, Companies target niche markets and offer the lowest possible price. In this strategy, they choose to target clear niche markets and by understanding market dynamics and consumer desires, they can ensure their costs remain low.

Differentiation Focus, Companies target niche markets and their product or service has unique features. This strategy often involves strong brand loyalty among consumers. It is very important to ensure that their product remains unique to stay ahead of possible competition (Porter, 1990).

As mentioned above, business competition for Start-Ups today is not only in their local markets as previously. They need to compete with other similar companies globally that are trying to sell to the same market. Internet marketing plays a large part in marketing plans and most software company sales are conducted on the phone or other digital communication tools, and at sales conventions. This new situation requires Start-Up companies to choose very exact and fitting marketing models but, because most classic models predate digitalization, there are few such models from which to choose, for example:

3C's Model, It has been used as a strategic business model for many years and is often used in web marketing today. This method focuses on analyzing the 3C's or strategic triangle: customers, competitors and corporation. By analyzing these three elements, companies are able to identify **Key Success Factors (KSF)** and create a viable marketing strategy. There are many derivations of this method because of its simplicity. First C – Customer analysis, conducting in-depth consumer research to identify how to appeal to company's target market. Demographic data plays a big part in this analysis. Determining a business's target market and needs or desires drastically improve the success rate of marketing strategies once introduced. Data such as disposable income, likes, dislikes, where potential customers acquire information, whether they make impulse buys or not, and even how they respond to client service or product availability is invaluable.

Companies need to conduct in-depth interviews, surveys and tests to gain insights about consumers. They need to apply insights to create concept diagrams, communication designs and personas to boost company popularity and hopefully help spread products or services globally. Second C – Competitor analysis, Companies employ websites and search engine results, for example, to discover rival brands and companies. Comparison websites are popular in every industry and makes investigating products and services relatively straightforward. Competitor analysis is carried out principally by visiting competitors' websites, subscribing to their newsletters, visiting their stores and/or receiving their offered product/service (heuristic analysis). Analyzing competing businesses in this manner provides companies with an inside look at what their customers experience. This knowledge is invaluable because it helps understand good and bad decisions made by rival marketing departments and utilize this knowledge in pursuit of their own success and profit. Third C – Company analysis, the final step companies need to take is to analyze clients' corporations to ascertain what marketing strategies have worked for them in the past and what ideas have failed. The best way to do this is from a customer viewpoint (Ohmae, 1991).

Blue Ocean Strategy is the simultaneous pursuit of differentiation and low cost to open up new market space and create new demand. It is about creating and capturing uncontested market space, thereby making the competition irrelevant. It is based on the view that market boundaries and industry structure are not a given and can be reconstructed by industry players' actions and beliefs. Red oceans are all existing industries– the known market space. In red oceans, industry boundaries are defined and accepted, and competitive rules are known. Here, companies try to outperform their rivals to grab a greater share of existing demand. As market space becomes crowded, profits and growth reduce. Products become commodities, leading to cutthroat or 'bloody' competition .

Blue oceans, in contrast, denote all industries not yet in existence – the unknown market space, untainted by competition. In blue oceans, demand is created rather than fought over. There is ample opportunity for growth that is both profitable and rapid. In blue oceans, competition is irrelevant because game rules have not been set. Blue ocean is an analogy to describe wider and deeper potential to be found in unexplored market space. It is vast, deep and powerful in terms of profitable growth (Kim & Mauborgne, 2015).

The literature review indicated a theoretical relationship between marketing strategy knowledge and company leaders' decision making and business success. However, the strength of this relationship between marketing strategies presented in the review was unclear. Companies' resources are limited and it can be asked; How much and which resources are required to invest in marketing to achieve a company's goals and objectives? Can a company achieve business success with small or limited resources to invest in marketing? Three main issues chief executive officers (CEOs) and marketing managers need to address are:

a.) Marketing strategies

b.) Finance knowledge

c.) Skills and good team

(Andriotis, 2018)

Persistence and focus are two keys to high performance and success (Kuligowski, 2020).

The most common causes of failure are a lack of understanding of customers' behavior, competitive actions and market habits; starting a new business in a non-profit market; lack of communication with customers and absence of selling skills; poor cash flow management; no business and marketing plan; failure to respond to competing reactions; dependence on one customer; wrong decisions when investing in unprofitable operations and creating unnecessary waste of money; not knowing how to refuse unprofitable customers; lack of knowledge and skills to organize plans and control a business and growing beyond management resources or skills (Olsen, 2021).

Studies have shown that the UK labor market performed in direct correlation to employees' skills (Machin & Vignoles, 2001). Studies have proven that when companies invested in improving their employees' skills and qualifications, there were huge benefits from efficiency and effectiveness (Blundell, Dearden, & Meghir, 1999). Researchers found a 7 to 12% growth in real earnings (Arulampolam, Booth, & Elias, 1997), a payoff of 5% in real earnings growth (Blundell , Dearden , & Meghir , Work-Related Training and Earnings, 1999) and a positive wage effect from employees' training of more than 10 per cent (Harcotte, 2000). Other studies

have identified a significant association between a highly skilled workforce and organizational performance. For instance, researchers have shown that high manufacturing performers in the UK, employed workers with more qualifications than lower manufacturing performers (Haskel & Hawkes, 2003). Other researchers also found that higher skilled workers supported innovation and more sophisticated production processes leading to higher quality products (Tamkin, 2005).

Training staff to create good teams requires investment, which, in most cases, is a high business cost and it is very difficult to anticipate the return on investment. Hence, one can ask, what are the effects of quality team workers on the Start-Up businesses' performance? Does it depend on managers and management quality or on the team workers? What is the level of investment required to achieve a quality team?

However, there are ways for managers to achieve high quality team workers with lower investment, such as creating tighter teamwork, improving their work environment, giving them common goals, etc. (Haskel & Hawkes, 2003).

One theory is that managers need to be like coaches. There are several kinds of managers: a.) managers as consultants providing advice on the most appropriate choice. b.) managers as mentors sharing their experiences. c.) managers as coaches leading worker to achievements as they go through processes with them, supervise, direct, criticize and stand by their side in real time. Performance has been defined as potential – interference, T=the more skilled managers are, the less interference needed and higher performance achieved (McGrath & Bates, 2017).

This idea is exemplified by Bill Gates (2008) who said, "When you are a manager, you work for your company. When you are a leader, your company works for you".

Leadership includes several components that are important to managers: Communication - should be open and efficient. Teamwork – managers should know how to organize and run teams, divide tasks and utilize team members personal skills for the benefit of common goals. Decision-making - know how to ask the right questions, see the whole picture, manage possible scenarios and risks, take effective and economical actions. Problem solving - successful leaders are those called upon when there is a problem. Empowerment - managers' ability to encourage employees to take the initiative and develop personally. Empathy - the ability to identify employees' emotions, understand how they affect their morale and know how to address them (Andriotis, 2018).

Financial knowledge has a direct influence on business results. A lack of financial knowledge can lead to wasting money to improve reputation, service quality or develop a new market, while better knowledge leads to increased revenues, better returns on investment and improved cash flow (Oztekin, Delen, Zaim, Turkyilmaz, & Zaim, 2015).

Finance plays a critical role in ensuring organizations thrive. To attain high business performance, managers must know how to invest in new practices and technologies, provide training and develop skills to increase a business's capacity at a rate appropriate to market changes. Business partners' success should be measured by business outcomes achieved together, not solely by input. Any manager who does not commit to this will not be part of a team (Lanzkron, 2017).

The difference between successful organizations and those that fail does not lie in the quality of exact marketing plans addressing where, how and when companies will compete and respond to competitors but rather in their ability to execute these plans and make strategic decisions (Day & Wensley, 1988).

Managers must make decisions about which available resources to deploy, where to deploy them, set priorities and goals to achieve various company targets (Slater, 1995). These marketing strategies may be either formal, top-down strategies, emergent or improvisational strategies (Varadarajan & Clark, 1994).

Sales approaches, target audiences, effects on customers' perceptions of brand/service are some of the issues companies must address (Deshpande & Webster, 1993). Their common denominator is that marketing actions affect business performance (Narver & Slater, 1990) such as sales growth, profitability or return on investments (ROI) in small companies (Kohli & Jaworski, 1990). Studies that investigated the performance of strategic business units (SBU) in U.S.A. also confirmed a direct link between marketing actions and business performance, such as financial effects and sales growth (Ekaterina & Utz, 2014).

Failing to understand customers' behavior and culture is one of the most common causes of failure in business (Olsen, 2021). A management consultancy published a study of over 50,000 managers between 2014 and 2019, which asked over 500 questions about how they experienced their workplace. They found that managers played a pivotal role around employees, had an effect on every milestone on route to achieving goals, thus directly influencing employees' experiences (Clifton & Harter, 2019).

Values affect how CEOs perceive and interpret business reality, including various options for action and motives for their own behavior. Additionally, CEOs' values affect organization teams and their ethical behavior (Argandona, 2003).

Leadership incorporates significant emotional processes constituting part of leaders' social impact on those led. These processes stem from emotional literacy and emotional intelligence referring to wisdom and insight in human relations, including characteristics such as sensitivity, intelligence, dedication, compassion, caring, self-control, ability to express affection and more, which are significant factors in the ability to motivate others to act and become involved (Gardner, 1983). Assertiveness is an important factor contributing to interpersonal relationships between managers and their teams (Goleman, 1996). Assertive leaders are more likely to succeed in conveying reinforcing messages and challenges to more attentive listeners (Oakland, Falkenberg, & Oakland, 1996).

The higher the managers' level of education, the higher their perception of the significance of skills and business success. Regarding managers and employees – the higher their level of education, the more money they can earn (Bosire & Etyang, 2003).

With regard to Start-Ups, what are the strengths of relationships between various variables presented in the review and business success? What happens if company resources are limited? Where should managers invest resources and what level of investment is required to achieve company goals and objectives?

Can investment in resources be divided according to a timeline to achieve good business performance even with limited resources?

For Start-Up companies, knowing the effects of each variable is very important and can be critical for business performance and company survival.

In conclusion, it can be seen from the literature review that there are key factors directly affecting business performance, but some at a lower intensity. Hence, what is the intensity of the impact of key factors and what resources need to be invested to succeed? This question was not answered in the literature review and no studies have been found describing the strengths of such relationships. Therefore, research is needed to develop an innovative marketing model guiding managers to invest resources efficiently, correctly, and successfully, as described in figure 1.

QUALITATIVE RESEARCH

To understand the impact intensity of key factors on business success reviewed in the literature, a case study will be analyzed. Interviews were conducted with three key managers in the role of Vice President (VP) Business Development in the transportation field, VP Business Development and Sales in high-tech, and a CEO in manufacturing.

This qualitative study focused on in-depth interviews of between an hour and an hour and a half conducted between November, 2020 and January, 2021. Questions focused on interviewees' experiences and perceptions of factors affecting business success and influencing decision making. Conclusions that emerged from the findings were as follows:

A. Perceptions of managers were that they must take control and responsibility, measure organizational processes, lead improvement processes and routine innovation, share significant decisions with teams before making them. As demonstrated by DV, who said:" We take a certain amount of time one day a week to share and create thinking teams for innovation and efficiency". Additionally, it emerged that it was very important to create a good atmosphere around employees and teams to increase their sense of belonging and commitment, as seen in the words of UP, "The atmosphere inside the company is good; I'm the one who creates it" and DV who said, "Allow employees at the lowest levels to influence company

decisions if they have good ideas". One of the most important issues that emerged from interviews was measurement and control. Measuring organizational processes and various departmental goals and results helped managers to make decisions and any necessary changes when they believed goals were unlikely to be achieved through current actions. UP stated, "We do manpower control processes, presence is important to us, especially in production", while DV said, "What is not measured is not managed….We measurement the number of customer complaints on a monthly basis", and OS said, "We routinely produce improvement processes in our service centers"

To sum up: Management capabilities and skills are one of the most important issues in business results and success. The ability to lead teams and companies, make accurate decisions at any given time, manage scenarios and learn lessons are vital if managers are to achieve their goals most effectively.

B. Analysis of interview content referring to marketing questions brought up the fact that marketing had to be effective, personal relationships established, be market leaders and business developed innovatively in profitable markets. This was evidenced by DV, who said, "The wisdom is not to react to competitors but to lead, to be first to initiate processes and solutions…. We made our main competitor respond after we came out with baskets of unique solutions for customers such as extended product basket ". He added, "I will run away from the bloody competition that everyone is playing and go to a place where the water is clear and I will come up with something new and new parameters". OS said, "We are highly effective in marketing and rely heavily on personal connections that save investments…. In my daily routine I do not refer to my competitors - the niche in which my company is located is a niche where competitors are almost non-existent". Interviews also revealed that investment in marketing ranged between 15% and 20% of revenue UP said, "The marketing budget stands at 20% of profits", and OS confirmed, "Our marketing and sales budget stands at between 15-17% of profits ." Another issue was recognizing customers' culture and needs and act accordingly to provide them with answers. OS said, "The Company has a specific department to measure the level of customer satisfaction, quality of product installation, and an external consulting company to measure and examine various company departments' functioning in relation to market needs".

In summary, it can be said that a sound marketing strategy is one aimed at profitable markets, produces market leadership and competes while controlling its costs effectively.

C. Content analysis of interview questions addressing finance revealed that managers had to ensure positive cash flow, invest effectively, measure and control numbers and budgetary controls and examine factors influencing change. This was evidenced by DV who said, "Slavery to numbers will make you a free man". OS, referring to Covid-19, said, "The biggest challenge they faced this year was cash flow, customers asked to freeze subscription fees, they responded to the customers' requests, including those who had not asked to identify themselves with everyone's situation. At the same time, they froze their monthly payments and increased revenue from another niche"

In conclusion: Managers' abilities to control and manage positive cash flow based on effectiveness and identifying / viewing problems are extremely important issues for business success.

D. One very important fact that emerged from interviews was that managers had to trust their teams. On the one hand, to lead them and on the other , to work together as a team to achieve company goals and objectives as UP testified, "The impact of a quality team is a direct impact on the performance of the organization". DV added, "A good team is a team that knows how to criticize one anothher and steer their ego in the right direction. A team that knows it can be exposed without being abused ". Therefore, managers need to choose their team according to their impressions and recommendations from previous employers. This was evidenced in OS's words , "We select people according to the needs of a position and department. Age is less relevant than experience and personal abilities."

Companies should be structured in an efficient and appropriate manner according to team qualities. UP said, "I would change the structure of the relationship with the employees, there is a workers' committee that is not good for the organization". Managers must be aware of team problems and difficulties, as DV said, "There is no guarantee of success with employees, we must constantly check them". Moreover, it is necessary to act routinely to improve team qualities, as UP said, "I always come to team meetings with a presentation, explain, show and enrich the team". On the other hand, DV said: "To improve the team I would share with

everyone the information, so that each one knew what the other was doing and that they were all dependent on each other."

To sum up: Managers need to have good quality teams, they must know them, their abilities, and difficulties and develop them. Teams are one of the key factors for success.

E. Leadership abilities - Managers wishing to succeed must be optimistic and convey valuable forecasts to the whole company. This could be understood from DV, who said, "In 5 years, the company will have a larger basket of products and solutions in the field of transportation, the sales system will develop and the company will be a significant player in the field of public transportation". Managers needs to be patient and intelligent, making decisions after analyzing and sharing, as OS said, "The decision-making process is carried out through meetings". Teams need to know that managers are open-minded and can be approached without fear regarding problems, initiatives and solutions, as UP said, "My team must know I'm open-minded", and OS added, "We host forums of round tables; we have put together departments that usually do not interact with one another"

In conclusion: the more managers' values include sharing, empathy and unity, the more their minds are open and greater their intelligence, the more they are able to draft teams to attain company goals and objectives.

CONCEPTUAL MODEL 2

Since the level of effect was confirmed by the literature and this exploratory study, a model as shown in figure 2 can be drawn.

This model is show the manager where he need to invest in order to achieve the company's goals;

1. Invest in the development of managerial skills alongside marketing knowledge and quality teams is more suitable for Start-Ups developing new technologies so that they can sell their technology or idea in a short period of time after demonstrating high business performance.
2. Invest in marketing knowledge and quality team will lead to mediocre performance within a relatively short period of time but it is likely that a company that does not invest in other variables will not survive the fifth year its existence.
3. Invest in all the key variables leads companies to high and stable business performance over time.
4. Invest in the development of managerial marketing knowledge alongside the accumulation of business experience leads to mediocre company achievements, but the ability to survive over time.

DISCUSSION

There are different levels of relationships between key variables affecting business success.

The main purpose of this study was to identify the strength of each variable's relationship to business success and produce a model for business executives that would direct them to appropriate resource investments in those variables that are most important to them according to company business goals

Results obtained in this study confirmed the strength of relationships between the various variables and business success and offer several options for a model.

Based on theoretical considerations and interviews conducted, a model is proposed to examine the effect of various variables over a specified period of time and their effects on business success. The key variables have an effect on business success and can serve as grounds for constructing a conceptual model that predicts business performance.

However, exploratory research is limited. First, this study was conducted only in Israel: expanding it to other countries may show different results.

The number of participants in this qualitative research was small: increasing the number of participants interviewed may uncover additional key issues which it will be possible may influence and develop the conceptual model.

These limitations will be addressed in future research conducted by the author.

REFERENCES

Kim , W., & Mauborgne, R. (2015). *Blue Ocean Strategy.* Boston: Harvard Business School Publication.

Akroush , N., & Al-Mohammad , S. (2010). The effect of marketing knowledge management on organizational performance: An empirical investigation of the telecommunications organizations i.... *Emerging Mark publication*.

Anastasios , I., Theodore , A., & Sfakianakis , G. (2012). Market Structure, Education and growth. *International Journal of Business and Social Science Publication*.

Andriotis, N. (2018, 06 25). *6 Soft Skills To Teach Your Leaders.* Retrieved from elearningindustry: https://elearningindustry.com/six-leadership-soft-skills-training

Ansoff, I. (1957). *Strategies for Diversification.* Cambridge: Harvard Business Review publication.

Argandona, A. (2003). Fostering Values in Organizations. *Journal of Business Ethics*, 45, 15-28.

Arielle , D. S. (2021). Strategies for Small Business Owners to Succeed Beyond Five Years. *Walden University Publication*.

Arulampolam, W., Booth, A., & Elias, P. (1997). *Modelling work-related training and training effects using count data thecnicques.* London: CEPR Publication.

Bernshtok, G. (2020). *The role of personal values in making ethical decisions and the importance of culture In large business organizations the perspective of CEOs.* Israel: Open University Publication.

Bernstock, G. (2015). *The role of personal values in making ethical decisions and the importance of culture In large business organizations – the perspective of CEO.* Tel Aviv: Tel Aviv University publication.

Black, T. (1999). *Doing quantitative research in the social sciences: An integrated approach to research design.* London: Sage publication.

Blundell , R., Dearden , L., & Meghir , C. (1999). Work-Related Training and Earnings. *Institute for Fiscal Studies publication*.

Blundell, R. (1996). positive wage return from on-the-job training. *EC-OECD Seminar on Human Capital and Labour Market Performance publication*.

Bosire, J., & Etyang , M. (2003). The effect of education on business skills cognation. *Vocational Education and Training Publication*.

Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business research methods* (Vol. 4th Ed). Oxford: Oxford University Press publication.

Bynner, J., McIntosh , S., Vignoles , A., & Dearden, L. (2001). Improving Adult Basic Skills benefits to the individual and to society. *DFEE Research Report*.

Chonko, L. (2012). *ETHICAL THEORIES.* Texas : The University of Texas at Arlington publication.

Clifton, J., & Harter, J. (2019). The Manager Experience. *Gallup*, 40.

Collis, J., & Hussey, R. (2014). *Business research: A practical guide for 25 undergraduate and postgraduate students* (Vol. 4th Ed). London: Red Globe Press Publication.

Cooper, D., & Schindler, P. (2006). *Business research methods* (Vol. 9th Ed). NY: McGraw-Hill publication.

Corbin, J., & Strauss, A. (2015). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. *Sage Publication* .

Crano , W., Brewer, M., & Lac, A. (2015). Principles and methods of social research. *Routledge Publications*.

Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Vol. 5th Ed). London: Sage Publications.

Dautovic, G. (2021, 02 10). *The 20 Most Important Startup Statistics (2021 Update).* Retrieved from fortunly: https://fortunly.com/statistics/startup-statistics/#gref

Day , G., & Wensley , R. (1988). Assessing advantage: A framework for diagnosing competitive superiority. *Journal of Marketing publication*, 52 (2), 1–20.

Deshpande , R., & Webster, F. (1993). Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: A quadrad analysis. *Journal of Marketing Publication*, 57(1), 23–37.

Ekaterina, P., & Utz, D. (2014). The impact of market orientation on business performance – the case of Tatarstan knowledge-intensive companies (Russia). *business perspective publication*.

Finance Effectiveness Benchmark Report. (2017). *How finance functions are transforming to drive business results.* PWG Publicatio.

Finance-effectiveness-benchmark. (2017). Stepping up, How finance functions are transforming to drive business results. *Stepping up - How finance functions are transforming to drive business results*. Retrieved from PWC.com: https://www.pwc.com/

Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *SAGE Journals Publication*.

Gamson, J. (2011). Sexualities, queer theory, and qualitative research. *SAGE Publications*.

Gardner, H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences. *Basic Books publication*.

Given, L. (2016). 100 questions (and answers) about qualitative research. *SAGE Publications*.

Glaser , B., & Strauss , A. (1967). The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. *Aldine Publication*.

Goleman, D. (1996). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. *Bantam Books publication*.

Harcotte , P. (2000). positive wage effect from training (US data) exceeds ten per cent. *IZA publication*.

Haskel , J., & Hawkes , D. (2003). How Much of the Productivity Spread is Explained by Skills? UK Evidence Using Matched Establishment / Workforce Survey Data. *CeRIBA discussion paper publication*.

Heskett , L., Sasser, W., & Schlesinge , A. (1997). The Service Profit Chain. *Igtned Malerion Publication*.

Heyvaert, M., Maes, B., & Onghena, P. (2011). Mixed methods research synthesis: definition, framework, and potential. *Springer Publication*.

Kapoulas, A., & Mitic, M. (2012). Understanding challenges of qualitative research: thetorical issues and reality traps. *Qualitative Market Research Publication*.

Kohli , A., & Jaworski, B. (1990). Market orientation: The construct, research propositions and managerial implications. *Journal of Marketing publication*.

Kohli, A., & Jaworski, B. (1990). Market orientation: The construct, research propositions and managerial implications. *Journal of Marketing Publication*, 54(2), 1–18.

Kotler , P. (2002). *Marketing Managemen* (Vol. Tenth Edition). Phoenix: Pearson Custom publication.

Kuada, J. (2012). Research methodology: A project guide for university students. *Samfund literatur Publication*.

Kuada, J. (2012). *Research methodology: A project guide for university students.* Denmark: Samfunds litteratur publication.

Kuligowski, E. (2020). Evacuation decision-making and behavior in wildfires: Past research, current challenges and a future research agenda. *Fire Safety Journal*.

Lanzkron, R. (2017). How finance functions are transforming to drive business results. *PWC - Finance Effectiveness Benchmark Report*, 73.

Liu, J. (2019, 05 08). *International Journal of Business Performance Management.* Retrieved from inderscience: https://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijbpm

Luo, Y. (2021). New OLI advantages in digital globalization. *Miami Herbert Business School, Elsevier Ltd Publication*.

Machin , S., & Vignoles, A. (2001). *The Economic Benefits of Training to the Individual, the Firm and the Economy: The Key Issues.* London: Cabinet Office Publication.

Mansfield, M. (2019, 03 28). *STARTUP STATISTICS – The Numbers You Need to Know.* Retrieved from Small Business Trends: https://smallbiztrends.com/2019/03/startup-statistics-small-business.html

Mark , J. (2020, 10 22). *Over half Europe's small firms fear for survival, survey finds.* Retrieved from reuters: https://www.reuters.com/article/us-europe-economy-smallbusiness-idINKBN27709X

Mason, M. (2020, 05 01). *Worldwide Business Start-Ups.* Retrieved from Moya K. Mason: https://www.moyak.com/papers/business-startups-entrepreneurs.html

McGrath , J., & Bates , B. (2017). *The Little Book of Big Management Theories: ... and how to use them.* London: Pearson Publicaion.

Merriam, S., & Tisdell , E. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation.* San Francisco: John Wiley & Sons Silverman Publication.

Miller , T., Birch , M., Mauthner, M., & Jessop, J. (2013). *Ethics in Qualitative Research* (Vol. 2st' Edition). Chichester: SAGE publication.

Morgan, N. (2011). *Marketing and business performance.* Oxford: Oxford University Publication.

Narver , J., & Slater , S. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing Publication*, 54(4), 20–35.

Narver , J., & Slater, S. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing publication*.

Oakland , T., Falkenberg , B., & Oakland, C. (1996). Assessment of leadership in children, youth, and adults. *Gifted Child Quarterly publication*.

Ohmae, K. (1991). *The Mind Of The Strategist: The Art of Japanese Business.* New York : United States Publication.

Olsen, E. (2021, 5 16). *Ten Common Causes of Business Failure.* Retrieved from OnStrategy: https://onstrategyhq.com/resources/ten-common-causes-of-business-failure/

Olsen, W. (2004). Triangulation in Social Research: Qualitative, Quantitative Methods Can Really Be Mixed. *ResearchGate Publication*, 31.

Oztekin, A., Delen, D., Zaim, H., Turkyilmaz, A., & Zaim, S. (2015). The Influence of Knowledge Management on Financial and Non-Financial Performance. *World Scientific publication*.

Panter , A., & Sonya, K. (2011). *Handbook of Ethics in Quantitative Methodology* (Vol. 1st' Edition). North Carolina : Multivariate applications series publication.

Porter, M. (1990). *Business Strategy.* New York: United States Publication.

Porter, M. (2004). *The Competitive Strategy.* New York: United States Publication.

Rackham, N. (1988). SPIN Selling. *Donelley & Sons Publication*.

Rana, S., & Chad , P. (2006). Research design and data analysis in realism research. *European Journal of Marketing Publication*.

Reichheld, F., & Sasser, W. (1990). *Zero Defections: Quality Customer Comes to Service.* Cambridge: Harvard business review publication.

Ruthellen , J. (2013). *Interviewing for Qualitative Inquiry.* Tel Aviv: Mofet Institute Publications.

Sarkar , B., Koli , B., Sarkar , M., & AlArjani, A. (2021). A Sustainable Online-to-Offline (O2O) Retailing Strategy for a Supply Chain Management under Controllable Lead Time and Variable Demand. *Sustainability Publication*.

Shakedi, A. (2007). *Words that try to touch, qualitative research - theory and application* (Vol. 5th Ed). Tel-Aviv: Tel-Aviv University.

Shakedi, A. (2007). *Words that try to touch, qualitative research - theory and application* (Vol. 5th Ed). Tel-Aviv: Tel-Aviv University.

Shkedi, A. (2003). *Qualitative research - theory and application* (Vol. 5th Ed). Tel Aviv: Ramot Publications.

Slater, S. (1995). Issues in conducting marketing strategy research. *Journal of Strategic Marketing Publication*, 3(4), 257–270.

Slater, S. (1995). Issues in conducting marketing strategy research. *Journal of Strategic Marketing Publication*, 3(4), 257–270.

Soltanifar , M., Hughes , M., & Göcke , L. (2021). Digital Entrepreneurship Impact on Business and Society. *Springer Publication*.

Sundaram, A. (2020, 12 11). *Yelp data shows 60% of business closures due to the coronavirus pandemic are now permanent.* Retrieved from cnbc: https://www.cnbc.com/2020/09/16/yelp-data-shows-60percent-of-business-closures-due-to-the-coronavirus-pandemic-are-now-permanent.html

Tamkin, P. (2005). *The Contribution of Skills to Business Performance Institute for Employment Studies.* London: Central Statistical Office Publication.

Tugwell , P. (2018). Ethics of research methodology requires a methodology of research ethics. *clinepi articles publication*.

Varadarajan , P., & Clark, T. (1994). Delineating the scope of corporate, business, and marketing strategy. *Journal of Business Research Publication*, 31(2–3), 93–105.

Varadarajan, P. (2010). Strategic marketing and marketing strategy: Domain, definition, fundamental issues and foundational premises. *Journal of the Academy of Marketing Science Publication*, 38(2), 119–140.

William , M. (2020). The Qualitative Debate. *Conjoint.ly Publication*.

Yin, R. (2009). *Case Study Research. Design and Methods.* London: SAGE LTD. Publication.

Zait, D., & Zait, A. (2009). Research Anticipation: the Methodological Choice. *ResearchGate articles publications*, 9.

LIST OF FIGURES

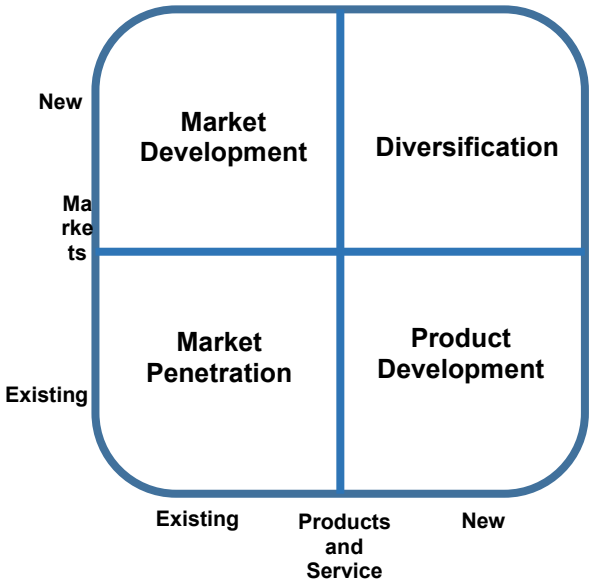


Fig. 0

Ansoff Matrix model

Source: *Harvard Business Review September–October 1957, p. 114.*

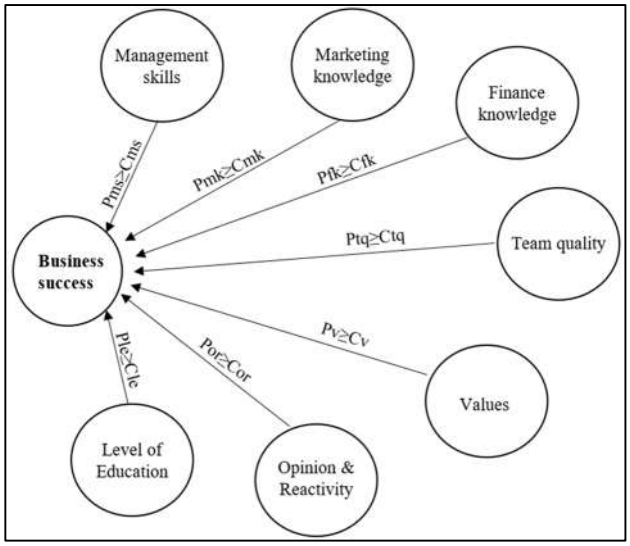


Fig. 1

Conceptual Model 1

Pxx – Percentage probability between variable and business success.

Cxx – Relationship coefficient <1

Fig. 2

Conceptual Model

CRYPTOCURENCCY – WAYS OF ITS USE AND DEVELOPMENT IN GEORGIA

Tamar Barbakadze

Tbilisi State University, Economic and Business, Business Administration, Tbilisi, Georgia.
ORCID ID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6563-9070

ABSTRACT

People with a long history of human development use a variety of monetary means. In today's developed market, the product of the circulation economy comes from cashless money.

The idea of electronic money was proposed in the 70s of the XX century by the American scientist David Chaum. E-money has sometimes revolutionized the banking sector like paper money in the previous century, rapidly replacing metal coins. The rapid development of information and communication technologies allows us to predict which electronic cashless will expel cash in the near future.

With the development of digital technology and the dramatic emergence of digital currencies since the 1990s, the exchange of goods and uses in a virtual society is possible.

Supervision of e-money business institutions available in the EU since 2000; However, the emergence of a new type of virtual currency called cryptocurrency (such as bitcoin) in 2009 and central banks are facing a new challenge of increasing its popularity. The scientific subject became the decentralized structure of cryptocurrencies and the peculiarities of their implementation and protection.

Recent years have seen changes in payment methods, changing economic environment, development of digital world, against this background an important economic and not only economic news of the last decade is the appearance of cryptocurrencies. The first cryptocurrency is Bitcoin, other cryptocurrencies and are created. As well as combining their functionality, if not only with the payment function, but also with several other functions. The main factors that determine their popularity in the country, make it widely used for investment in this field and show the potential, there are mainly two: the price of electricity and regulations.

Keywords: E-money; Bitcoin; Cryptocurrency; Money Circulations.

INTRODUCTION

Credit cards have become very popular in cash circulation today. Credit cards are not money, but a tool for transferring money and getting a short-term loan from a commercial bank or other financial institution. Scientists predict that in the future electronic money (e-money) will replace not only traditional cash and checks, but also credit cards. Electronic money is a type of deposit money when sending funds to accounts in banks is done automatically by computer systems at the direct disposal of current account holders. At the moment electronic money is used mainly in the internet network, but it can also exist outside of it. There is a fundamental difference between e-money and usually non-cash means. In particular, e-money is not a substitute for ordinary money, but is a means of taxation issued by banks or other commercial organizations when ordinary money (cash or non-cash) is issued by the central state bank of a country. As a rule, the issuance of electronic money is not licensed and controlled by the state, but the development of a legal framework in this area is carried out in many countries. In 2001, the Bank for International Settlements published a report entitled "Electronic Money Development Overview" which stated: Electronic money is defined as a stored value or prepaid product that allows customers to make small payments and use either a smart card (card or e-wallet) for this purpose. Internet-based products) or Internet-like computer networks (schemes based on networks or software) are divided into two main forms of electronic money: smart cards and network money.

Data on "cash" or user-friendly value intended for reusable use is stored on the user-owned electronic device. If e-money is a product sold on cards, then the value is usually stored on a microprocessor chip, which is located on a plastic card - a smart card. The second type of electronic money is e. ₲. A network product that uses specialized software installed on a standard PC to store value. Transferring (uploading) value to a device through an ATM is similar to receiving cash. Network money is an electronic chip, software that transfers funds through electronic communications networks, including the Internet. The advantage of such money is that they are cheaper to service, it is practically impossible to counterfeit or steal them, and in the case of an appropriate system of their movement and administration, financial crime is almost completely ruled out.

Electronic money wallets are usually used to carry out electronic money transactions, which can be considered as a regular wallet or analogue of a bank account. The e-wallet is a unique identifier and interface for interacting with the payment and money control system. Sometimes working with e-wallets requires the installation of special software on the user's computer, but more often the interaction takes place using standard means (Web or WAP browsers, SMS).

An electronic payment system is a cashless payment system performed by an electronic wallet payment agent using a guarantee agent by an electronic payment system operator or administrator. The most common payment systems are: Web Money, Money Mail, Cyber Plat, Pay Cash, E-gold, E-port. In order to carry out transactions for the purchase of goods online, the user must be a participant in the electronic payment system. To do this, he must register in the system and sign a contract with the operator. This can be done on the site of the electronic payment system or in a special client program, which can be downloaded for free from the site of the administrator.

MAIN TEXT

Unlike paper currencies, which are printed and controlled by specific states, bitcoin is created by individuals or businesses, using special computer programs that solve complex mathematical algorithms and thus validate transfers. The difference between a normal banking transaction and a bitcoin transaction is also that there are three parties to the banking transaction: the sender, the receiver and a third party (bank or similar institution), the latter receiving a fee for the services rendered, while there are only two parties to the bitcoin transaction. Consequently, the commissions are relatively low, it is possible to pay / transfer very quickly and safely in any country without leaving home. Confirmation of the transaction takes from a few minutes to 90 minutes, and the average is only ten minutes. Since Bitcoin is not a centralized currency, no one can freeze his account.

Bitcoin payments are allowed in world-famous online stores such as Amazon and eBay. The payment process is protected because the cryptocurrency network is protected by the so-called "Miners" are miners who authenticate transactions with bitcoins through multiple computers connected to the system using special software and, in this way, they generate new bitcoins. Unlike banking operations, bitcoin transactions are fully automated processes, the data of each transaction made with this electronic currency is stored in a huge electronic database called blockchain. Only part of the information is stored in the block and separately this information has no content. It is almost impossible to falsify such an operation, because it is not stored on one or several, many computers. According to Internet sources, since the creation of Bitcoin, no hacker has been able to hack into his system. Each operation consists of a code assembled with letters and numbers so that the contents of the operation cannot be seen by its processor. There is a 31,000-line computer code on the back of each bitcoin, which makes it secure. It is also known that the number of bitcoins is not infinite, it is finite and there are up to 21,000 worldwide, hence it is possible to divide bitcoins into smaller units. (That is, to obtain, buy, sell not at the level of units, one bitcoin, two bitcoins, but in small parts 0.1 bitcoin, 0.25 bitcoin ...) To describe bitcoin in two words, these words would be digital and decentralized, these two the feature makes it so popular. The ultimate goal is to be an alternative to the existing world currencies: the dollar, the euro, the yen and so on.

Pros of Bitcoin:

- One of the reasons why Bitcoin is among the top ten cryptocurrencies is that it is the oldest, it has the largest community of developers and investors, which contributes to its further growth.

- The transaction fee with this cryptocurrency is quite small.
- Buying Bitcoin is easy, even for beginners, as it is supported by international exchange sites and various e-wallets.
- It is a decentralized currency, i.e., no party other than the buyer and seller participates in it because the participation of a third party, including the state, is excluded, therefore this currency is protected from inflation.
- Bitcoin is accepted in the economy as well as in the financial field. For example: Bloomberg, Microsoft, Overstock.com, Expedia.com and many others have started paying taxes on Bitcoin.

Negative features of Bitcoin:

- With the very slow speed of the transaction, Bitcoin is facing huge challenges in increasing the scale of its distribution. A bitcoin transaction takes about 10 minutes, while its network can process about 7 transactions per second.

For cryptocurrency, in the case of Bitcoin it has become very energy-consuming. Bitcoin mining is now only possible with expensive, super-powerful hardware that uses a lot of electricity.

- The transfer is not insured, i.e., you will not be able to get back the transferred currency. Also, if your Bitcoin wallet has been taken over by hackers, you will not be able to get it back to any authority.
- The transaction fee for sending Bitcoin has recently increased compared to other times, which makes it less acceptable and desirable.

MINING CRYPTOCURRENCY IN GEORGIA

In recent years, the interest in cryptocurrencies has increased especially in Georgia. Georgian cryptocurrencies were created, cryptocurrencies and even one of the largest mining companies in the world became interested in mining in Georgia. The first Georgian cryptocurrency - "Golden Fleece", the same Golden Fleece Token. This cryptocurrency is built on the following principle, the company builds servers that generate different cryptocurrencies: Bitcoin, Ethereum and so on. "Golden Fleece" is located on the platform of the international firm Waves, which uses blockchain technology. Although cryptocurrencies could still be purchased in Georgia, full-fledged cryptocurrency trading was not available. Their site is in Georgian and can be easily used. There is also a coinmania.ge exchange in Georgia, this exchange allows the sale of cryptocurrencies owned by miners. MyCoins.ge - allows you to manage cryptocurrency transactions. It is possible to buy, sell and other similar cryptocurrencies.

Even one of the largest mining companies in the world was interested in Georgia. The Bit fury Group is a full service blockchain technology company and one of the two largest providers of bitcoin mining infrastructure in the world. The group entered Georgia in 2014. Initially, a data center was opened in Gori. In 2015, Bit fury, like Iceland, Norway and Canada, opened the first mega data center in Georgia. The company has introduced an innovative energy efficient cooling system in the data center, the processing data center is equipped with the latest generation BITFURY chips. In 2018, the group sold its data center in Gldani to Asian Chong Sing Holdings. The group then explained the decision to expand into the Asian market. The data center buyer company trades on the Hong Kong Stock Exchange and is one of the largest companies in the world with a multi-billion-dollar capitalization. The company's areas of activity include blockchain technology, the development of technology-based payment systems, and other areas of financial technology. In 2014, the first data center in Georgia was built in Gori, for which Bit fury borrowed $ 10 million from a co-investment fund established by B. Ivanishvili. The loan was replaced by a loan from the Bank of Georgia (BOG) in about 1 year in 2015. The Co-Investment Fund (GCF) has no stake in either Gori or Gldani. " Since 2017, any real estate information has been stored in the blockchain system. "Blockchain data cannot be deleted, modified, copied or illegally manipulated. Blockchain is a decentralized database. Unlike traditional databases, it is protected from both cyber-attacks and physical destruction." Not in one particular place, but all over the world, 'Stored in tens of thousands of computers.'

CONCLUSION

In order for cryptocurrency to become a universal means of payment, it is necessary to regulate it both in individual countries and throughout the world. It is necessary to develop a technology for extracting cryptocurrency that will reduce electricity consumption and environmental pollution.

We need to develop technology that will allow us to correct erroneous transactions. At the initial stage, it is possible for a single country to issue its own cryptocurrency, which will later lead to the transition to a single cryptocurrency.

The central bank of the country should determine the amount of cryptocurrency issue and conduct tenders for its extraction.

We need to develop technology that will allow us to identify the participants in the transaction, how to prevent money laundering and other crimes. In order to increase cryptocurrency acquisition and circulation in Georgia, the National Bank should regulate cryptocurrency at the legislative level.

In order to expand and improve the cryptocurrency circulation in Georgia, the cryptocurrency ecosystem (data centers, exchanges, cryptocurrencies, exchange points) should be expanded.

REFERENCES

https://www.bitdegree.org/tutorials/top-10-cryptocurrencies/
https://techterms.com/definition/p2p
www.coinbase.com
www.tradetoolsfx.com – "The history of the appearance of bitcoin and other cryptocurrency"
https://f1.com.ge/what-is-bitcoin-and-mining/
https://www.loc.gov/-RegulationofCryptocurrencyAroundtheWorld

THE VIETNAM ECONOMY IN FIRST 6 MONTHS AND PROSPECT IN LAST 6 MONTHS IN 2022

Ly Dai Hung[1]

[1]*Vietnam Institute of Economics, Hanoi*
[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2693-7996*

ABSTRACT

Objective:

The paper analyzes the Vietnam economy within the first 6 months of 2022 and its prospect in the last 6 months of 2022. The year of 2022 is important for this economy to recover from the Covid-19 pandemic, and also to implements its long-term economic-social development strategy.

Methodology:

The research method ues both a quantitative and qualitative analysis. The quantitative method records the recent evidence on the macroeconomic indicators of Vietnam economy. Then, the qualitative method examines the recent forecasted results by the international agencies on the prospect of Vietnam economy in 2022.

Findings:

The key feature of Vietnam economy within the first 6 months of 2022 is the increase of inflation rate along with a weak recovery of economic growth rate. Moreover, the net exports are still driven by the foreign direct investment sector while there exists a stable foreign capital inflows. For the prospect of 2022, most of international agencies argues that the economic growth rate of Vietnam economy can be around 6.0 percent.

Implications:

The results uncover that the Vietnam economy still faces many struggles on the recovery path after the shocks of Covid-19 pandemic. The appropriated policy can be the disbursement of government-funded public investment to push up the economic growth rate, combined with controlled credit supply to stablize the inflation rate.

Keywords: Vietnam Economy; Economic Prospect; Economic Growth; Inflation Rate; 2022.

INTRODUCTION

The Vietnam economy has spent the first 6 months of 2022 with positive signals on economic growth, macroeconomic stability and in-dept international economic integration. Compared to the same period of last year, the gross domestic product (GDP) growth of the second quarter of 2022 reached 7.72%, while the average inflation in the first 6 months of 2022 reached 2.44%. The amount of capital disbursed for foreign direct investment (FDI) was stable, the exports and imports both increased. However, the risk of stagflation on a global scale is increasingly evident, along with the internal weaknesses of the economy accumulated for many years, which are posing great difficulties and challenges for the whole economy in the rest months of 2022. Therefore, assessing the results achieved in the first 6 months and considering the prospects for the last 6 months of 2022 plays an important role both in terms of current research practice and policy.

The current paper assesses the development of the Vietnam economy in the first 6 months of the year and the outlook for the last 6 months of 2022.

Regarding the developments of the first 6 months of 2022, the economic growth rate showed signs of recovery, returning to the level before the Covid-19 pandemic. However, the recovery is unusual, reflecting the impact of the pandemic on the international and domestic context, especially the structure of the

economy. In this structural change, the improvement of the growth rate is accompanied by an increase in the inflation rate. In addition, the amount of FDI disbursed capital is still evolving according to the trend formed in 2019, while net exports are still highly dependent on the FDI economic sector.

Regarding the Vietnam economic outlook in the last 6 months of 2022, most international organizations have the similar forecast of the Vietnam economic growth rate around 6.0%. In particular, the growth prospects of the Vietnam economy depend on the export performance and the effectiveness of monetary and fiscal expansion. At the same time, this outlook also depends on the extent of risks of a possible global stagnation in the next quarters.

The current paper contributes an additional result of analysis and forecast of the Vietnam economy in 2022.

Currently, many organizations have provided analytical statistics on the development of the Vietnam economy in the first 6 months of 2022, such as the Vietnam General Statistics Office (2022), the International Monetary Fund (2022), the Bank World (2022) and the Asian Development Bank (2022).

Compared to these published reports, this article has two key differences. Firstly, about the approach to the Vietnamese economy, the article focuses on economic growth as a central point around which we analyze other economic variables. Thus, the entire content of the analysis focuses on conveying a specific message: the economic growth shows signs of recovery but is accompanied by a risk of stagflation as the global signal.

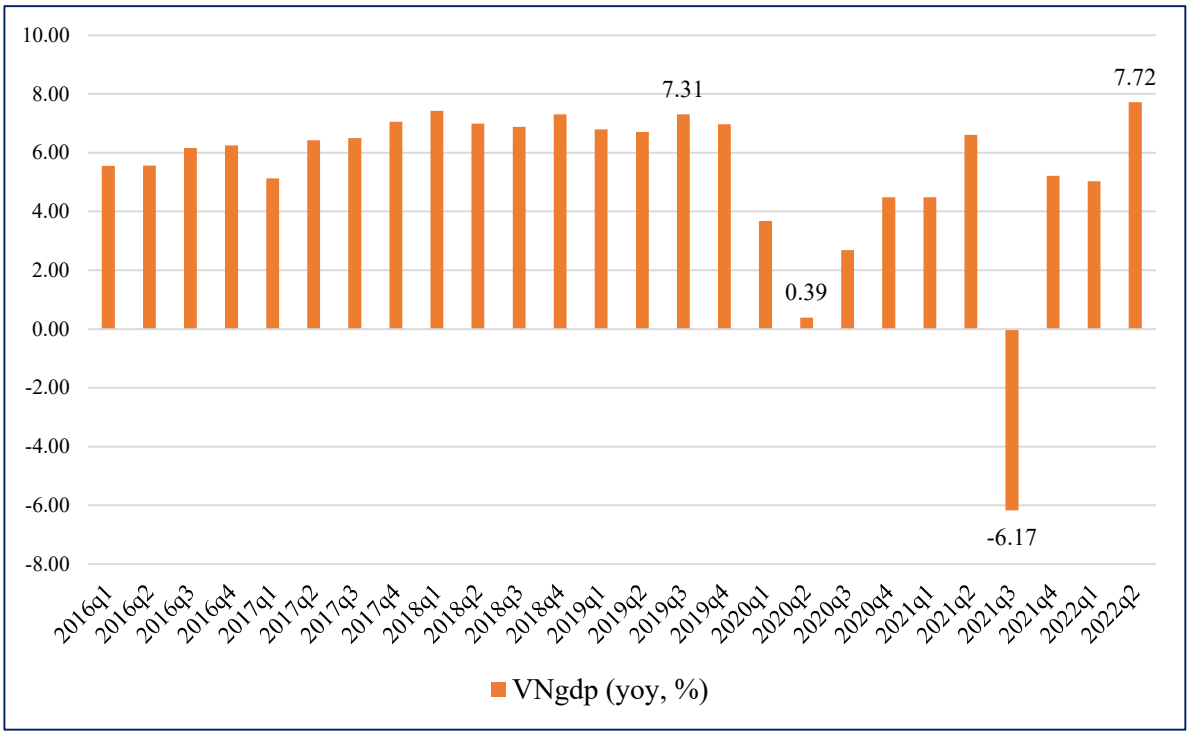
Second, the article is also structured according to a balanced combination of analysis of past developments and assessment of future prospects. In particular, the content of the analysis focuses on three key macro variables, including the economic growth rate, the inflation rate and the FDI capital inflows. The content on the future outlook uses the results of economic growth forecasts that have been released recently by some prominent international organizations.

The article is structured as follows. After Section 1 on Introduction, Section 2 analyzes the economic growth, from there, Section 3 considers the macroeconomic stability and Section 4 assesses the international economic integration. These results form the basis for section 5 on the outlook for the economy in the second half of 2022. Finally, section 6 provides conclusion and policy discussion.

ECONOMIC GROWTH

The economic growth rate has shown signs of recovery, returning to the level before the Covid-19 pandemic, but there is still uncertainty. This uncertainty increased when the world economic situation was complicated, and the quarterly growth rate surpassed the ceiling of the last 10 years.

Figure 1: Quarterly GDP growth rate over the same period last year (Unit: %)



Data source: The Vietnam General Statistics Office (2022)

The gross domestic product (GDP) of the second quarter of 2022 is estimated to increase by 7.72% over the same period last year, and the GDP of the first six months of 2022 is estimated to increase by 6.42% over the same period last year, according to the data. announced by the Vietnam General Statistics Office (2022).

Compared to the same period of 6 months in 2021, the manufacturing, industry and construction sectors increases with a highest rate, reaching 7.70%. Then, the industry and construction sector contributed 48.33% to the overall economic growth rate of the whole economy. Next, the service sector increased by 6.60%, contributing 46.60%. And the agriculture, forestry and fishery sector increased by 2.78%, contributing 5.07%. Thus, the industry and construction sector contributed the highest share to the overall growth of the whole economy in the first 6 months of 2022.

On decomposing the GDP in the first 6 months of 2022 compared to the same period last year, the exports of goods and services increased by 9.10%, the imports of goods and services increased by 4.41%, the accumulating assets increased by 3.92% and the final consumption increased by 6.06%. And the realized social investment capital of the first 6 months of 2022 increased by 9.6% over the same period last year. Thus, the investment segment increased the most, followed by the export and the consumption.

The recovery pattern of economic growth is unpredictable. From the rate of 0.39% in the second quarter of 2020, the growth rate jumped continuously to reach 6.61% in the second quarter of 2021, then dropped sharply to (-6.17%) in the third quarter of 2021, before recovering gradually and reaching 7.72% in the second quarter of 2022. The cycle of economic growth fluctuates abnormally, both with the lowest quarterly growth rate (the third quarter of 2021 reached (-6.17%)), and also with the highest growth rate (the second quarter of 2022 reached 7.72%) over the last 10 years. This unusual development may reflect a special period of both the world and domestic economies, when the Covid-19 pandemic led to a disruption in the economic growth rate for most of economies in the world.

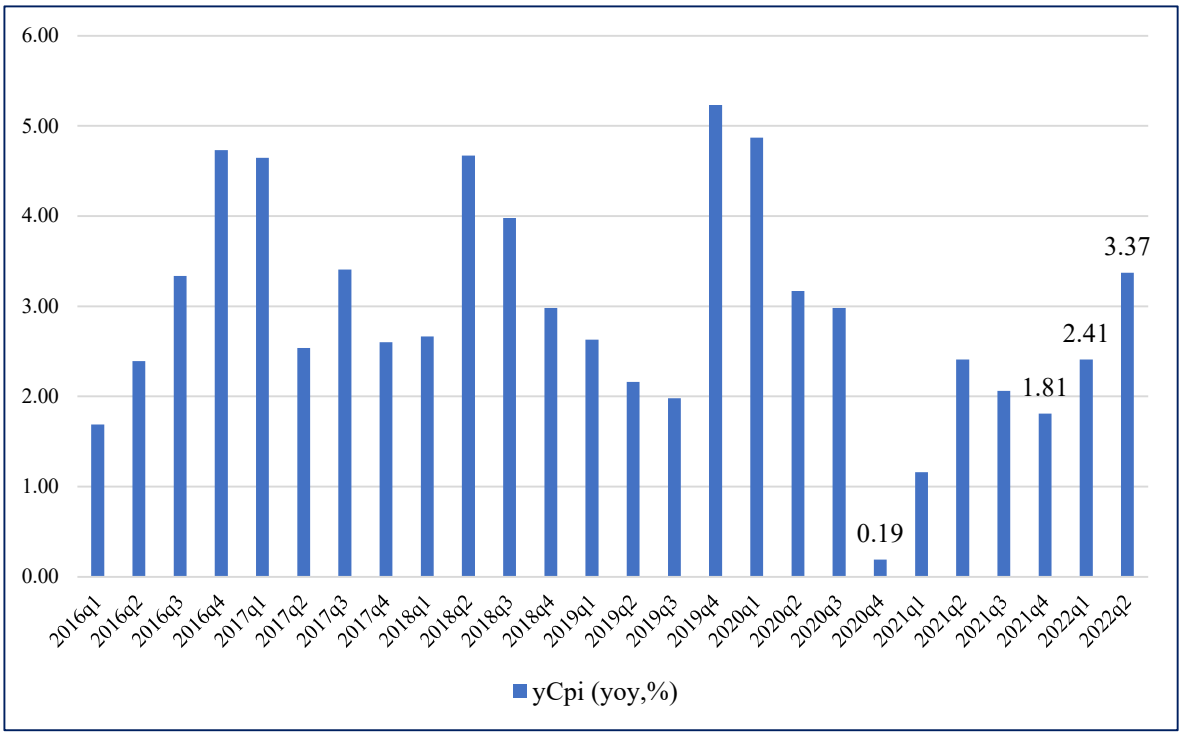
MACROECONOMIC STABILITY

The consumer price index (CPI) is showing signs of increase again. Thus, the first half of 2022 is characterized by a combination of increases in both the economic growth rate and the inflation rate.

The average CPI in the first 6 months of 2022 compared to the same period last year, which is the yearly target set by the Vietnam National Assembly and the Vietnam Government, increased by 2.96% (GSO, 2022). As for the CPI of the last month of each quarter compared to the same period last year, the last month of the second quarter of 2022 increased by 3.37% over the same period last year. This increase was higher than the corresponding index of the last month of the first quarter of 2022 (reaching 2.41%), and reached the highest in the period from the third quarter of 2020 to now.

In brief, in the first 6 months of 2021, the economic growth improved, while the inflation rate was still low but showed signs of increase. This structure reflects the volatility of the macroeconomic background amid the uncertainty of the Covid-19 pandemic.

Figure 2: Consumer Price Index (CPI) of Last Month of Each Quarter Over Same Period of Last Year (Unit: %)



Data source: the Vietnam General Statistics Office (2021)

INTERNATIONAL INTEGRATION

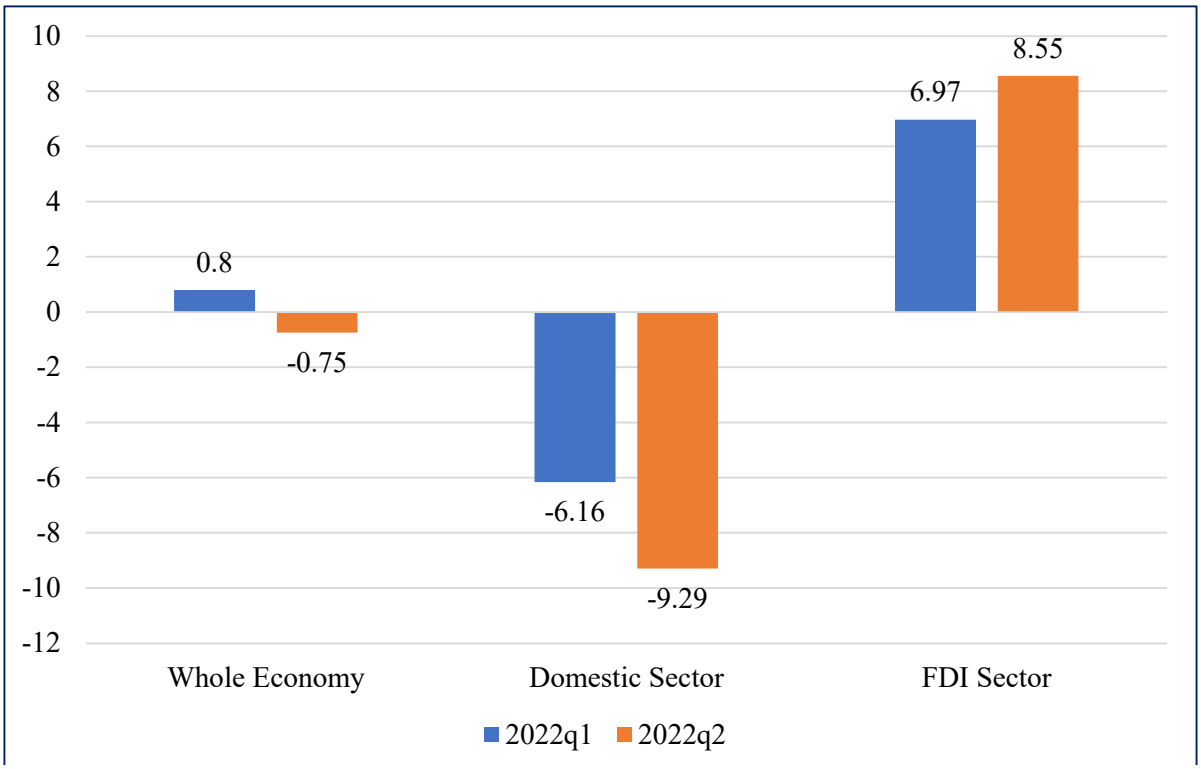
The import and export turnover of the first 6 months of 2022 continued to improve compared to the same period last year. The exports of goods and services in the second quarter of 2022 reached 190.24 billion USD, of which the exports of goods reached 185.94 billion USD, and the exports of service reached 4.3 billion USD. Compared to the exports, the imports of goods and services in the second quarter of 2022 reached 197.53 billion USD, of which the import of goods reached $185.23 billion USD and the import of service reached $12.3 billion USD. Therefore, the trade balance of the first 6 months of 2022 reached a trade surplus of 710.0 million USD, while the trade deficit in services reached 8.0 billion USD, and the overall trade balance of goods and services was deficit at 7.29 billion USD.

The net exports of the whole economy fluctuate according to the correlation between the domestic economic sector and the FDI sector (including crude oil). The domestic economic sector has continuously had a trade deficit since the first quarter of 2020, in which, the highest trade deficit reached 8.26 billion USD in the second quarter of 2021, and almost reached the balance of trade with the trade deficit of 0.3 billion USD in the third quarter of 2020. The trade deficit of the domestic sector was significantly offset by the trade surplus of the FDI sector. This FDI sector has a continuous trade surplus, with the highest reaching 13.3 billion USD in the third quarter of 2020, and the lowest reaching 4.76 billion USD in the second quarter of 2021.

In general, the trade surplus of the FDI sector is large enough and often offsets the trade deficit of the domestic sector. Particularly in the first quarters of 2022, the trade surplus of the FDI sector was greater than that of the domestic sector, leading to a trade surplus of the whole economy at 0.8 billion USD. Only in the second quarters of 2022, the trade surplus of the FDI sector was less than that of the domestic sector, leading to a trade deficit of the whole economy at (-0.75) billion USD.

Figure 3: Net Exports (Exports - Imports)

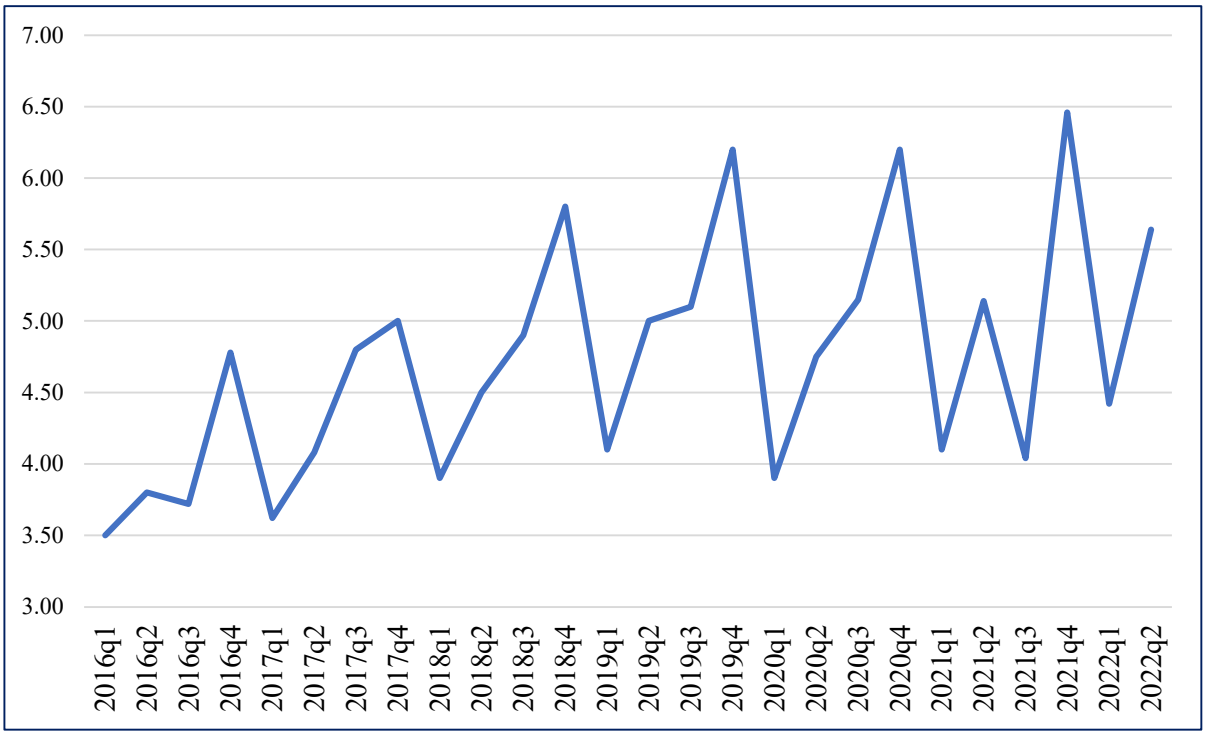
By Economic Sector (Unit: Billion USD)



Data source: Monthly socio-economic development report of the Vietnam General Statistics Office (2022)

The disbursed value of foreign direct investment (FDI) in the first 6 months of 2022 reached 10.06 billion USD, accounting for 71.7% of the registered capital. On average, each quarter in the last 10 years, the disbursed FDI capital reached 4.12 billion USD. According to Figure 4, the typical pattern of FDI disbursements is also seasonal, with a steady increase from the first quarter to the fourth quarter. And the total annual disbursements of the last three years (2019, 2020 and 2021) are almost equal, reaching 20 billion USD per year. This level can serve as a reference for the economy's ability to absorb FDI in the last 3 years. If based on this reference, the scale of FDI inflows of the first 6 months of 2022 is still following the trajectory established since the beginning of 2019.

Figure 4 : Quarterly Disbursed FDI Capital Inflows (Unit: Billion USD)



Data source: Compiled and calculated by the Author from the socio-economic development report of the Vietnam General Statistics Office (2022)

PROSPECT FOR LAST 6 MONTHS OF 2022

GLOBAL AND DOMESTIC CONTEXT

Like the world economy, the Vietnam economy is going through a difficult and challenging period of economic development.

On the global context, some major economies in the world are facing the risk of a stagflation, in which low growth rates are accompanied by high inflation rates.

The United States economy achieved a GDP growth rate of the first quarter of 2022 compared to the same period last year at (-1.6%), down sharply from 6.9% of the fourth quarter of 2021 (Economic Analysis Department United States[1], 2021). Meanwhile, the United States economy also had an inflation rate for June 2022 of 9.06% year-on-year, the highest since late 1981 (Bloomberg News[2], 2022).

Another world leading economy, the China economy, also has shown signs of recession, when the GDP growth rate of the first quarter of 2021 is estimated at 0.4% over the same period last year (CNBC News[3], 2022), while the producer price index was up 6.1% in June 2022 year-on-year (Reuters News[4], 2022).

As for the Southeast Asian region, the Singapore economy has a growth rate of 4.8% in the second quarter of 2022 (CNBC News[5], 2022), while the consumer price index of May 2022 increased by 5.6% over the same period of last year. However, as of June 2022, the Covid-19 pandemic is having a number of new strains, posing a risk of outbreaks, even for countries that have achieved high vaccination rates. This international context creates a highly uncertain environment for the remaining six months of 2022.

[1]https://www.bea.gov/data/gdp/gross-domestic-product
[2]https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-07-13/us-inflation-accelerates-to-9-1-once-again-exceeding-forecasts
[3]https://www.cnbc.com/2022/07/15/china-q2-gdp.html
[4]https://www.reuters.com/markets/europe/chinas-june-factory-inflation-cools-consumer-prices-accelerate-2022-07-09/
[5]https://www.cnbc.com/2022/07/14/singapore-q2-preliminary-gdp.html

On the domestic context, the year of 2022 is also the second year that the Vietnam economy enters the implementation of the 5-year socio-economic development plan (2021-2025) and the 10-year socio-economic development strategy (2021-2030), with the goal of becoming a developing country with modern industry and an income level falling into the upper middle-income group by 2030. As of June 2022, the economy has returned to normal operations, with the policy of safe adaptation to the pandemic. Such a domestic context means that the remaining 6 months of 2022 will mainly inherit the growth momentum of the previous period, establishing a stable environment to create a stepping stone for a development phase of the whole economy.

FORECASTED ECONOMIC GROWTH

Many international organizations have also released growth forecasts for the Vietnam economy in 2022. According to Table 1, the average GDP growth rate of recently updated projections at the beginning of 2022 for the Vietnam economy reaches about 6.1% in 2022 such as 5.8% of the World Bank, 6.0% of the International Monetary Fund and 6.5% of the Asian Development Bank.

Table 1 shows that the forecast of Vietnam economic growth rate for the whole year 2022 is concentrated around 6.0%.

Table 1: Summary of Economic Growth Forecast Results of Vietnam Economy in 2022

Organization	World Bank (WB)	International Monetary Fund (IMF)	Asian Development Bank (ADB)
GDP growth	5.8%	6.0%	6.5%
Released in	06/2022	04/2022	04/2022
Report Name	Global Economic Prospects	Regional Economic Outlook for Asia and Pacific	Asian Development Outlook

According to the International Monetary Fund (2022), three factors determine jointly the economic recovery of the Asia-Pacific region including the Vietnam economy are the Covid-19 pandemic, the escalating commodity prices, and the rising interest rates.

According to the World Bank (2022), three risks restrain the economic recovery of both East Asia and the Pacific including the Vietnam economy, are the delays in vaccination, the economic pressures due to the increased debt burden, and the long-term effects of the Covid-19 pandemic leading to low investment and eroded human capital. In addition, the risk of stagnation is increasing while global growth slows.

According to the Asian Development Bank (2022), three main drivers that can help the Vietnam economy to achieve a growth prospect of 6.5% include (i) a high rate of vaccination against Covid-19 to open the economy toward the tourism; (ii) the increase of trading goods and services; and (iii) the continuous expansion of monetary and fiscal policies.

CONCLUSION

The Vietnam economy has experienced a period of recovery in economic growth, reaching an economic growth rate closing to the level of late 2019, before the Covid-19 pandemic hit. However, the recovery is still uncertain, reflecting the impact of the pandemic on the global and domestic context, especially the structure of the economy. Along the recovery path, the improving economic growth rate is accompanied by an increasing inflation rate. In addition, the amount of FDI disbursed capital is still continuing the trend formed in 2019, while the net exports are still highly dependent on the FDI economic sector.

Regarding the Vietnam economic outlook in the last 6 months of 2022, most international organizations have the same forecast of Vietnam economic growth rate around 6.0%. In particular, the growth prospects of the

Vietnam economy depend on the export performance and the effectiveness of monetary and fiscal policies. At the same time, this outlook also depends on the extent of risks of a possible global stagflation.

The analysis results uncover that the Vietnam economy still faces many struggles on the recovery path after the shocks of Covid-19 pandemic. The appropriated policy can be the disbursement of government-funded public investment to push up the economic growth rate, combined with controlled credit supply to stablize the inflation rate.

REFERENCES

Asian Development Bank (2022). Asian Development Outlook 2022, 04/2022. Go online at < https://www.adb.org/sites/default/files/publication/784041/ado2022.pdf >.

International Monetary Fund (2022). World Economic Outlook, April 2022. Go online at <https://www.imf.org/en/Publications/REO/APAC/Issues/2022/04/25/regional-economic-outlook-for-asia-and-pacific-april-2022> .

The Vietnam General Statistics Office (2022). Monthly socio-economic report. Access online at <https://www.gso.gov.vn/bao-cao-tinh-hinh-king-te-xa-hoi-hang-thang/>.

World Bank (2022). Global Economic Prospects, June 2022. Go online at <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/06/07/stagflation-risk-rises-amid-sharp-slowdown-in-growth-energy-markets > .

A STUDY OF THE GROWTH OF DIGITAL MARKETING IN INDIAN PRESENT SCENARIO

Dr.C.Vijai , Ms. R.Sunita, Dr.S.Mahendran

Associate Professor, Faculty of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, INDIA,
ORCID: 0000-0003-0041-7466
Research Scholar, Department of Commerce, Manonmaniam Sundaranar University, Tamilndadu, INDIA
Assistant Professor of Commerce, Muthayammal college of Arts & Science Rasipuram, INDIA

ABSTRACT

The improvement of an era within the global has multiplied so rapidly that nowadays humans are taking the assistance of era in each mission. In olden times, humans used to take many sorts of techniques for advertising enterprise for their merchandise. But in cutting-edge time, humans are taking technical help an excessive amount in commercial enterprise or private paintings. Simply positioned, digital advertising and marketing is the promotion of products or manufacturers through the use of electronic devices or the net. Nowadays virtual marketing is growing at a rapid pace because it is observed that online browsing, online shopping, online communique, and many others are very not unusual several teens, also human beings belonging to vintage age now started out adopting online systems for the price of payments, buying, surfing for information, and so on. These habits of human beings changed into a possibility for the commercial enterprise to market the products and get clients easily. It is likewise found that people select a lot of on-line web sites or technologies for buying as opposed to journeying stores. As it saves time and electricity for customers which positioned forth an advantageous impact on their buying conduct. In this examination, we can highlight the Influence of digital advertising and marketing on the buying conduct of adolescents

Keywords: Digital Marketing, Trends, Advantages, Disadvantages, Strategies.

INTRODUCTION

At a high level, digital marketing refers to advertising delivered through digital channels such as search engines, websites, social media, email, and mobile apps. Using these online media channels, digital marketing is the method by which companies endorse goods, services, and brands. Consumers heavily rely on digital means to research products. For example, Think with Google marketing insights found that 48% of consumers start their inquiries on search engines, while 33% look to brand websites and 26% search within mobile applications.

While modern-day digital marketing is an enormous system of channels to which marketers simply must onboard their brands, advertising online is much more complex than the channels alone. To achieve the true potential of digital marketing, marketers have to dig deep into today's vast and intricate cross-channel world to discover strategies that make an impact through engagement marketing. Engagement marketing is the method of forming meaningful interactions with potential and returning customers based on the data you collect over time. By engaging customers in a digital landscape, you build brand awareness, set yourself as an industry thought leader, and place your business at the forefront when the customer is ready to buy.

By implementing an omnichannel digital marketing strategy, marketers can collect valuable insights into target audience behaviors while opening the door to new methods of customer engagement. Additionally, companies can expect to see an increase in retention. According to a report by Invesp, companies with strong omnichannel customer engagement strategies retain an average of 89% of their customers compared to companies with weak omnichannel programs that have a retention rate of just 33%.

As for the future of digital marketing, we can expect to see a continued increase in the variety of wearable

devices available to consumers. Forbes also forecasts that social media will become increasingly conversational in the B2B space, video content will be refined for search engine optimization (SEO) purposes, and email marketing will become even more personalized.

LITERATURE REVIEW

Kannan, P., and Li, H. (2017) we develop and describe a framework for research in digital marketing that highlights the touchpoints in the marketing process as well as in the marketing strategy process where digital technologies are having and will have a significant impact. Using the framework we organize the developments and extant research around the elements and touchpoints comprising the framework and review the research literature in the broadly defined digital marketing space. We outline the evolving issues in and around the touchpoints and associated questions for future research. Finally, we integrate these identified questions and set a research agenda for future research in digital marketing to examine the issues from the perspective of the firm.

Jeevan, P. (2017) in this world of digitization, digital marketing is a vogue that is sweeping across the whole world. The trend of digital marketing is growing day by day with the concepts of Internet marketing that is turning into an important platform of digital marketing along with electronic gadgets like digital billboards, mobile, tablets and smartphones, gaming consoles, and many such gadgets that help in digital marketing. Flipkart with its innovative digital marketing has created a niche market in online stores competing with conventional stores showing the power of online marketing. The case study analyses how Flipkart.com has brought in an array of digital and online marketing strategies to succeed and make it big in the digital marketing sector. The case also discusses how Flipkart has had a huge success in the online marketing sector as it brought new insights into the digital marketing field. And a few years from now it will be eventually seen that conventional marketing is being replaced by digital marketing. Digital marketing is going to be top on the agenda of many marketers, and they might be looking for innovative ways to market online, reduce cost per lead, increase click-through rates and conversion rates, and discover what's hot in digital marketing.

Kiradoo, G. (2020) in the last decade, a massive change has occurred in the marketing and advertising industry of India. The Indian market is significantly changing with the massive use of the Internet and information technology. Marketing, which is the core business activity of any business, has shifted from traditional platforms to modern digital platforms. Digital marketing is being used in different ways for marketing activities. Therefore, this research has focused on understanding the growth of digital marketing in India and what are the current trends in digital marketing.

Ghorbani, Z et al (2021) in today's digital era, the importance of digital marketing has increased from one year to another as a way of providing novel properties for informing, engaging, and selling services and products to clients. The research aims to investigate trends and patterns in the area of digital marketing research from 1979 to June 2020 through a bibliometric analysis technique. A total of 924 articles published were obtained from the Scopus database for analysis. In this paper, we examine variant bar charts including the year of publication, writer, publication, keyword, and country to provide more insights. Results indicated that digital marketing research steadily increased during the study period and the maximum number of publications that occurred in the year 2019 reached 163 documents. The trend of publications is still growing.

Anurag, U and Kaur, S. (2021) Digital Marketing emerged in the 1990s and 2000s. 'Online Marketing,' 'Internet Marketing,' and 'Web Marketing' are all terms used to describe Digital Marketing. The use of electronic media to promote items and services in the market is known as digital marketing. The goal of digital marketing is to attract customers and allow them to interact with the companies they're interested in via digital media. Through a variety of digital marketing strategies, the main goal is to promote businesses, shape preferences, and increase sales.

RESEARCH METHODOLOGY

The nature of the study is qualitative and exploratory. The journals, websites, and other public sources are the main bases of several data and information included in this research paper. This is exploratory type

research and is based on secondary data and information only. Secondary data is collected from already existing sources in various organization broachers & records. Secondary data for the study were collected from magazines, websites & other previous studies. To meet the objectives, the study used qualitative research. The descriptive study was done through a review of existing literature that helped in the validation and extraction of the important variables and factors. Data was collected from secondary sources. Secondary sources were magazines, websites, books, office executives, and company data

UNDERSTANDING DIGITAL MARKETING

Marketing refers to any activities that a company uses to promote its products and services and improve its market share. To be successful, marketing requires a combination of advertising savvy, sales, and the ability to deliver goods to end-users. This is usually undertaken by specific professionals or marketers who can work internally (for companies) or externally with other marketing firms.

Traditionally, corporations focused on marketing through print, television, and radio. Although these options still exist today, the rise of the internet led to a shift in the way companies reached consumers. That's where digital marketing came into play. This form of marketing involves the use of websites, social media, search engines, apps—anything that incorporates marketing with customer feedback or a two-way interaction between the company and customer.

Increased technology and newer trends forced companies to change the way they marketed themselves. The email was a popular marketing tool in the early days of digital marketing. That focus shifted to search engines like Netscape, which allowed businesses to tag and keyword stuff to get themselves noticed. The development of sharing sites like Facebook made it possible for companies to track data to cater to consumer trends.

Smartphones and other digital devices are now making it easier for companies to market themselves along with their products and services to consumers. Studies show that people prefer using their phones to log on to the internet. So it should come as no surprise that 70% of individuals make buying decisions (usually on their phones) before they hit the purchase button

TYPES OF DIGITAL MARKETING CHANNELS

As noted above, marketing was traditionally done through print (newspapers and magazines) and broadcast ads (TV and radio). These are channels that still exist today. Digital marketing channels have evolved and continue to do so. The following are eight of the most common avenues that companies can take to boost their marketing efforts. Keep in mind that some companies may use multiple channels in their efforts.

Website Marketing

A website is the centerpiece of all digital marketing activities. It is a very powerful channel on its own, but it’s also the medium needed to execute a variety of online marketing campaigns. A website should represent a brand, product, and service clearly and memorably. It should be fast, mobile-friendly, and easy to use.

Pay-Per-Click (PPC) Advertising

Pay-per-click (PPC) advertising enables marketers to reach Internet users on several digital platforms through paid ads. Marketers can set up PPC campaigns on Google, Bing, LinkedIn, Twitter, Pinterest, or Facebook and show their ads to people searching for terms related to the products or services.PPC campaigns can segment users based on their demographic characteristics (such as by age or gender), or even target their particular interests or location. The most popular PPC platforms are Google Ads and Facebook Ads.

Content Marketing

The goal of content marketing is to reach potential customers through the use of content. Content is usually published on a website and then promoted through social media, email marketing, search engine optimization, or even PPC campaigns. The tools of content marketing include blogs, eBooks, online courses, infographics, podcasts, and webinars.

Email Marketing

Email marketing is still one of the most effective digital marketing channels. Many people confuse email marketing with spam email messages, but that's not what email marketing is all about. This type of marketing allows companies to get in touch with potential customers and anyone interested in their brands. Many digital marketers use all other digital marketing channels to add leads to their email lists and then, through email marketing, they create customer acquisition funnels to turn those leads into customers.

Social Media Marketing

The primary goal of a social media marketing campaign is brand awareness and establishing social trust. As you go deeper into social media marketing, you can use it to get leads or even as a direct sales channel. Promoted Posts and tweets are two examples of social media marketing.

Affiliate Marketing

Affiliate marketing is one of the oldest forms of marketing, and the internet has brought new life to this old standby. With affiliate marketing, influencers promote other people's products and get a commission every time a sale is made or a lead is introduced. Many well-known companies like Amazon have affiliate programs that pay out millions of dollars per month to websites that sell their products.

Video Marketing

YouTube is one of the most popular search engines in the world. A lot of users are turning to YouTube before making a buying decision, to learn something, read a review, or just to relax.There are several video marketing platforms, including Facebook Videos, Instagram, and even TikTok to use to run a video marketing campaign. Companies find the most success with video by integrating it with SEO, content marketing, and broader social media marketing campaigns.

SMS Messaging

Companies and nonprofit organizations also use SMS or text messages to send information about their latest promotions or give opportunities to willing customers. Political candidates running for office also use SMS message campaigns to spread positive information about their platforms. As technology has advanced, many text-to-give campaigns also allow customers to directly pay or give via a simple text message.

Digital Marketing Challenges

Digital marketing poses special challenges for its purveyors. Digital channels proliferate rapidly, and digital marketers have to keep up with how these channels work, how they're used by receivers, and how to use these channels to effectively market their products or services.It's becoming more difficult to capture receivers' attention because receivers are increasingly inundated with competing ads. Digital marketers also find it challenging to analyze the vast troves of data they capture and then exploit this information in new marketing efforts.

The challenge of capturing and using data effectively highlights that digital marketing requires an approach

to marketing based on a deep understanding of consumer behavior. For example, it may require a company to analyze new forms of consumer behavior, such as using website heatmaps to learn more about the customer journey.

DIGITAL MARKETING IN INDIA

A promising growth forecast is one of the primary findings made from the study. The Indian retail sector is projected to double from $600 Billion to $1 Trillion, by 2020. This rapid growth will be determined by factors such as Income Growth, Urbanization, Nuclearization, and Attitudinal Shifts. Modern trade is also expected to grow 3 times, with Rapid Consumer Evolution, Supply-side Evolution, and Positive Regulatory Environment, being the drivers that will materialize this growth. As a key implication of this finding, Indian retailers should sharply identify the emerging opportunities and customer segments and be clear about what to not go after. Retailers should also re-adjust propositions to remain relevant and also allow room for experimentation, though it might not always turn out to be successful. Digital Marketing industry in India is spread to almost all the business sectors. Some of the applications of EMarketing are shopping and order tracking, online banking, payment systems, and content management. The power of digital marketing allows geophysical barriers to disappear making all consumers and businesses on earth potential customers and suppliers. It is known for allowing businesses to communicate and form a transaction anywhere and anytime.

The digital marketing industry in India is a booming career today. In a country with a rapid growth economy, it is expected to have a very high significant growth in Digital marketing careers. The growth in digital marketing trends is making a very substantial impact on marketing and advertisement. The big picture of the Digital Marketing industry in India cannot be complete if a short preview of the past digital marketing statistics is not made. Today, the digital marketing industry in India is growing at its peak and is still continuous. Many factors are responsible for this growth. The use of communication tools has greatly changed in the year past. No one ever thought to have a credible deal online. The below figure indicates the digital marketing statistics. The belief was that online information is virtual information full of lies. No one could listen to any online advertisement not to talk about purchasing groceries, furniture, or clothes. The story has changed. Everything from marketing to sales can be done online. This is due to the trust that has been restored to online communication in India. This has helped the marketing initiatives. The revolution is from the communication industries. The low cost of the handset is now available making it possible for India to have about 600 million internet users which ultimately creates a fascinating business opportunity to sell to a growing population.

Moreover, the development in the digital marketing industry in India is evident in the marketing shifts from anonymity to identity. Interaction on the Internet now looks more physical as opposed to the anonymity of identity in the past. Also, marketing information is moving along in the same line as entertainment. The people of India needed an exciting spirit always. This targets their interest in the marketing information. Several factors have been found to contribute to the growth of digital marketing in India. Before now, internet usage was only meant for the wealthy. There is now a great change in the lifestyle of the middle class. The Very majority now have access to the internet in India. Internet and 3G penetration revolutionized the marketing scenario for both consumers and marketers. It was discovered that changes in lifestyle and standard of living had increased the level of consumption, quality, and also the pattern of consumption. The quality of use in the urban centers of India is on the high side. This is because e majority don't have time for shopping. Apart from struggles to earn money, people want some other things to be done at their convenience.

CONCLUSION

Almost all the respondents agree that the increase in the use of the internet and mobile has increased the growth of Digital Marketing. Hence with the increase in the use of the internet, it is largely observed nowadays that the consumer's inclination to have access to Digital Marketing is increasing significantly. Finally to conclude the finding of this research work it can be noted that the growth of digital marketing is certainly a phenomenon experienced by almost all the respondents. The growth of digital marketing is directly related to the increase in the use of the internet. Hence the effect of the internet era is experienced in

the marketing sector. The only variation found between traditional marketing and digital marketing is that there is no compulsion of channel networks in digital marketing. Most of the respondents have judged the importance of digital marketing and hence have commented that in near future the potential of digital marketing is bound to increase and also this will generate more revenue for companies. Most of the respondents agree that digital marketing will be successful in the coming days.

REFERENCES

Anurag, U., & Kaur, S. (2021, December 29). Systematic Literature Review on Digital Marketing in India: Present Scenario. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3993539

Anurag, U., & Kaur, S. (2021, December 29). Systematic Literature Review on Digital Marketing in India: Present Scenario. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3993539

Ghorbani, Z., Kargaran, S., Saberi, A., Haghighinasab, M., Jamali, S. M., & Ale Ebrahim, N. (2021, August 16). Trends and patterns in digital marketing research: Bibliometric analysis. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3905359

Jeevan, P. (2017, April 29). A Study on Digital Marketing - A Case Study with Special Reference to Flipkart. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2960044

Kannan, P., & Li, H. (. (2017, July 21). Digital Marketing: A Framework, Review and Research Agenda. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3000712

Kiradoo, G. (2020, July 18). Digital Marketing in India it's Scope, Growth, and Development. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3635922

BİR KÜLTÜRÜN ÇEVİRİSİNİN ÇEVİRİSİ: ÇEVİRİ İÇİNDE ÇEVİRİ OLARAK ZEUGMA PROJESİ VE BU SÜREÇLE KAZANDIRILAN MOZAİK ESERLER

THE TRANSLATION OF A CULTURE'S TRANSLATION: ZEUGMA PROJECT AS A TRANSLATION IN TRANSLATION AND MOSAIC ARTIFACTS GAINED THROUGH THIS PROCESS

Öğretim Görevlisi Cazibe YİĞİT[1]

ÖZET

Tarih boyunca sayısız uygarlığa ev sahipliği yapan ülkemizin zengin kültür mirası olan ve evrensel değer taşıyan antik kent Zeugma ve mozaik eserleri bu çalışmada disiplinlerarası bir yaklaşımla incelenecektir. M.Ö.1. yüzyılda Roma hâkimiyetine giren ve *"köprü, geçit, bağ"* anlamına gelen "*Zeugma*" adını alan kentin nüfusu kısa zamanda seksen bine ulaşmıştır. Fırat manzaralı yamaçlarına villalar inşa edilen Zeugma, dünyanın en büyük kentlerinden biri haline gelmiştir. Değerli bir mücadele sonucu, geçmişten bugüne kavuşturulan mozaik eserler antik kentin simgesi haline gelmekle kalmayıp kentin tarihine ışık tutarak döneme dair bilgi sunmaktadır. Aynı zamanda birer *"yeniden yazım"* özelliğini barındırmaları sebebiyle bu mozaiklerin o dönemin sosyolojik yapısının da ipuçlarını sağladığını söyleyebiliriz. Bu çalışmanın amacı, André Lefevere'in "*yeniden yazım"* kavramıyla Zeugma antik kenti mozaik eserlerini bir kültürün çevirisi olarak değerlendirmek ve disiplinlerarası bir yaklaşımla bu süreci incelemektir. Çeviribilimci André Lefevere (1992) çeviriyi "*yeniden yazım"* olarak görmüştür. Bu bağlamda, çevirmenleri kaynak ve erek metin arasında etkili bir iletişim gerçekleştirmek için kaynak metnin ideolojik yönlerini vurgulamaktan çok, erek okuyucunun beklentisine uygun bir yeniden yazma yapması gerektiğini belirtmiştir. Mozaikler sadece sahnelenen mitolojik ya da edebiyat eserinin bilgisini gerektirmekle kalmayıp Geometri bilgisini de elzem kılmaktadır. Geometriye hâkim mozaik ustalarının şekillerle oynayarak bir bütün oluşturması tıpkı çeviri gibi farklı alanlarda disiplinlerarası ciddi bir çalışmanın gerekliliğini getirmektedir. Mozaik ustası da çevirmen gibi eserini oluştururken bir "*yeniden yazım"* sürecine dâhil olup disiplinlerarası bir çalışmayı titizlikle gerçekleştirmektedir. Dâhil olduğu disiplinlerde bir uzman gibi düşünüp karar vermesi gerekmektedir. Bu eserler, kültürel aktarım örnekleri olarak Roma Dönemi'nde Zeugma Antik Kenti'nde yaşayan kültürü anlatan çeviri metinleri gibi düşünülmektedir. Bu yüzden, bir kültürün çevirisinin çevirisini sunarak çeviri içinde çeviri olan bu proje ve bu süreçle kazandırılan mozaik eserler sayesinde kültür aktarımı gerçekleştiği düşünülmektedir. Sonuç olarak, çevirmenin diğer alanların çalışma disiplinlerine dâhil olarak o alanlarda yaptığı gözlem ve çalışmalar sonucu, o alanların uzmanı gibi davranabilmesi ve o alanlardaki uzmanların düşündükten sonra varacağı kararları alabilir hale gelmesi gerekmektedir. Kültürlerarası aracılık gibi bir görevi üstlenen çevirmenin bu rolünün mozaik eserlerini yapan sanatçılara bu yönüyle hayli benzediği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zeugma antik kenti, mozaik eserler, "*yeniden yazım*" ve çeviri, kültürel aktarım

ABSTRACT

In this study, the ancient city of Zeugma and its mosaics, which are the rich cultural heritage of our country and have hosted countless civilizations throughout history with a universal value, will be examined with an interdisciplinary approach. The city, which came under the rule of Roman in the 1st century BC, was named "*Zeugma*" meaning "*bridge, gateway, vineyard*". The ancient city reached a population of eighty thousand in a short time. Zeugma, where villas were built on the slopes overlooking the Euphrates, has become one of the largest cities in the world. The mosaics, which had been brought back from the past to the present as a result of a valuable struggle, not only became the symbol of the ancient city, but also provided information about the period by shedding light on the history of the city. Since they can be regarded as rewritten forms, it can be said that those mosaics also provide clues to the sociological structure of that period. Hence, the aim

[1] Trakya Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu

of this study is to regard the mosaic works of the ancient city of Zeugma as a translation process of a culture and deal with them with an interdisciplinary approach, with the concept of "*rewriting*" by André Lefevere. The translation theorist André Lefevere (1992) viewed translation as "*rewiriting*". In this context, he stated that the translators needed to rewrite in accordance with the expectations of the target reader rather than emphasizing the ideological aspects of the source text to achieve an effective communication between the source and target text. The mosaics do not only require the knowledge of the mythological or literary work being staged, but also require knowledge of Geometry as they are made with an extraordinary interpretation and mastery. The creation of a whole by playing with shapes by mosaic masters who had mastered Geometry brings the necessity of serious interdisciplinary work in different fields, like translation. Like the translator, the mosaic master must be involved in a "*rewriting"* process and carry out an interdisciplinary work meticulously while s/he must think and decide like an expert in the disciplines s/he is involved in. Those mosaics are considered as translation texts describing the culture that lived in the ancient city of Zeugma during the Roman Period as examples of a cultural transfer. Thus, it is considered that this project, which is a translation within translation by presenting the translation of a culture's translation with the mosaic artifacts gained through this process, is thought to be a cultural transfer. In conclusion, the translator should be able to act as an expert in that field and be able to take the decisions that the experts in those fields will reach after thinking as a result of the observations and studies s/he has done in those fields by being included in the working disciplines of other fields. It is thought that the translator's role of undertaking the task of intercultural mediation, is highly similar to the role of the artists who created the mosaic artifacts in this respect.

Keywords: The ancient city of Zeugma, mosaics, "*rewriting*" and translation, cultural transfer

1. INTRODUCTION

The act of translation may require radical changes by deeply affecting the culture of a society, rather than being a mechanical transfer from the source language to the target language. The text, which conveys a message to the source reader in the language and culture of the source text, now aims to give a message to the target language and target culture, helping to create a holistic representation of belonging to the source language and belonging to the target language. Hence, it is crucial to consider translation with an interdisciplinary and holistic approach. Moreover, studying the culture of the source text may provide new visions during the process of translation. Therefore, translating a text allows the translator to be involved in a more complicated and constructive process.

It is known that Zeugma and mosaic artifacts in Gaziantep has hosted countless civilizations throughout history and the artifacts are thought to embody a rich cultural reflection of the history. Thus, in this study, the mosaic artifacts in the ancient city of Zeugma will be examined with an interdisciplinary approach since the mosaics are seen as rewritten forms of history.

2. LITERATURE REVIEW

The first comprehensive study on the Ancient City of Zeugma was published by J. Wagner in 1976. In 1987, the Gaziantep Museum conducted excavations in the southeast necropolis, where rock-cut burial chambers, many of which have not been published, were unearthed. In 1992-1994, excavations were carried out in the city with the participation of Gaziantep Museum and Western Australia University. The second excavation in the ancient city was carried out in 1992 by Rıfat Ergeç, Director of Gaziantep Archeology Museum, upon a report of an illegal excavation.

After the Birecik Dam, which was built within the scope of the GAP, was submerged in the lake, a significant part of the ancient city was flooded by the lake, and after 1993, and several local and foreign scientists carried out rescue excavations in the ancient city of Zeugma. With the decision taken by the Council of Ministers in 2005, Kutalmış Görkay was appointed to carry out the excavations in the ancient city. Today, these studies still continue with the support of experts from different disciplines from different countries.

Özden Şen (2009), who presented a comprehensive study of the floor mosaics of the Allianoi Hot Spring in Bergama in her master's thesis titled *"Allianoi Hot Spring Floor Mosaics"*, emphasized the richness of Zeugma in terms of the number and quality of mosaic artifacts by mentioning the characteristics of the floor mosaics in Zeugma. According to Şen (2009):

It is known that very important mosaics from the Roman Age are in Antiokhia and in Belkıs-Zeugma in Gaziantep. More than 300 mosaics have been identified in the studies carried out in Antiokhia since 1930. In the multi-colored mosaics, scenes with mythological themes such as Dionysus and Ariadne, Oceanus and Tethys were made with very high quality and good workmanship. Studies conducted in recent years have revealed that there are mosaics in Zeugma that surpass even those in Antakya. In Zeugma, which is understood to be a paradise of mosaics, the mosaics adorning the floors of the Roman Villas also have very rich mythological scenes with a very high quality workmanship. Achilles, Oceanus, Tethys, Poseidon, Dionysus and Ariadne are the main topics covered. (60)

In addition, it is shown that the mosaic masters created their own understanding of art, as the reason why most of the Zeugma mosaics do not have examples in other museums. The dynamism and vitality of the mosaic figures make the mosaics unique, and they also contain light-shadow plays. In this period, when it was not possible to imagine a villa without mosaics, the mosaic preferences were also effective in providing cooling by wetting the floor of the room during the hot summer months. Mosaics, which provide a tough and non-muddy surface, were preferred in terms of evoking aesthetic feelings.

One of the mosaic artifacts, as the intermediaries through which a great deal of information can be learned about the traditions in the society of the period, made it possible to translate a cultural element into the present by showing that the guest rooms were arranged for the ceremony of the newly-wed couples before the marriage ceremonies and entirely for the marriage ceremony. Archaeologist Kutalmış Görkay (2012), who has been responsible for the projects carried out in the excavation and rescue works in Zeugma since 2005, conveyed this information to us in his study titled *"Zeugma Roman Period Residences":*

The inscription on the mosaic floor in one room of the house, which was unearthed during the 2000 rescue excavations, shows us that the guest rooms were arranged for the ceremony of the newlywed couples and purely for the marriage ceremony before the marriage ceremonies. The mosaic inscription unearthed in the room of this house, located east of the eastern residential area of Zeugma, is an epithalamium. This room, which was probably originally arranged as a bridal room for the couple whose names are partially preserved in the inscription, was perhaps later used for a different function, possibly as a guest room. (13)

In order to fully understand the relationship between the mosaic artifacts and translation, it is necessary to investigate the turns in the history of translation studies, particularly the *"cultural turn"*. Thus, this relationship will be dealt with in the following part.

2. 1. TURNS IN THE HISTORY OF TRANSLATION STUDIES

The phenomenon of translation has been regarded with a more humanistic approach with the changes in the field. Those changes have mostly taken place due to the shifts in various disciplines and their effects in translation studies. Once considered like a machine, the translator was thought not to have an impact on the process or the product. At least, this was what was thought for a while. According to Héléne Buzelin and Claudio Baraldi (2016), for a long time interpreters and translators have been considered simple *"machines"*, which was one of the reasons for the late appearance of translation within the social sciences (119). When the theorists started to study the social aspect of translation, the field has begun experiencing ground-breaking changes.

The problem about cultural translation or the translation of cultural elements is highly deep conversely to what has been thought so far. However, the main aim of the current research is to find out the relationship between translation and culture in terms of Translation History. In fact, this history cannot be considered apart from the history of cultures itself. According to Buzelin and Baraldi (2016):

"Cultural studies introduced a different and broader conception of translation as displacement and transformation. This led TS to emphasize how translation contributes to build cultural images and collective identities, its effects on the representation of the self and other, its active role in processes of

political/cultural domination or emancipation. Also, case studies in translation history have paid more attention." (119)

Therefore, there appeared to be a relationship between culture and translation which needed to be studied thoroughly and this fact prepared the period called *"cultural turn".* As a matter of fact, the term *"cultural turn"* was first proposed by Susan Bassnett and André Lefevere in their study *"Translation, History and Culture"* in 1990. In Translation Studies, *"cultural turn"* allowed studies in the field to be interdisciplinary. Hence, the term is quite significant in this respect. This turn was followed by few others like *"ideological turn"*, *"sociological turn", "globalization turn", "digital turn"* and lastly *"transfictional turn".* Each turn represented the problems of the discipline and tried to find answers to the questions.

According to Michaela Wolf (2007), in the humanities, interdisciplinary projects are an especially important contribution to the rise and subsequent establishment of *"turns",* which question both existing paradigms and allegedly definitive certainties, and additionally offer innovative potential for productive new research areas and methodologies. The translation's subject is by nature located in the contact zones *"between cultures",* and is therefore exposed to different constellations of contextualization and structures of communication, but also from the make-up of the discipline itself. The multifaceted forms of communication which shape the issues undertaken within translation studies require research beyond disciplinary boundaries. It cannot be denied that the *"cultural turn"* brought about a lasting expansion of the frames of research and demanded the elaboration of very broad questions, and this enabled a thorough discussion of historical perspectives, contextual situations and translation conventions, thus foregrounding the macro-context of translation and different forms of representation (6).

Another theorist Mary Snell-Hornby (2006) provides a history of turns in Translation Studies in an attempt of tracing the *"turns"*. According to Snell-Hornby (2006), Matthew Wing-Kwong Leung has identified an *"ideological turn"* in Translation Studies. In her recent study (2005) Wolf detects a *"sociological turn"* at present under way in Translation Studies. As the topic has been around for so long, it is debatable whether it is now creating a new paradigm in the discipline: at all events translation sociology is a welcome alternative to the purely linguistic approach, and it is an issue of immense importance with a wealth of material for future studies. Snell-Hornby (2006) claims that it also connects up with the problem of ethics not only as regards the responsibility of the translator, but also his/her status and role in society. Responsibility for the final product of translation can only be assumed by the translator if s/he is granted it in the first place and is not treated as a *"powerless"* transcoder providing raw material for further processing by the *"real"* specialist or artist (172).

2. 2. *"CULTURAL TURN"* IN TRANSLATION STUDIES AND ZEUGMA

When the mosaics in the ancient city of Zeugma are considered, the story of the artifacts' survival and display allows people discover what is hidden in history. From an interdisciplinary approach, it is possible to view those artifacts as rewritten forms of history. Hence, *"cultural turn*" plays a significant role in unveiling the history of the ancient city and there is a need to examine the relationship between those artifacts and translation from this point of view.

The mosaics, which had been brought back from the past to the present as a result of a valuable struggle, not only became the symbol of the ancient city of Zeugma, but also provided information about the period by shedding light on the history of the city. Since they can be regarded as rewritten forms, it can be said that those mosaics also provide clues to the sociological structure of that period. It is known that the mosaics in Zeugma ancient city were made by mosaics masters of the Roman Period (***Zosimos from Samsat***). The place and the status of the residents were taken into consideration as the mosaics were being created. Also the materials, which were used, differed according to the wishes of the people. This fact required the process to be carried out in an interdisciplinary atmosphere.

In conclusion, the translator can overtake several new roles thanks to the changes technology has brought about into the field. Due to the role the translator has as a multicultural expert, s/he stands in the middle of cultural interaction studies. In this context, Agnes Whitfield (2005) claims that all relationships and networks have to be restructured and rebuilt in his study *"Towards a Socio-Cultural Turn in Translation Teaching: A Canadian Perspective".* Cultural reflection is a way to see translation from a different point of view. Thus,

reflecting via experiences may contribute in the professional development of the translator. Maria Tymoczko (2010) supported this point of view by stating that understanding the nature of culture and thinking more deeply about cultural translation can both aid translators in producing empowering translations (223).

3. THEORETICAL FRAMEWORK OF THE STUDY

The translation theorist Andre Lefevere (1985) stated that the translators needed to rewrite in accordance with the expectations of the target reader rather than emphasizing the ideological aspects of the source text to achieve an effective communication between the source and target text. According to Lefevere (1985), "… translation, like other forms of rewriting, plays analyzable part in the manipulation of words and concepts which, among other things, constitute power in a culture" (241). Knowing the history of a culture is what makes a culture strong and sustainable. Thus, translation as a form of rewriting enlightens the history and creates powerful cultures.

In terms of the mosaic artifacts in the ancient city of Zeugma, it can be said that the mosaics do not only require the knowledge of the mythological or literary work being staged, but also require knowledge of Geometry as they are made with an extraordinary interpretation and mastery. The creation of a whole by playing with shapes by mosaic masters who had mastered Geometry brings the necessity of serious interdisciplinary work in different fields, like translation. The mosaic master must be involved in a "*rewriting"* process and carry out an interdisciplinary work meticulously while s/he must think and decide like an expert in the disciplines s/he is involved in. Those mosaics are considered as translation texts describing the culture that lived in the ancient city of Zeugma during the Roman Period as examples of a cultural transfer. To sum up, this project, which is a translation within translation by presenting the translation of a culture with the mosaic artifacts gained through this process, is thought to be a cultural transfer.

4. FINDINGS OF THE STUDY

In this section, in which a cultural translation of the life and beliefs of the period will be translated by interpreting many mosaic artifacts and their locations in the ancient city of Zeugma, sample expressions from these works are presented. However, first of all, the background information about the project will be provided.

4. 1. THE TRANSLATION OF A CULTURE'S TRANSLATION: THE ANCIENT CITY OF ZEUGMA

The Gaziantep Museum Management has dealt with the archeological site called the "Belkıs Ruins" since the establishment in the year of 1944. Since the extent of the required work was far beyond the capacity of the Gaziantep Museum, international calls were made. The teams starting to arrive beginning from 1996 worked with the permission of the Ministry of Culture under the management of the museum until the end of 2000 (Önal et. al., 2007, 12).

The first excavations in the region dates back to 1944 and the first artifacts were kept in Nuri Pasha Mosque. The Zeugma mosaics were started to be displayed beginning from the date of June 23, 2005. Today, the museum where the Zeugma mosaics are displayed is considered to accelerate the culture tourism in the southeastern Anatolian region. As a work of an interdisciplinary process, unearthing this heritage and sharing it with the whole world is seen as an act of translation and rewriting since it involves multi-disciplinary interactions.

There was no information about the Zeugma villas until fist villa was discovered by the Gaziantep Museum in 1992. During the surveys beginning from this date, thirteen villas were found (Önal, et. al. 2007, 35). According to Görkay (2012), Zeugma, which is at an important geopolitical point for its historical process as well as its geographical location, is a very important research center for many scientific disciplines interested in ancient world history, archeology, religions and cultures. Figured mosaics found in Roman houses depict scenes from Greek mythology as well as tragedy and literary plays staged in theaters.

It is thought that the host played an important role in the selection of certain scenes. It enables us to have information about the intellectual level and social status of the person who has the mosaics made and paid for, as well as their personal tastes. *Tricliniums* or *oecuses*, which are generally used as guest dining halls, appear as gorgeous halls of the house where dinner parties are held. The subjects of the scenes here are generally chosen from various entertainments, theater plays and literary plays that are the subject of pantomimes, related to the *conviviums* held in the evening (Görkay, 2012). The materials used in the mosaics were also important in terms of revealing the mysteries of the history. Gold and silver were considered as signs of aristocracy. *"Opus musivum",* which meant *"walls hidden in glass"* signed that the villa had a prosperous and luxurious decoration. Each mosaic work has a story with animal and human figures or plant motifs or geometrical shapes and portrays a mythological scene.

4. 2. "*REWRITING*" THE HISTORY IN ZEUGMA

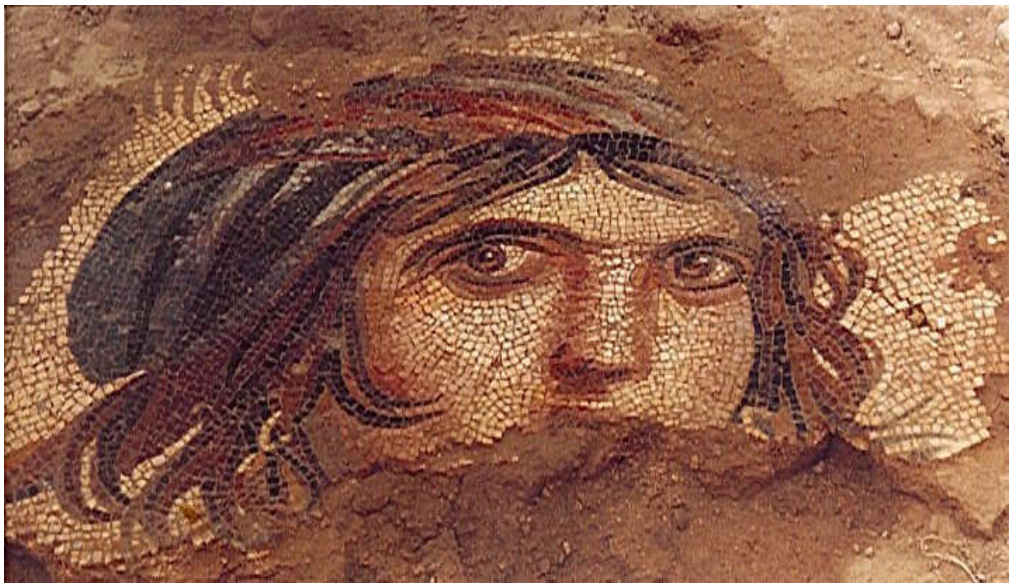


Image 1: The Gypsy Girl

One of the most remarkable artifacts is known as *"the Gypsy Girl".* Görkay (2012) states that a mosaic piece belonging to Maenad, known as the *"Gypsy Girl*" **(see Image 1)** and which has become the symbol of the ancient city of Zeugma, actually belongs to a rectangular panel of a fairly large triclinium mosaic, and claims that this mosaic depicts a very important and previously unknown scene for Zeugma. According to Görkay (2012):

On one of the mosaic fragments, only two of which have been preserved, is a seated male figure dressed in a tunic, wearing a himation and leather shoes. On the left of the figure, these Greek letters, with only three letters below, clearly show that the figure is Orpheus. He must have been one of the Thrakian Maenads who caused his death. The animals between the curved branches adorning the side border of the scene are the elements that symbolize the animals of Orpheus, which are especially placed on this scene and complete the mythological subject. (XIV)

Another mosaic artifact, which takes the attention of the visitors is known as *"The Mosaic of Synaristosai"* **(see Image 2).** Görkay (2012) points out that the reason why Odyssues' wife Penelope and Achilles' wife Deidameia are depicted on the walls of a room reserved for women in the Zeugma Euphrates house, is that they are loyal to their spouses or lovers in mythology, waiting for them to return from war for many years. It is also revealed through this work that this place was used as a female *gyneikonitis*.

Image 2: The Mosaic of Synaristosai

The artifact takes place in a dining hall and displays a scene from Menander's popular play. According to Görkay (2012), in addition to reflecting the intellectual level of the host, it sets a crucial example in terms of making his guests feel and sharing his personal taste and preference with them. The work can be seen as a translation (rewriting) since it represents and describes a scene of Menander's play.

Lastly, *"The Mosaic of Muses"* is quite striking in terms of revealing the mysteries of the period and shedding light on today. The Roman house mosaic, which was unearthed in 2007 from the excavations to the east of the House of Dionysus, is the mosaic depicting nine Muses **(see Image 3**). This mosaic, with the head Mousa Kalliope seen on the main medallion and other Mousas around it, appears to be very close to the *"Seven Sages"* mosaic in the triclinium of a house in Baalbek.

Image 3: The Mosaic of Muses

In his work titled *"A Roman Villa and Floor Mosaics in Belkıs-Zeugma",* Rıfat Ergeç shares about the mosaics unearthed during the excavations as he was responsible for carrying out the Zeugma project. Ergeç

(1995) shows that the life, abundance and prosperity of the period were transferred to the present through the mosaic artifacts in the ancient city of Zeugma. This is the reason why motifs symbolizing the abundance of the Euphrates are frequently encountered in the works.

When the mosaics in the ancient city of Zeugma are interpreted with a holistic point of view involving materials used, mythological heroes, human and animal figures, tragedy scenes, plant motifs or even the locations of each artifact, it is seen that they are all products of a *"rewriting"* process. Şebnem Sunar and Zeynep Bilge discuss the terms "*rewriting"* and "*cultural transfer"* concepts in their study *"Identities Re-considered/ Mythologies Rewritten".*

According to Sunar and Bilge (2011), each text, as well as each national identity, can be regarded as a rewriting of another one. In accordance with the concept of national identity, myths and folktales play a crucial role in constructing what is «national». It is quite difficult, and almost impossible to draw a clear line between nations and communities with respect to the common heritage and past they share. Thereby, it is most natural to find traces of other nations, cultures and communities within the national identity or mythology of a given nation (276).

5. RESULTS AND DISCUSSIONS

The studies carried out in the field of sociology of translation has provided new insights about translation. This fact enriched the types of studies and increased the number of studies in the sociology of translation. Moreover, today, there is still some space for new discoveries in Zeugma. From what has been excavated, comparatively quite significant information has been obtained. However, according to Önal and et.al.:

The beauty and the artistry of the mosaics and the excitement they would evoke can in no way be denied. But a city like Zeugma, as one of the biggest cities of antiquity, conserving all the cultural characteristics of the East, West and the South while creating a synthesis from all of them should be known and understood in a broader sense with its other artistic and socio-cultural aspects. If approached with sympathy and not with worries for a self-interest and is conceived as the heritage of the ones before us, Zeugma will continue to give messages to us about the lives of the fellowmen who lived here two thousand years ago, to make itself known in a way for us to take lessons and interpret them as examples, and surprise us with the abstract and concrete values it owns. (Önal and et. al., 2007, 29)

Each text resembles a mosaic, like the mosaic works that adorn the villas of the ancient city of Zeugma. The text, which carries the traces of different cultures, is not just an identity and a story, but an interpretation of a cultural mosaic as a product of *"rewriting"*: it is a translation within a translation. The mosaics, which were brought in thanks to the processes they went through as a project and the actors involved in this process from different cultures, are carried to the present day as the translation of a culture's translation.

6. CONCLUSION

"Mosaic is a work of madness... Bringing together the centimetric stones one by one –sometimes with tweezers- and turning them into a square meter board… And embroidering it on the ceiling and the floor…" In an interview about his book *"Mosaic in Anatolian Soils",* Gürol Sözen described the art of mosaics. Based on Sözen's (2011) analogy, it is possible to say that translation is also a work of madness just like mosaic.

The mosaics, which are the product of a very difficult process, require not only the knowledge of the mythological or literary work being staged, but also a significant knowledge of geometry, as they are made with an extraordinary interpretation and mastery. The mosaic master, like the translator, must be involved in a *"rewriting"* process while creating his work and carry out an interdisciplinary study meticulously and think and decide like an expert in the disciplines s/he is involved in when it is necessary. It is thought that the translator's role of undertaking the task of intercultural mediation, is highly similar to the role of the artists who created the mosaic works in this respect. The translator should be able to act as an expert in that field and take the decisions that the experts in those fields will reach after thinking as a result of the observations and studies s/he has done in those fields by being included in the working disciplines of other fields.

Sociology paves the way to help us understand more about the practice of translation. As Andrew Chesterman (2006) stated sociological research can influence our understanding of translation quality. Moreover, it may be possible to serve the needs of institutions developing their own translation services, as well as translator training programme thanks to research on translation sociology. This current interdisciplinary study shows the significance of the sociological aspect of disciplines.

Studying the history of mosaics artifacts in the ancient city of Zeugma may provide new perspectives in terms of translation studies. Both time and place play an efficient role in this respect. Carrying out such interdisciplinary studies may encourage new fields of research to enlighten the history. Buzelin and Baraldi (2016) also claim that it is possible to improve interest in translation by opening the boundaries of sociology as a "discipline", which means doing interdisciplinary research, where "interdisciplinary" means connection among different theories, hence substituting the interest in specific topics to that in a specific discipline (120).

REFERENCES

Bassnett, S., & Lefevere, A. (1990). *Translation, History and Culture*. London: Printer Publishers.

Bilge, F. Z., Sunar Ş. (2011). Identities Re-Considered / Mythology Re-Written. *Romanian Journal of English Studies.* Editura Universităţii de Vest Timişoara. 8/271-281.

Buzelin, H. & Baraldi, C. (2016). Sociology and Translation Studies: Two Disciplines Meeting. *Border Crossings: Translation Studies and Other Disciplines.* ed. Yves Gambier & Luc van Doorslaer. John Benjamins Publishing Company: Amsterdam / Philadelphia. 117-140.

Chesterman, Andrew. (2006). Questions in the Sociology of Translation. *Translation Studies at the Interface of Disciplines***,** ed. Duarta, F. J., Rosa, A. A. & Seruya, T. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins. 9-27.

Ergeç, R. (1995). Belkıs-Zeugma'da Bir Roma Villası ve Taban Mozaikleri, *Arkeoloji ve Sanat*. 66-2.

Görkay, K. (2012). *Zeugma Roma Dönemi Konutları,* Journal of Archaeology & Art. 141/4. VII-XVII.

Lefevere, A. (1985). Why Waste our Time on Rewrites: The Trouble with Interpretation and the Role of Rewriting in an Alternative Paradigm. *The Manipulation of Literature: Studies in Literary Translation.* ed. Theo Hermans. Beckenham: Croom Helm. 215-243.

Önal, M. & et. al. (2007). *Belkıs Zeugma and Its Mosaics*. PROMAT Publishing: İstanbul.

Snell-Hornby, M. (2006). The Turns of Translation Studies: New paradigms or shifting viewpoints? John Benjamins Publishing Company: Amsterdam / Philadelphia.

Şen, Ö. (2009). *Allianoi Ilıcası Taban Mozaikleri.* Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi: Edirne.

Tymoczko, M. (2010). Enlarging Translation, Empowering Translators. Routledge: London and New York.

Whitfield, A. (2005). Towards a Socio-Cultural Turn in Translation Teaching: A Canadian Perspective. *Meta: Translators' Journal, 50/4.*

Wolf, M. (2007). Introduction: The emergence of a sociology of translation. *Constructing a Sociology of Translation. ed. Michaela Wolf & Alexandra Fukari.* John Benjamins Publishing Company: Amsterdam / Philadelphia. 1-36.

UZLAMSAL VE ZAMANSAL DAĞILIMLI DGL TEST TABANLI KARARLI, KULLANICI-YARDIMLI, GÖRÜNTÜ KESITLEME

SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION BASED DGL TEST FOR ROBUST USER-ASSISTED IMAGE SEGMENTATION

Shahin MAMMADOV [1], Asst. Prof. Hüseyin AFŞER [2]

[1] *Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering , Adana, Turkey,*
ORCİD: ID/0000-0002-3112-2188,
[2] *Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering , Adana, Turkey,*
ORCİD: ID/0000-0002-6302-4558,

ABSTRACT

The DGL test is a robust hypothesis testing method which has recently been applied to multi-label, user assisted-image segmentation where different types of user inputs such as bounding boxes or seed point can be accommodated to help the segmentation task. The inherent robustness of the test is particularly useful when the user inputs are limited or when they are not precise. However, the baseline method does not leverage the spatial information of the user inputs and operates only in the color (temporal) domain. In this paper, we propose a spatio-temporal distribution based implementation of the DGL test where the spatial information of the bounding boxes are also included in the test for an improved performance. We show that the proposed method can be integrated into the baseline method without increasing its complexity. We also provide simulations on Berkeley's BSDS500 image dataset and show that an improvement around 5% in the segmentation accuracy can be obtained with the proposed method.

Keywords: User-assisted segmentation, Multiple instance segmentation, Robust hypothesis testing, DGL test.

1. INTRODUCTION

To develop and process the information from the given image without altering the other properties of that image is one of the most difficult phases of image processing (Sharif et al., 2010; Yasmin et al., n.d.). One of the key areas of image processing is image segmentation, which separates any image into various components. Each part provides information such as color, intensity or texture to the user. As a result, it's crucial to use segments to isolate any image's bounds (Seerha & Kaur, n.d.). Three aspects of the image—color, intensity, and texture—are used to distinguish between various areas of the image (Acharya et al., 2013). Since image segmentation plays a significant part in practically every area of science, including biometry, machine vision, computer vision, and satellite imagery, its significance cannot be overstated (Hameed et al., 2013; Yasmin et al., 2012). It is believed that there is no ideal, flawless approach for picture segmentation because each image has a different kind (Khan, 2013). Consequently, there are numerous segmentation methods.

1.1. Some Techniques of Image Segmentation

Using similar or distinctive features, segmentation divides an image into regions or objects (Kohli et al., 2013). Examples of image segmentation methods include:

Threshold Based Image Segmentation: Segments regions by histogram intensity (*A New Approach to Color Image Segmentation - ProQuest*, n.d.).

Region Based Image Segmentation: One of the best features of region-based segmentation is that, it is

noise resilient. It separates an image into different regions based on predefined criteria i.e color, intensity or object (Kaganami & Beiji, 2009).

Edge Based Image Segmentation: Edge detection is the basic step of image segmentation. Splits an image into foreground and background (Lakshmi, n.d.; Sharif et al., 2015).

Segmentation Based on Clustering: Fuzzy Clustering, K-Means Clustering ect.

K-Means Clustering: Divide an image into K clusters by adding p points to the cluster where the difference between thepoint and the mean is minimum (Sharma et al., n.d.; Kasmir et al., n.d.).

Image Cut-Out Technique: Normalized Cuts (Dass & Devi, n.d.; Sharma et al., n.d.). Lazy Snapping (Li et al., 2004). Graph-Cut (Boykov & Funka-Lea, 2006).

Semantic Image Segmentation: Artificial Neural Network (ANN) Based (Zwaag et al., 2002). Convolutional Neural Network (CNN) Based (SowmiyaNarayanan, 2020).

1.2. Our approach

In terms of statistics, hypothesis testing and image segmentation are similar. There are M regions, and each has a unique distribution. We may create the desired image by dividing it into as many regions as we like, selecting the best distribution for it, and figuring out the best values that fit those distributions. We can pick a notional distribution if we don't know the distribution. In this instance, hypothesis testing is to blame. The user provided regions are used to obtain the nominal distributions for the robust hypothesis test. Our recommendation is to use the L. Devroye, L. Gyorfi, and G. A. Lugosi (DGL) approach for image segmentation. We mention that K-Mean Clustering is not effective in continuous areas and semantic methods computational complexity. Our technique has a linear complexity in terms of pixels and a quadratic complexity in terms of hypotheses. Section 2 of this article introduces the DGL approach for image segmentation and details how it performs. In section 2 we will also talk about two methods made with DGL and in section 3 the proposed method will be explained. In section 4, we will show you the simulation of the three images and the overall BSDS500 benchmark results.

2. DGL METHOD IMAGE SEGMENTATION

In this section, we describe the problem definition in section 2.1. Afterward, the DGL method is explained for the defined problem in section 2.2. In section 2.3, superpixels added to the DGL method will be explained. In section 2.4, information will be given about the other method, which takes into account the average of pixels and superpixels.

2.1. Problem Definition

The robust binary hypothesis testing problem is generalized to multiple hypothesis testing as: For an observed vector $X_1,X_2,\ldots\ldots,X_n$ decides on one of M hypothesis $\mathscr{H}_1,\mathscr{H}_2,\ldots\ldots,\mathscr{H}_M$ with associated distributions $P_1,P_2,\ldots\ldots,P_M$ where $\mathscr{H}_i$, $i = 1,2,\ldots,\mathscr{M}$ states that the realization X = x is independent and identically distributed according to P_i (Lehmann & Romano, 2006). In this problem, true distributions P_i are not known exactly but one has access to a set of nominal distributions $Q_1,Q_2,\ldots\ldots,Q_M$. Here, the nominal distributions are close to actual distributions in distance as

$$||P_j - Q_j|| \leq 2\epsilon_j,\ j = 1,2,\ \ldots, M$$

where ϵ_j are known robustness parameters.

In order to perform the test, decision rules must divide partitions X^n into M mutually exclusive and collectively exhaustive acceptance regions $\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_M$ such that $\mathcal{H}_i$ is accepted if $x \in \Omega_i$. Let $P(e|\mathcal{H}_i)$ denote the probability of error when $\mathcal{H}_i$ is true, but the test decides otherwise.

2.2. DGL Method

DGL is the most common robust analysis method for multiple Bayesian hypothesis testing with independentand identically distributed (i.i.d). The goal is to create tests that are assigned with a high probability. The i index of the nominal density for the observed sample also determines which H_i hypothesis the determined density belongs to. Real distributions are unknown but the nominal distribution close to the real distribution is assumed to be chosen. $\mathcal{H}_i$ are Hypothesis, P_i are Real distributions, Q_i are Nominal distributions. $i = 1,2,\dots, \mathcal{M}$. $X_1, X_2, \dots, X_n$ are observed vectors. The observed vectors, together with the P_i distributions, decide on one of the H_i hypotheses. In order to perform the test, one seeks a decision rule that partitions X_n into M mutually exclusive and collectively exhaustive acceptance regions Q_i such that $\mathcal{H}_i$ is accepted if $x \in Q_i$. In the Bayesian setup, the error for the M hypothesis sum of probabilities (Devroye et al., 2002; Lehmann & Romano, 2006; Levy, 2008).

$$P(e) = \sum_{i=1}^{M} P(e|\mathcal{H}_i)P(\mathcal{H}_i)$$

Nominal distributions versus real distributions alternating distance relationship. ϵ_j

are the stability parameters.

$$V(P_j, Q_j) \leq \epsilon_j,\ j = 1,2,\ \dots, M$$

This method is submitting exponential upper bound to a non-asymptotic uniform distribution for hypothesis testing problem (Devroye et al., 2002). The fundamental descriptions of the DGL method are as below.

$$A_{i,j} = \{x: f^{(i)}(x) > x: f^{(j)}(x)\}, 1 \leq i < j \leq k\}$$

A is a Borel set and A denotes the collection of $k(k-1)/2$ sets of the form.In order to define the DGL test, DGL introduced the empirical measure.

$$\mu_n(A) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \Psi_{x_i \epsilon \mathcal{A}}$$

where ψ denotes the indicator function. This function compares experimental observations of distribution vectors according to set of A for each hypothesis. In the next phase, the below decision rule is applied to this compared results. Then decision rule chooses a hypothesis as final result.

$$\max_{A\in\mathcal{A}}\left|\int_A f^{(j)}-\mu_n(A)\right|=\min_{i=1,\dots,k}\max_{A\in\mathcal{A}}\left|\int_A f^{(i)}-\mu_n(A)\right|$$

For DGL test, exponential upper bound is (Devroye et al., 2002),

$$P(e)\leq 2\mathrm{k}(\mathrm{k}-1)^2\mathrm{e}^{-\mathrm{n}\epsilon^2/2}$$

2.3. Method with adding Superpixels to the DGL Test

Consider segmenting an image $I:\Omega\to\mathbb{R}^d$ with N pixels, $|\Omega|=N$, into M disjoint and collectively exhaustive regions $\Omega_1,\Omega_2,\dots,\Omega_M$, where each region could include multiple topologically distinct components. Let X stand for any pixel in Ω, and let I(X) represent that pixel's intensity. Assuming that pixel intensities are independently and identically distributed (i.i.d.) and that these distributions differ in Ω_i, i=1,2,...,M, we follow the probabilistic approach in (Kim et al., 2005). More formally,

$$\{I(X)\mid X\in\Omega_i\}\sim P_i,\ i=1,2,\dots,M.$$

For implementation DGL Test convert RGB image to HSV domain. And let $\mathcal{T}_1,\mathcal{T}_2,\dots,\mathcal{T}_M$ be M sets of image pixels with user labels. The ground truth masks and bounding boxes, which we discuss in more detail in the following section, can be used to obtain these pixels. Let $\hat{Q}_i:\mathcal{X}\to[0,1]$, $\mathcal{X}=\mathcal{X}_1\times\mathcal{X}_2\times\dots\times\mathcal{X}_d, i=1,2,\dots,M$, represent the potential $\mathcal{T}_i$ quantized intensity histograms. As a formula,

$$\hat{Q}_i(q)_{q\in\mathcal{X}}=\frac{1}{|\mathcal{T}_i|}\sum_{X\in\mathcal{T}_i}\mathbb{I}_{\bar{I}(X)=q}$$

where $\mathbb{I}$ is an indicator function and $\bar{I}(X)$ denotes the rounded intensity of pixel X; the pixel's intensity is rounded toward the histogram bin descriptor's nearest edge.

By partitioning $\Omega\to\{\mathcal{S}_1,\mathcal{S}_2,\dots,\mathcal{S}_K\}$, $K\leqslant N$, first, and then applying the DGL test to each superpixel, we perform picture labeling at the superpixel level. Superpixels' border adherences are their central tenet, however in practice this may not always be the case, and applying picture labels at the superpixel level may lead to some residual mistake. However, because they combine adjacent pixels into perceptually identical cells that are simple to distinguish using the DGL test, their adoption simplifies the technique.

One must compute $M(M-1)/2$ Borel set $A_{i,j},A_{i,j}\in\mathcal{A}$, in order to use the DGL test,

$$A_{i,j} = \{q: \hat{Q}_i(q) \geqslant \hat{Q}_j(q)\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

for all $q \in \mathcal{X}$. Then, if we let $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ be the set of pixels in $\mathcal{S}_k$, the DGL test decides $\hat{L}(\mathcal{S}_k) = i$ if

$$\max_{A\in\mathcal{A}} \left|\int_A \hat{Q}_i(A) - \mu_n(A)\right| = \min_{j=1,\dots,M} \max_{A\in\mathcal{A}} \left|\int_A \hat{Q}_j(A) - \mu_n(A)\right|$$

Where $\mathcal{X}$ can be used to numerically calcualte $\mu_n(A) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \mathbb{I}_{X_i\in A}$ and the integrals in formula (Afşer, 2022a).

2.4. Method with computing Centroid of Labeled pixels and Superpixels

Be notice that the baseline method's decision rule formula intends to select the hypothesis with the least amount of mismatch between the empirical and nominal histograms. As a result, this method ignores the spatial characteristics of the user input regions and instead uses the relative distances between the intensity histograms of the input regions. However, these regions' spatial data may also be very important for the segmentation process. For instance, if a user specifies the bounding box of a region, the region of interest will be contained within that bounding box, and one should not look for that region elsewhere in the image. By introducing spatially varying intensity distributions, as in (Nieuwenhuis & Cremers, 2013), the DGL can incorporate the spatial information of the user input regions. In this method the alphabet of the intensity distributions, $\mathcal{X}$, is added to the spatial dimension, or the pixel grid Ω, while also taking into account a compound alphabet $\mathrm{C} = \mathcal{X} \times \Omega$. When using this alphabet, the probability of the intensity of a pixel, I(X), is taken into account along with its spatial location, X, as Pr $(I(X), X)$. Then calculations if the Borel sets A and the implementation of the DGL test. By introducing spatially varying intensity distributions, as in (Nieuwenhuis & Cremers, 2013), the DGL can incorporate the spatial information of the user input regions. In this method, in addition to the above, the centroid of the labeled pixels and superpixels are included. Use the set of the labeled pixels $L_1, L_2, \dots, L_M$ that are gathered from the vicinity of the user input regions.

$$C_j = \frac{1}{|L_i|}\sum_{x\in L_i} X$$

Let $\boldsymbol{L_i}$ be centroid of the pixels:

$$\mu(S_k) = \frac{1}{|S_k|}\sum_{x\in S_k} X$$

And $\boldsymbol{S_k}$ is the centroid of the superpixel. The baseline technique seeks to minimize the measure $\boldsymbol{\max_{A\in\mathcal{A}} \left|\int_A \hat{Q}_j(A) - \mu_n(A)\right|}$ in the color domain when choosing a label for $\boldsymbol{S_k}$.

This metric represents the discrepancy between the empirical and nominal distributions on the support $\boldsymbol{A \in \mathcal{A}}$. According to an analogy, the term $\boldsymbol{|C_j - \mu(S_k)|}$ refers to the mismatch between the nominal position of the area $\boldsymbol{\Omega_j}$ and the centroid of the superpixel.

$$i = \arg\min_{j=1,2\dots M} \max_{A\in\mathcal{A}} \left|\hat{Q}_j(A) - \mu_n(A)\right| + w_j|C_j - \mu(S_k)|$$

Where the weight terms $w_j \geq 0$, can be arranged to alter the relative dominance of the mismatch in either the spatial or the color domain. The suggested test becomes equal to the baseline test as $w_j \to 0$, and the proposed spatial mismatch term's effect disappears. While the test becomes simply spatial as $w_j \to \infty$, the effect of the mismatch in the color domain disappears. As a result, we balance the two mismatches by carefully choosing the w_j terms (Afşer, 2022b).

3. SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION BASED DGL TEST

In proposed method we handled the spatial and color dimensions using bounding boxes (BB).

$$A_{i,j} = \{x: \hat{Q}_i(x) \geqslant \hat{Q}_j(x)\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

Writing $\hat{Q}_i(x,z)$ for $\hat{Q}_i(x)$ and $\hat{Q}_j(x,z)$ for $\hat{Q}_j(x)$ in decision formula.

$$A_{i,j} = \{x: \hat{Q}_i(x,z) \geqslant \hat{Q}_j(x,z)\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

i and j represent the distributions and x are the two-dimensional H, S values. z is random variable which gives us information about centroid of superpixels are in BB_i or not in. That is, it indicates spatial information.

AND probability formula for $\hat{Q}_i(x,z)$ is equal to (it means probability both occur together):

$$\hat{Q}_i(x,z) = \hat{Q}_i(x|z) * \hat{Q}_i(z)$$

This time we are faced with two situations.

z=1: If superpixels centorid in BB_i

z=0: If superpixels centorid not in BB_i

For proposed method, we did not adapt the relative sizes of BB_i. We did not take into account the prior probability of $\hat{Q}_i(z)$. Only operate for $\hat{Q}_i(x|z)$, so there are two cases:

$$\hat{Q}_i(x,z) = \begin{cases} \hat{Q}_i(x), & z = 1 \\ 0, & otherwise \end{cases}$$

From formulas we get this:

$$A_{i,j} = \{x: \hat{Q}_i(x|z) * \hat{Q}_i(z) \geqslant \hat{Q}_j(x|z) * \hat{Q}_j(z)\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

It looks like we have four situations according to the formula. But when $z \notin \mathrm{BB}_i$, it will be empty set because it goes to zero. Therefore, only two cases were considered.

For the first case: $z \in \mathrm{BB}_i$ & $z \in \mathrm{BB}_j$

$$A_1 = \{x: \hat{Q}_i(x) * \hat{Q}_i(z) \geqslant \hat{Q}_j(x) * \hat{Q}_j(z)\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

For the second case: $z \in \mathrm{BB}_i$ & $z \notin \mathrm{BB}_j$

$$A_2 = \{x: \hat{Q}_i(x) * \hat{Q}_i(z) \geqslant 0\},\ 1 \leqslant i < j \leqslant M,$$

Distribution sets i and j of X were created above. After the clusters are created, we calculate their probabilities from the M distribution.

$$\max_{A \in \mathcal{A}} \left| \int_A \hat{Q}_i(A) - \mu_n(A) \right| = \min_{j=1,\ldots,M} \max_{A \in \mathcal{A}} \left| \int_A \hat{Q}_j(A) - \mu_n(A) \right|$$

In other words, we take the integral over A and add the probabilities. When adding, we add from M. Likewise, M may or may not be an element of BB_i. As soon as they enter the BB_i, their condition is also checked. μ_n is calculated if i and j are inside BB_i. If M also enters, M is not zero, this time $\int_A \hat{Q}_i(A)$ is chosen. $\int_A \hat{Q}_i(A)$ is already calculated from A_1. If M is not entered, $\int_A \hat{Q}_i(A) = 0$.

If i is entered and j is not entered, μ_n is calculated from A_2. If M is entered, A_2 is calculated. If M is not entered, it is already zero.

If i and j are not entered, $\mu_n = 0$ and $\int_A \hat{Q}_i(A) = 0$.

At the end, the maximum chosen twice for both i and j. Finally, we print and sort and choose the minimum. That is, when calculating errors, we take the minimum.

4. SIMULATION RESULTS

The performance of the proposed method and the other methods (Afşer, 2022a, 2022b) of DGL test were compared. The simulations are run using test photos from Berkeley's BSDS500 database(Arbeláez et al., 2011). 200 natural RGB photos are part of this collection, and each image has numerous ground truth annotations. Below, segmented images were taken from Berkeley's first GroundTruth using our proposed method versus other DGL Test methods and accuracy was measured.

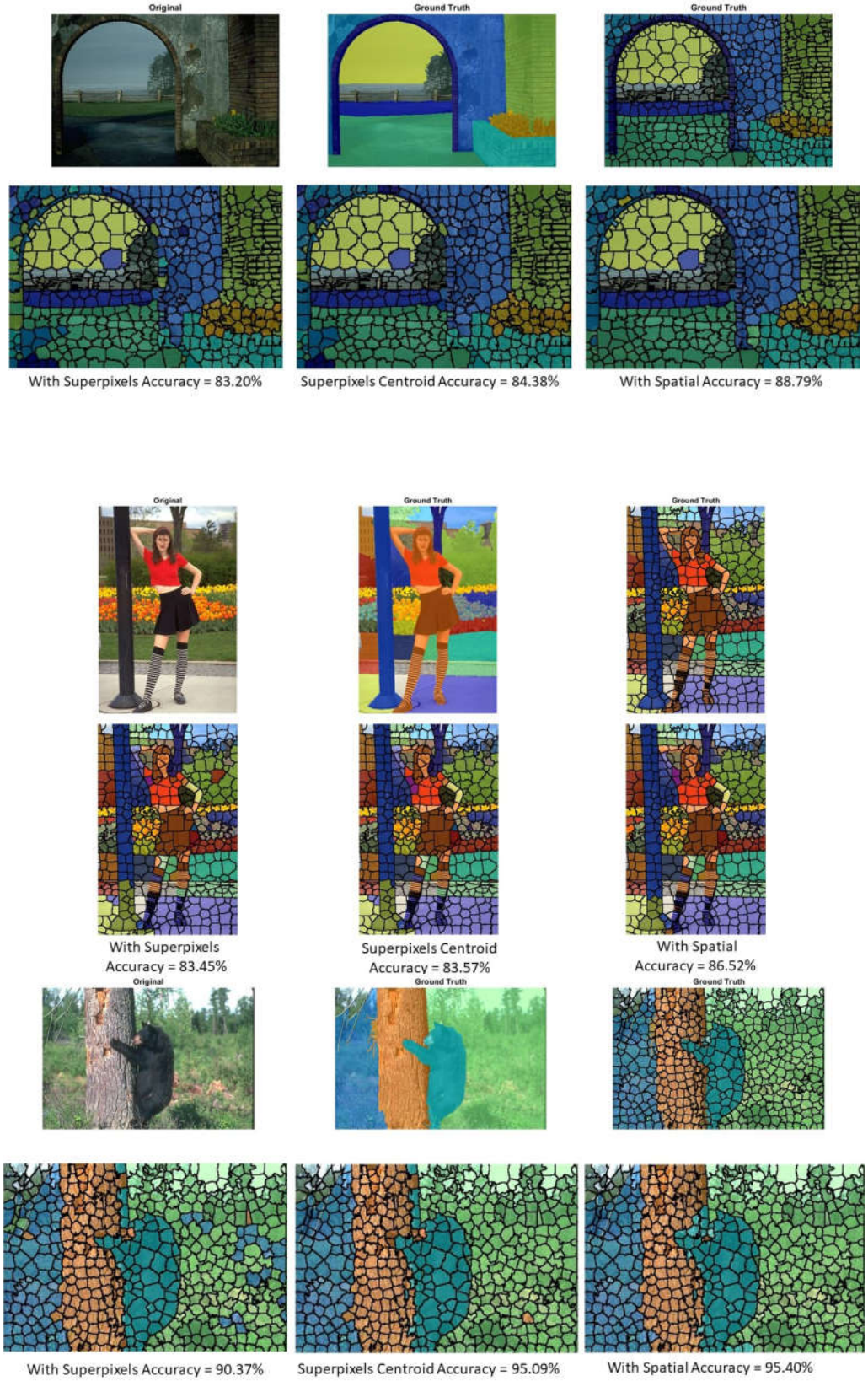


Figure 1. Original Images and its Ground Truths with and without superpixels and different segmentation methods' results with accuracies. With Spatial one is our proposed method.

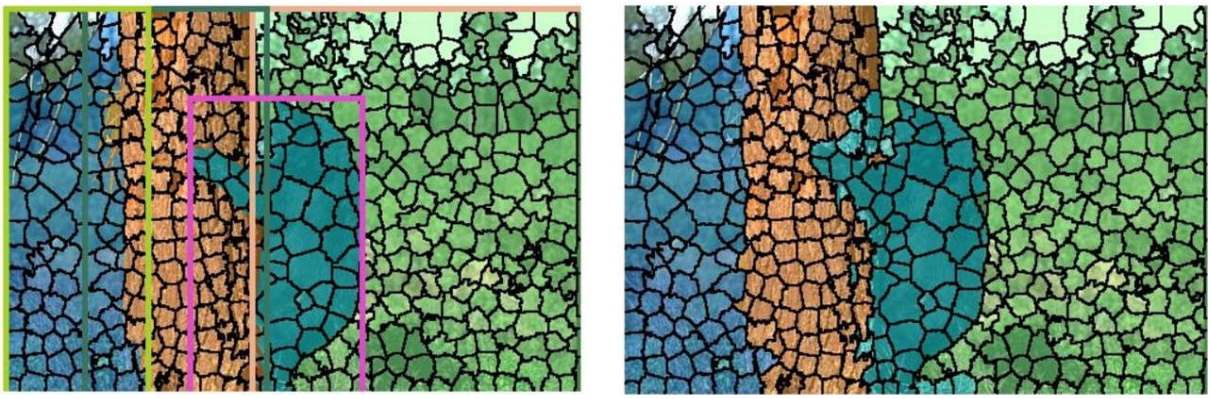


Figure 2. Example image for regions automatically selected by bounding boxes. You can see different colored bounding boxes.

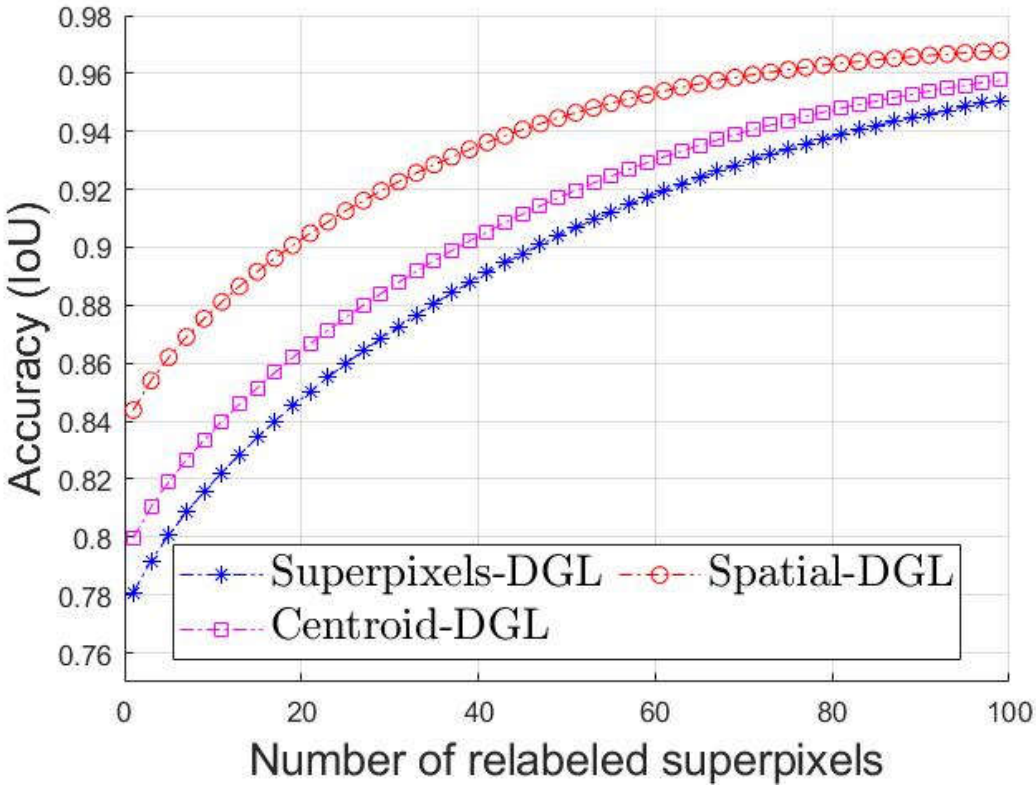


Figure 3. Benchmarking results of the proposed spatio-temporal (Spatial-DGL) DGL test and the other DGL test methods on Berkeley's BSDS500 database for different types of user inputs. In all the figures the blue curves represent the method with adding superpixels, the purple curves represent the method with centroid of pixels and the red curves represent the proposed method.

We employed the intersection over union (IoU) metric, which is defined as (Afşer, 2022b):

$$IoU = \frac{\text{Area of Overlap}}{\text{Area of Union}}$$

where the groundtruth and the superpixels under consideration are calculated for overlap and union. IoU is determined by average it among numerous ground facts and photos. Since the bulk of the annotations are over-segmented, we reduced the number of regions in each image and took into account 90% of the labeled pixels before computing IoU, as in (Afşer, 2022a).

5. CONCLUSION

Color and Spatial based image segmentation technique is a successful and suitable method for image segmentation. For application in the user-assisted multi-label image segmentation problem, we provided a spatially adaptable variant of the DGL test. In order to improve segmentation performance, the suggested method offers a straightforward mechanism to include spatial information from user inputs into fundamental, color space-based DGL testing. We have demonstrated that the proposed method may be easily added to the existing ones, improving performance without adding to its complexity. Additionally, we offered benchmark results from Berkeley's BSDS500 database, demonstrating that an accuracy improvement of around 8% over the first (adding superpixels) 5% over the second (centroid of pixels) techniques may be made. For our future studies, we plan to get better results by including the relative probabilities of bounding boxes. DGL method image segmentation will be user-defined and automatically. Proposed method is semi-supervised and multi-label.

REFERENCES

1. *A New Approach to Color Image Segmentation—ProQuest*. (n.d.). Retrieved December 3, 2021, from https://www.proquest.com/openview/085419971938cf052366c1bd6c8189b1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032130
2. Afşer, H. (2022a). A Baseline Statistical Method for Robust User-Assisted Multiple Segmentation. *IEEE Signal Processing Letters*, *29*, 737–741. https://doi.org/10.1109/LSP.2022.3154313
3. Afşer, H. (2022b). Spatially Adaptive DGL Test for Robust User-Assisted Multilabel Segmentation. *Cukurova Universitesi Muhendislik Fakultesi Dergisi*, *37*.
4. Arbeláez, P., Maire, M., Fowlkes, C., & Malik, J. (2011). Contour Detection and Hierarchical Image Segmentation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, *33*(5), 898–916. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2010.161
5. Boykov, Y., & Funka-Lea, G. (2006). Graph Cuts and Efficient N-D Image Segmentation. *International Journal of Computer Vision*, *70*(2), 109–131. https://doi.org/10.1007/s11263-006-7934-5
6. Dass, R., & Devi, S. (n.d.). *Image Segmentation Techniques 1*.
7. Devroye, L., Gyorfi, L., & Lugosi, G. (2002). A note on robust hypothesis testing. *IEEE Transactions on Information Theory*, *48*(7), 2111–2114. https://doi.org/10.1109/TIT.2002.1013154
8. Kaganami, H. G., & Beiji, Z. (2009). Region-Based Segmentation versus Edge Detection. *2009 Fifth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing*, 1217–1221. https://doi.org/10.1109/IIH-MSP.2009.13
9. Kim, J., Fisher, J. W., Yezzi, A., Cetin, M., & Willsky, A. S. (2005). A nonparametric statistical method for image segmentation using information theory and curve evolution. *IEEE Transactions on Image Processing*, *14*(10), 1486–1502. https://doi.org/10.1109/TIP.2005.854442
10. Lakshmi, S. (n.d.). *IJCA Special Issue on "Computer Aided Soft Computing Techniques for Imaging and Biomedical Applications" CASCT, 2010. A study of Edge Detection Techniques for Segmentation Computing Approaches*.
11. Lehmann, E. L., & Romano, J. P. (2006). *Testing Statistical Hypotheses*. Springer Science & Business

Media.
12. Levy, B. C. (2008). *Principles of Signal Detection and Parameter Estimation*. Springer Science & Business Media.
13. Li, Y., Sun, J., Tang, C.-K., & Shum, H.-Y. (2004). Lazy snapping. *ACM Trans. Graph.*, *23*, 303–308. https://doi.org/10.1145/1015706.1015719
14. Nieuwenhuis, C., & Cremers, D. (2013). Spatially Varying Color Distributions for Interactive Multilabel Segmentation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, *35*(5), 1234–1247. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2012.183
15. Sharif, M., Ali, M. A., Raza, M., & Mohsin, S. (2015). FACE RECOGNITION USING EDGE INFORMATION AND DCT. *Sindh University Research Journal - SURJ (Science Series)*, *43*(2). https://sujo-old.usindh.edu.pk/index.php/SURJ/article/view/1371
16. Sharif, M., Mohsin, S., Jamal, M. J., & Raza, M. (2010). Illumination normalization preprocessing for face recognition. *2010 The 2nd Conference on Environmental Science and Information Application Technology*, *2*, 44–47. https://doi.org/10.1109/ESIAT.2010.5567274
17. Sharma, N., Mishra, M., & Shrivastava, M. (n.d.). *www.ijstr.org COLOUR IMAGE SEGMENTATION TECHNIQUES AND ISSUES: AN APPROACH*.
18. SowmiyaNarayanan, G. (2020, July 12). *Image Segmentation Using Mask R-CNN*. Medium. https://towardsdatascience.com/image-segmentation-using-mask-r-cnn-8067560ed773
19. Vicente, S., Kolmogorov, V., & Rother, C. (2008). Graph cut based image segmentation with connectivity priors. *2008 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1–8. https://doi.org/10.1109/CVPR.2008.4587440
20. Yasmin, M., Sharif, M., Masood, S., Raza, M., & Mohsin, S. (n.d.). *Brain Image Enhancement- A Survey*.
21. Yi, F., & Moon, I. (2012). Image segmentation: A survey of graph-cut methods. *2012 International Conference on Systems and Informatics (ICSAI2012)*, 1936–1941. https://doi.org/10.1109/ICSAI.2012.6223428

E- TİCARET WEB SİTELERİNİN BÜTÜNLEŞİK BULANIK AHP VE ARAS YÖNTEMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Ayten Yılmaz YALÇINER[1], Doç. Dr. Tijen Över ÖZÇELİK[2], End. Müh. Emre BAYRAM[3]

[1]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya,Turkey, ORCID: ID/0000-0001-8160-812X,
[2]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-9614-8119,
[3]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya,Turkey, ORCID: ID/0000-0002-3301-6725,

ÖZET

İnternet kullanımının tüm dünyada yaygın hale gelmesiyle birlikte birçok iş kolu işlerini internet üzerine taşımaktadır. Bankacılık sektörü, sağlık sektörü, eğitim sektörü ve turizm sektörü gibi pek çok sektör işlerini internet üzerinden sürdürebilmektedir. Bu sektörlerden birisi de alışveriş sektörüdür. İnsanlar artık alışveriş merkezlerine ya da mağazalara gitmelerine gerek olmadan internete ulaşabildikleri her yerden beğendikleri ve satın almak istedikleri ürünleri sıraya girmekle ve ya ürünü denemekle vakit kaybetmeden satın alabilmektedirler. Şirketlerin e-ticaret siteleri müşterileri ile şirketler arasında bir bağlantı sağlamaktadır. Bu alanda gelişen rekabet koşullarında şirketler müşterilerine en iyi deneyimi sunmak amacıyla birbirleriyle rekabete girmektedir. Ancak hizmetlerin stoklanamaz, soyut ve değişken özellikte olması onların sayısal veriler ile ölçülmesini ve hizmet kalitesinin belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Online hizmetlerin kalitesi, müşterinin beklentisi ile aldığı hizmet performansını karşılaştırarak elde ettiği bir algı olarak ifade edilebilmektedir. E-hizmet kalitesi, firmaların müşterilerinin web siteleri ile etkileşimlerinin etkili alışveriş yapabilmekten, satın alma ve dağıtım işlemlerine kadar tüm süreci kapsayan bir kavram olarak ifade edilebilmektedir.

Globalleşen dünya ticaret piyasalarında, rekabet açısından öne çıkmak isteyen firmalar müşterilerine farklı yollar vasıtasıyla ulaşabilmektedir. İnternet kullanımının artışıyla birlikte online olarak müşterilerine ulaşmak isteyen satıcılar, e-ticaret siteleri aracılığıyla satışlarını gerçekleştirebilmektedir. Son dönemlerde artan çeşitlilik, kullanıcılar açısından, kalite, fiyat uygunluğu, güvenli alışveriş, ürün çeşitliliği, teslimat yöntemleri ve iade süreçlerinde lehte bir durum ortaya çıkarmıştır. Bu çeşitlilik şirketler için her zaman yüksek bir motivasyonla kendilerini yenilemek ve daha da geliştirmek zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin sıklıkla tercih ettiği e-ticaret sitelerinden 6 tanesinin BULANIK AHP ve ARAS yöntemleriyle kullanıcılarına sağladıkları alışveriş deneyimlerinin değerlendirilmesi ile kullanıcılar tarafından tercih edilebilirlik sıralaması yapılması amaçlanmaktadır. Bulanık AHP yöntemi aracılığıyla ve literatür çalışmalarından destek alınarak belirlenen kriterler üzerinden ARAS yöntemi çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: E-Ticaret, BULANIK AHP, ARAS

ABSTRACT

With the widespread of use of the Internet all over the world, many business lines has been moving their businesses to the internet. Many sectors such as the banking sector, health sector, education sector and tourism sector can continue their activities over the internet. One of the sectors is shopping sector. People can buy the products they like and want to buy from anywhere they can access the internet, without having to go to shopping malls or stores, without wasting time queuing or trying the product. Companies' websites provide a link between their customers and companies. In the competitive conditions developing in this field, companies compete with each other in order to offer the best experience to the customers. However, not stocked, intangible and variable characteristics of services make it difficult to measure them with numerical

data and to determine the service quality. The quality of online services can be expressed as a perception obtained by comparing the customer's expectation with the service performance received. E-service quality can be expressed as a concept that covers the whole process of companies' interactions with their customers' websites, from effective shopping to purchasing and distribution processes.

In the globalizing world trade markets, companies that want to stand out in terms of competition can reach their customers through different ways. With the increase in internet usage, sellers who want to reach their customers as online can make their sales through their websites. The increasing diversity in recent years has created a favorable situation for users in terms of quality, price compatibility, safe shopping, product variety, delivery methods and return processes. This diversity brings with it the obligation for companies to renew and develop themselves with a high motivation.

In this study, it is aimed to evaluate the quality of the shopping experiences that the determined virtual store websites provide to their customers with the FUZZY AHP and ARAS methods. The criteria determined by a literature review and it are aimed to make a decision after weighting. The ARAS method was studied through the fuzzy AHP method and the criteria determined by taking support from the literature studies.

Keywords: E-Commerce, FUZZY AHP, ARAS

GİRİŞ

Covid-19 ile birlikte günden güne yaşamımıza dahil olan çevrimiçi sektörler, giderek artan bir ilgi ve müşteri kapasiteleriyle artık hayatımızda vazgeçilmez bir rol oynamaktadır. Sağlık sektörü, eğitim sektörü, turizm sektörü ve danışmanlık sektörleri bunlardan bazılarıdır. İnsanlar artık bir yerden bir yere fiziki olarak gitmesine gerek kalmadan seminer ve konferanslara katılabilmekte, başka bir ülkedeki müzeyi online olarak gezebilmekte ve danışmanlık firmaları müşterilerine hiç gitmeden danışmanlık hizmeti verebilmektedir (Mouratidis ve Papagiannakis, 2021)

Alışveriş sektörü de bu ilgi ve müşteri artışından en çok faydayı sağlayan sektörlerin başında gelmektedir. Birçok şirket özellikle pandemi dönemlerinde insanların evlerinden çıkamadıkları zamanlarda kullanıcılarına birçok işlerini online platformlarda ve web sitelerde halletme fırsatı tanımıştır. Globalleşen pazarda kullanıcılar isteklerine uygun ve daha az maliyetli ürünleri dünyanın her yerinden satın alabilmekte ve kullanabilmektedir. Halihazırda yüksek bir rekabette sahne alan iş dünyasındaki şirketler, diğer rakipleriyle yarışabilmek ve rekabette öne geçebilmek için pazarlarının bir kısmını online mağazalara taşımak zorunda kalmaktadır. Birçok müşteri ve kullanıcı alışveriş merkezlerine gidip saatlerce ürün denemek ve sıra beklemek yerine siparişlerini online mağazalardan istedikleri zaman ve istedikleri yerden verebilmektedir. Buna bağlı olarak firmalar müşterilerinin online alışveriş deneyimlerinin kalitesini artırmak yoluyla rekabette öne çıkmak amacına sahip olmaktadır. Ancak hizmetlerin stoklanamaz, soyut ve değişken özellikte olması onların sayısal veriler ile ölçülmesini ve hizmet kalitesinin belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Online hizmetlerin kalitesi, müşterinin beklentisi ile aldığı hizmet performansını karşılaştırarak elde ettiği bir algı olarak ifade edilebilmektedir. E-hizmet kalitesi, firmaların müşterilerinin web siteleri ile etkileşimlerinin etkili alışveriş yapabilmekten, satın alma ve dağıtım işlemlerine kadar tüm süreci kapsayan bir kavram olarak ifade edilebilmektedir. (Kısa ve Perçin, 2013; Çabuk vd., 2012; Bulak vd., 2021)

Bu çalışmanın amacı da üniversite öğrencileri tarafından sıklıkla tercih edilen e-ticaret sektöründeki 6 e-ticaret sitesinin kullanıcılarına sunduğu deneyimler sonucundaki performanslarını ve tercih edilebilirliklerini sıralamaktır. Bunun için çalışmanın uygulama aşamasında birçok kriterli karar verme yöntemlerinden BULANIK AHP yöntemi kullanılmıştır. Yapılan literatür taramaları sonucunda şirketlerin e-hizmet kalitelerini etkileyen faktörler belirlenmiş ve aralarındaki karşılaştırmalar yapılarak hesaplanan ağırlıklarla bulanık ahp yöntemiyle e-ticaret sitelerinin performansları sıralanmıştır.

METODOLOJİ

İnternet kullanımının artışıyla birlikte insanlar, birçok alanda işlerini internet üzerinden gerçekleştirebilmektedir. Bu alanların başında e-alışveriş gelmektedir. Fiziksel olarak mağazaya gidilmesine, ürünleri denemesine ve ödeme sırası beklemesine gerek kalmadan e-alışveriş platformları sayesinde alışverişlerini yapabilmektedir. Birçok e-alışveriş platformunun olması kullanıcıları tercih yapma

zorunluluğunda bırakmaktadır. E-alışveriş kullanıcıları, birçok kritere bağlı olarak alışveriş yapacakları platformu seçmektedir.

E-alışveriş platformları, gelişen rekabet koşullarında kullanıcılarına en iyi deneyimi yaşatabilmek için farklı alanlarda kendilerini iyileştirmektedirler. Kullanıcılar tarafından tercih edilmelerini etkileyecek kriterlere uygun hizmet vermek e-alışveriş platformlarını en büyük amacıdır. Kullanıcılar kendilerine en güvenli, en ekonomik, en uygun ürün ve hizmeti sunan e-alışveriş sitesini seçmek isterler.

Bu çalışmada Türkiye'de en çok bilinen ve tercih edilen e-alışveriş platformlarının (Hepsiburada, Trendyol, Amazon, N11 vb.) üniversite öğrencisi olan kullanıcılar açısından tercih edilebilirlik kriterlerine bağlı olarak performansları değerlendirilerek sıralanacaktır. Öğrencilerle yüz yüze yapılan görüşmelerin neticesinde 6 adet e-alışveriş sitesi değerlendirilmeye alınmıştır.

Çalışmada öncelikle üniversite öğrencilerinin sıklıkla tercih ettiği e-ticaret siteleri anket yoluyla tespit edilmiştir. Daha sonra bu şirketlerin sanal mağazacılık performansına etki eden kriterler Bulanık AHP yöntemi ile belirlenmiş, en sonunda ARAS yöntemi kullanılarak alternatifler arasında belirlenen kriterlere göre bir performans sıralaması gerçekleştirilmiştir.

Sanal Mağazacılık Performansına Etki Eden Kriterler ve Alternatiflerin Belirlenmesi

Bu aşamada, ele alınacak e-alışveriş sitelerinin tespiti için üniversite öğrencileri ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde 90 adet öğrenci ile yapılan görüşmelerde sıklıkla tercih edilen 6 adet alternatif elde edilmiştir. Bu isimler her hangi bir algı oluşturmamak adına A1, A2, A3, A4, A5, ve A6 olarak ifade edilecektir.

Performansa etki eden kriterler;

"En iyi fiyat", "kampanya", "ürün çeşitliliği", "kaliteli ürün", "hızlı teslimat", "web sitelerinin kullanım kolaylığı", "detaylı filtreleme", "satış sonrası destek" ve "güvenli alışveriş" olarak literatürde yer alan çalışmalar incelenerek elde edilmiştir.

En İyi Fiyat: Literatürde yapılan çalışmalarda fiyat kriterinin tüketicilerin e-alışveriş aşamasında tercihlerini etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunun üzerinde durulmuştur. Fiyat, birçok alıcı için e-alışveriş platformu seçiminde en önemli kriterlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Tüketicilerin aldıkları ürün karşılığında memnun kalabilmesi, ödediği fiyat karşılığında elde ettiği ürünün o fiyata değdiği algısını edinmesinden geçmektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte tüketiciler aldıkları ürünlerin fiyatlarını çevrimiçi siteler ve uygulamalar sayesinde karşılaştırabilmekte ve ödedikleri ücretin diğer alternatiflere göre fazla olması tüketicilerde aldatılma hissiyatına neden olabilmektedir (Thanh vd.,2022; Ömürbek ve Şimşek, 2014; Çakır vd., 2018; Dangi, 2017)

Hızlı Teslimat: Literatürde, yapılan çalışmalarda kargolama ve teslimat kriterinin tüketicilerin e-alışveriş platformu seçiminde etkili olduğu belirtilmiştir. Hızlı teslimat günümüzde e-alışveriş platformlarının da artmasıyla birlikte kullanıcıların önem verdiği bir kriter haline gelmiştir. Globalleşen rekabet anlayışıyla şirketler müşterilerine en iyi hizmeti sunmak adına en hızlı teslimatı yapmak için çaba sarf etmektedir. Müşterilerine farklı teslimat ve kargo alternatifleri sunan şirketler müşterilerinin tercihine göre hızlı teslimat seçeneğine de sahiptir. Özellikle günümüzde her alanda yapılan iyileştirmeler sonucunda hızlanan hizmetler bu alanda da bir rekabet oluşturmuştur (Bayır, 2020; Dangi, 2017)

Güvenli Alışveriş: Literatürde yapılan çalışmalarda güvenlik ve güvenli alışveriş kriterlerinin müşterilerin tercihlerini etkilediklerini belirtilmiştir. Özellikle günümüzde veri gizliliğinin çokça üzerinde durulmaktadır. Veri işleme ve siber suçların artmasıyla birlikte kişisel bilgilerin gizliliği şirketler açısından da önemli hale gelmiştir. Kullanıcı bilgilerini farklı amaçlar için kullanan firmalar ciddi müşteri kaybı yaşamaktadır. E-alışveriş müşterileri de bilgilerinin gizliliği konusunda hassas davranarak e-alışveriş platformu seçimlerinde bu kriteri de göz önünde bulundurmaktadır (Thanh vd., 2022; Ömürbek ve Şimşek, 2014; Bayır, 2020; Dangi, 2017; Bulak vd., 2021; Çakır vd., 2018; Durmuş ve Tayyar, 2017)

Ürün Çeşitliliği: Literatürde yapılan çalışmada ürün çeşitliliğinin müşterilerin e-alışveriş platformu tercih kriterleri arasında yer aldığından bahsedilmiştir. Tedarik zincirlerinin gelişimiyle birlikte dünyanın farklı bölgelerinden çok çeşitli ürünler müşterilerin tercihine sunulmaktadır. Müşterilerin aldıkları ürünlerin farklı

ve özgün olması isteği çeşitliliğin daha fazla olduğu platformları tercih etmesine neden olmaktadır. (Şahin ve Sara, 2019; Çakır vd., 2018; Özbek, 2020; Ömürbek ve Şimşek, 2014)

Kalite: Literatürde yapılan çalışmalarda ürün kalitelerinin müşterilerin e-alışveriş platform tercihlerinde etkili olduğunu vurgulanmıştır. Müşteriler ödedikleri ücret karşılığında aldıkları ürünlerin maksimum kalitede olmasını talep etmektedirler. Bu yüzden tercih ettikleri platformdan aldıkları ürünlerin bekledikleri kalite algısı düzeyinde olmaması halinde o platformun performansı onlar açısından olumsuz şekilde değerlendirilmektedir (Thanh vd., 2022; Bulak vd., 2021)

Web sitenin Kullanım Kolaylığı: Literatürde, yapılan çalışmalarda kullanım kolaylığının kullanıcıların e-alışveriş platformu seçiminde etkili olduğu belirtilmiştir. Günümüzde zaman vaktinin daha da önem kazanmasıyla birlikte insanlar her işini en kısa sürede bitirmek istemektedirler. Mağazaya gitmek, ürünü denemek ve ödeme sırası beklemekle zaman kaybetmek istemeyen kullanıcıların tercih ettiği online alışveriş platformları bu yüzden müşterilerine istedikleri ürüne en kısa yoldan ulaşma imkanı sağlamak için web sitelerini en sade ve kolay kullanıma uygun tasarlamak zorundadır (Thanh vd., 2022; Özbek, 2020; Çakır vd., 2018; Şahin ve Sara, 2019)

Detaylı Filtreleme: Literatürde, yapılan çalışmalarda detaylı filtreleme kriterini e-alışveriş platformlarının hizmet kalitesini değerlendirmede kriter olarak kullanılmıştır. Detaylı filtreleme , şirketlerin web sitelerini ziyaret eden kullanıcılara istedikleri özellikteki ürünlere en kısa sürede ulaşabilmesini sağlamaktadır. Müşterilere zamandan tasarruf sağlayan detaylı filtreleme özelliği, ne kadar ayrıntılı olursa o kadar kısa sürede müşterileri istedikleri ürün grubuna ulaştırmaktadır (Şahin ve Sara, 2019)

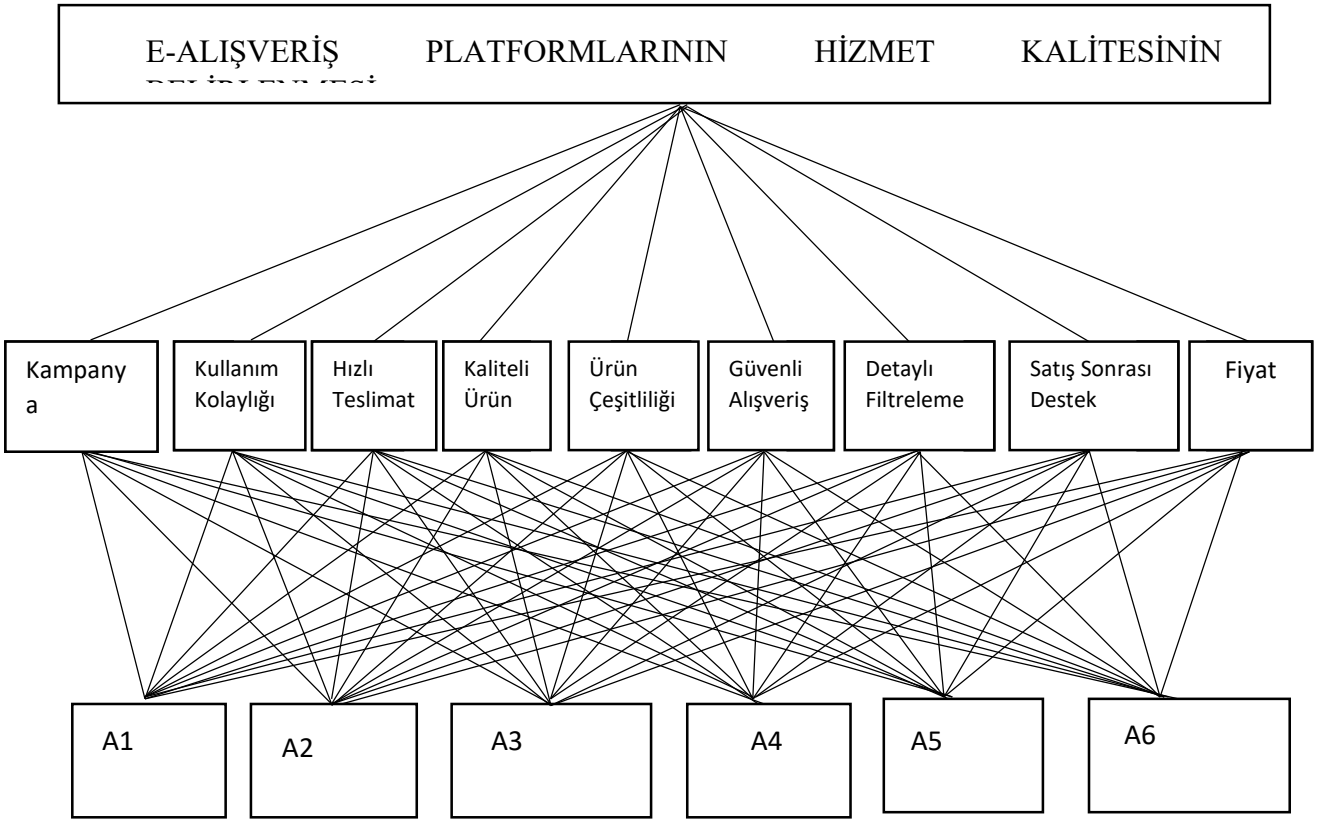
Satış Sonrası Destek: Literatürde, yapılan çalışmalarda firmaların satış sonrası destek politikalarının müşterilerin e-alışveriş platformu tercihlerinde etkili olduğunu sunmuşlardır. Müşteriler, aldıkları ürünlerin istedikleri gibi çıkmaması, bozuk ya da hatalı çıkması durumunda firmaların ürünlerinin arkasında durarak iade veya değişim yapmalarını beklemektedirler. Bu bakımdan bu destek politikası müşterilerin kararında etkili olmaktadır (Thanh vd., 2022; Dangi, 2017)

Kampanya: Özellikle reklamcılık dünyasının gelişmesiyle birlikte firmalar rekabette öne çıkabilmek amacıyla müşterilerine ve müşteri potansiyeli olan kişilere farklı kampanyalar ve fırsatlar tanıyarak onları kendilerine bağlamaktadır. Müşterilerin bu kampanyaları takip ederek ihtiyaçları olan veya olmayan ürünleri daha ucuza almaları mümkündür. Kampanya, müşteriler için e-alışveriş platformu seçiminde önemli bir etkendir

YÖNTEM ve BULGULAR

Bulanık AHP Yöntemi ile Karar Matrisinin Eldesi

Hiyerarşik yapının oluşturulması: E-alışveriş platformlarının hizmet kalitesinin belirlenmesine yönelik hiyerarşik yapı aşağıdadır (Şekil 1).



Şekil1: E-alışveriş Platformlarının Hizmet Kalitelerinin Belirlenmesi Hiyerarşik Yapı

Kriter ve alternatiflerin bulanık sayılarla ikili kıyas yöntemiyle kıyaslanarak matrislerin oluşturulması

Kriter ve alternatiflerin bulanık sayılarla ikili şekilde kıyaslanması aşamasında 90 öğrenci ile yapılan yüzyüze görüşmeler dikkate alınmıştır. Kriter öncelik matrisi aşağıda verilmiştir.

Tablo 1: Kriter Öncelik Matrisi

	Kampanya			S.K.K			Hızlı Teslimat			Kaliteli Ürün			Ü.Ç			G.Alışveriş			En İyi Fiyat			Detaylı Filtreleme			Satış Sonrası Destek		
Kampanya	1,00	1,00	1,00	5,00	6,00	7,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	5,00	6,00	7,00	3,00	4,00	5,00
Sitenin kullanım kolaylığı	0,14	0,17	0,20	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,11	0,11	0,11	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,50	0,11	0,11	0,11	1,00	2,00	3,00	0,20	0,25	0,33
Hızlı Teslimat	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,50	0,14	0,17	0,20	0,14	0,17	0,20	4,00	5,00	6,00	1,00	2,00	3,00
Kaliteli ürün	2,00	3,00	4,00	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00	5,00	6,00	7,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	7,00
Ürün çeşitliliği	0,25	0,33	0,50	5,00	6,00	7,00	2,00	3,00	4,00	0,14	0,17	0,20	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	6,00	7,00	8,00	2,00	3,00	4,00
Güvenli alışveriş	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	7,00	8,00	9,00	3,00	4,00	5,00
En İyi Fiyat	2,00	3,00	4,00	8,00	9,00	10,00	5,00	6,00	7,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	6,00	7,00	8,00
Detaylı Filtreleme	0,14	0,17	0,20	0,33	0,50	1,00	0,17	0,20	0,25	0,11	0,11	0,11	0,13	0,14	0,17	0,11	0,13	0,14	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
Satış Sonrası Destek	0,20	0,25	0,33	3,00	4,00	5,00	0,33	0,50	1,00	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,50	0,20	0,25	0,33	0,13	0,14	0,17	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00

Her bir kriter için alternatifler ikili kıyas yöntemiyle karşılaştırılarak matrisler elde edilir. En iyi fiyat kriteri için oluşturulan karşılaştırma matrisi aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: En İyi Fiyat Kriteri İçin Karşılaştırma Matrisi

	A1			A2			A3			A4			A5			A6		
A1	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00
A2	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00	4,00
A3	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00
A4	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
A5	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
A6	0,20	0,25	0,33	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00

Bulanık ağırlıkların bulunması

Her kriter için alternatiflerin karşılaştırılması ile elde edilen matrisler ile geometrik ortalama hesaplanarak ağırlıklar bulunur. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde 90 üniversite öğrencisi ile yüz yüze yapılan anketten yararlanılmıştır. Kampanya kriteri için oluşturulan alternatif karşılaştırma matrisinden elde edilen geometrik ortalamalar ve bulanık ağırlıklar aşağıda verilmiştir.

Tablo 3: Kampanya Kriteri için Geometrik Ort.

Alternatifler	Geometrik ortalama		
A1	3,047	3,780	4,457
A2	1,992	2,449	2,970
A3	1,038	1,348	1,743
A4	0,370	0,458	0,585
A5	0,204	0,236	0,282
A6	0,609	0,742	0,908
Toplam	7,26	9,013	10,944
Tersi	0,138	0,111	0,091
Artan düzen	0,091	0,111	0,138

Tablo 4: Kampanya Kriteri İçin Bulanık Ağırlıklar

Alternatiflerin Kampanya Kriteri İçin Bulanık Ağırlıkları wi		
0,278	0,419	0,614
0,182	0,272	0,409
0,095	0,150	0,240
0,034	0,051	0,081
0,019	0,026	0,039
0,056	0,082	0,125

Satır ortalamaları alınarak ağırlıklar bulunması ve karar matrisinin elde edilmesi:

Kriterler arası karşılaştırma matrisinden elde edilen bulanık değer ortalamaları ve normalize ağırlıklar aşağıda verilmiştir.

Tablo 5: Kriterlerin Normalize Ağırlıkları

Kriter	Ortalama	N.Ağırlık
Kampanya	0,16108	0,15233
Sitenin kullanım kolaylığı	0,02444	0,02312
Hızlı Teslimat	0,04577	0,04328
Kaliteli ürün	0,19615	0,18550
Ürün çeşitliliği	0,11513	0,10888
Güvenli alışveriş	0,13134	0,12420
En İyi Fiyat	0,32130	0,30384
Detaylı Filtreleme	0,01817	0,01718
Satış Sonrası Destek	0,04406	0,04167
Toplam	1,05744	1,00000

Her bir kriter için alternatifler karşılaştırılarak oluşturulan matrislerden elde edilen bulanık değer ortalamaları ve normalize değerler aşağıda verilmiştir.

Tablo 6: Kampanya Kriteri İçin Alternatiflerin Normalize Ağırlıkları

	Ortalama	Alternatiflerin Normalize Ağırlıkları
A1	0,437	0,413681335
A2	0,288	0,272127253
A3	0,161	0,15277717
A4	0,055	0,052091174
A5	0,028	0,02637575
A6	0,088	0,082947318
Toplam		1

Elde edilen karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 7: Karar Matrisi

	Kampanya	Site K.K.	Hızlı Teslimat	Kaliteli Ürün	Ürün Çeşitliliği	Güvenli Alışveriş	En İyi Fiyat	Detaylı Filtreleme	Satış Sonrası Destek
A1	0,4137	0,3248	0,2714	0,2271	0,1749	0,1879	0,3174	0,3389	0,2504
A2	0,2721	0,2666	0,3461	0,3281	0,3397	0,3174	0,2492	0,1309	0,2504
A3	0,1528	0,1535	0,1493	0,1700	0,2305	0,1640	0,1178	0,0569	0,1384
A4	0,0521	0,0832	0,0721	0,0841	0,1076	0,0950	0,1839	0,2065	0,1384
A5	0,0264	0,0609	0,0592	0,0595	0,0491	0,0950	0,0674	0,0921	0,0839
A6	0,0829	0,1110	0,1019	0,1312	0,0981	0,1407	0,0643	0,1749	0,1384

ARAS Yöntemi ile Sıralama

Kriterlerin ağırlıklarının elde edilmesi neticesine göre kullanıcı tarafından tercih edilmesi beklenen e-alışveriş sitelerinin sıralaması için ARAS yöntemi kullanılmıştır.

Karar matrisinde kriterlerin yönlerinin belirlenmesi:

ARAS yönetmine göre kriterlerin fayda ve maliyet özelliklerine bağlı olarak pozitif yönlü (+) veya negatif yönlü (-) olarak yönleri belirlenmiştir.

Tablo 8: Kriterlerin Yönleri

	Kampanya	Site K.K.	Hızlı Teslimat	Kaliteli Ürün	Ürün Çeşitliliği	Güvenli Alışveriş	En İyi Fiyat	Detaylı Filtreleme	Satış Sonrası Destek
Kriter ağırlıkları	0,1523	0,0231	0,0433	0,1855	0,1089	0,1242	0,3038	0,0172	0,0417
Yön	Pozitif (+)	Pozitif(+)	Pozitif (+)	Pozitif (+)	Pozitif (+)	Pozitif (+)	Pozitif	Pozitif (+)	Pozitif (+)
	Fayda yönlü	Fayda yönlü	Fayda yönlü	Fayda yönlü	Fayda yönlü	Fayda yönlü	Fayda Yönlü	Fayda yönlü	Fayda yönlü

Optimum değerlerin matrise dahil edilmesi: Kriterlerin yönleri belirlendikten sonra her kriter için optimum değerler belirlenir. Bu optimum değerler, maliyet yönlü kriterler için minimum, fayda yönlü kriterler için maximum değerlerdir.

Tablo 9: Optimum Değerlerin Dahil Olduğu Karar Matrisi

	Kampanya (+)	Site K.K (+)	Hızlı Teslimat(+)	Kaliteli Ürün(+	Ürün Çeşitliliği(+	Güvenli Alışveriş(+	En İyi Fiyat(+	Detaylı Filtreleme(+)	Satış Sonrası Destek(+
Ağırlıklar	0,1523	0,0231	0,0433	0,1855	0,1089	0,1242	0,3038	0,0172	0,0417
Optimum	0,4137	0,3248	0,3461	0,3281	0,3397	0,3174	0,3174	0,3389	0,2504
A1	0,4137	0,3248	0,2714	0,2271	0,1749	0,1879	0,3174	0,3389	0,2504
A2	0,2721	0,2666	0,3461	0,3281	0,3397	0,3174	0,2492	0,1309	0,2504
A3	0,1528	0,1535	0,1493	0,1700	0,2305	0,1640	0,1178	0,0569	0,1384
A4	0,0521	0,0832	0,0721	0,0841	0,1076	0,0950	0,1839	0,2065	0,1384
A5	0,0264	0,0609	0,0592	0,0595	0,0491	0,0950	0,0674	0,0921	0,0839
A6	0,0829	0,1110	0,1019	0,1312	0,0981	0,1407	0,0643	0,1749	0,1384

Karar matrisinin normalize edilmesi: Optimum değerlerin dahil edilmesiyle bu optimum değerlere bağlı olarak karar matrisi normalize edilir.

Tablo 10: Normalize Karar Matrisi

	Kampanya (+)	Site K.K (+)	Hızlı Teslimat(+)	Kaliteli Ürün(+	Ürün Çeşitliliği(+	Güvenli Alışveriş(+	En İyi Fiyat(+	Detaylı Filtreleme(+)	Satış Sonrası Destek(+
Ağırlıklar	0,1523	0,0231	0,0433	0,1855	0,1089	0,1242	0,3038	0,0172	0,0417
Optimum	0,4137	0,3248	0,3461	0,3281	0,3397	0,3174	0,3174	0,3389	0,2504
A1	0,4137	0,3248	0,2714	0,2271	0,1749	0,1879	0,3174	0,3389	0,2504
A2	0,2721	0,2666	0,3461	0,3281	0,3397	0,3174	0,2492	0,1309	0,2504
A3	0,1528	0,1535	0,1493	0,1700	0,2305	0,1640	0,1178	0,0569	0,1384
A4	0,0521	0,0832	0,0721	0,0841	0,1076	0,0950	0,1839	0,2065	0,1384
A5	0,0264	0,0609	0,0592	0,0595	0,0491	0,0950	0,0674	0,0921	0,0839
A6	0,0829	0,1110	0,1019	0,1312	0,0981	0,1407	0,0643	0,1749	0,1384
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Matris ağırlıklandırılarak sıralandırma yapılması: Ağırlıklandırılmış matris aşağıda verilmiştir.

Tablo 11: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

	Kampanya (+)	Site K.K (+)	Hızlı Teslimat(+)	Kaliteli Ürün(+	Ürün Çeşitliliği(+	Güvenli Alışveriş(+	En İyi Fiyat(+	Detaylı Filtreleme(+)	Satış Sonrası Destek(+
Ağırlıklar	0,1523	0,0231	0,0433	0,1855	0,1089	0,1242	0,3038	0,0172	0,0417
Optimum	0,0630	0,0075	0,0150	0,0609	0,0370	0,0394	0,0964	0,0058	0,0104
A1	0,0630	0,0075	0,0117	0,0421	0,0190	0,0233	0,0964	0,0058	0,0104
A2	0,0415	0,0062	0,0150	0,0609	0,0370	0,0394	0,0757	0,0022	0,0104
A3	0,0233	0,0035	0,0065	0,0315	0,0251	0,0204	0,0358	0,0010	0,0058
A4	0,0079	0,0019	0,0031	0,0156	0,0117	0,0118	0,0559	0,0035	0,0058
A5	0,0040	0,0014	0,0026	0,0110	0,0054	0,0118	0,0205	0,0016	0,0035
A6	0,0126	0,0026	0,0044	0,0243	0,0107	0,0175	0,0195	0,0030	0,0058

Elde edilen sıralama tablosu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12: Sıralama Tablosu

	Kampanya (+)	Site K.K (+)	Hızlı Teslimat(+)	Kaliteli Ürün(+	Ürün Çeşitliliği(+	Güvenli Alışveriş(+	En İyi Fiyat(+	Detaylı Filtreleme(+)	Satış Sonrası Destek(+	Si	Ki	Sıralama
Optimum	0,0630	0,0075	0,0150	0,0609	0,0370	0,0394	0,0964	0,0058	0,0104	0,3355		
A1	0,0630	0,0075	0,0117	0,0421	0,0190	0,0233	0,0964	0,0058	0,0104	0,2795	0,83310255	2
A2	0,0415	0,0062	0,0150	0,0609	0,0370	0,0394	0,0757	0,0022	0,0104	0,2883	0,85929189	1
A3	0,0233	0,0035	0,0065	0,0315	0,0251	0,0204	0,0358	0,0010	0,0058	0,1528	0,45560866	3
A4	0,0079	0,0019	0,0031	0,0156	0,0117	0,0118	0,0559	0,0035	0,0058	0,1173	0,34960660	4
A5	0,0040	0,0014	0,0026	0,0110	0,0054	0,0118	0,0205	0,0016	0,0035	0,0617	0,18400623	6
A6	0,0126	0,0026	0,0044	0,0243	0,0107	0,0175	0,0195	0,0030	0,0058	0,1004	0,29935364	5

ANALİZ ve SONUÇ

Çalışmanın analiz kısmında, karar matrisinin hiyerarşik kümeleme analizine uygulanarak alternatiflerin hizmet kaliteleri bakımından birbirlerine yakınlık ve uzaklık oranlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu analizin yapımında MİNİTAB 2018 paket programından yararlanılmıştır.

Yapılan "hiyerarşik kümeleme analizi" ile alternatiflerin hizmet kalitelerinin birbirlerine benzerlikleri değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçta birbirlerine hizmet kaliteleri açısından en yakın alternatiflerin 4 ve 6

olduğu ve benzerlik oranının %78,1736 olduğu görülmüştür. Hizmet kalitesi açısından en yakın diğer alternatifler 4-6 kümesine 5. alternatifin dahil olmasıyla oluşturulmuş ve 5. alternatifin 4-6 kümesine benzerliği %75,9883 olduğu görülmüştür. Sonraki adımda 3. alternatif de 4-5-6 grubuna dahil edilmiş ve bu benzerlik kıyaslamasından %68,9013 benzerlik oranı elde edilmiştir.

Diğer adımda ise 1. ve 2. alternatif hizmet kalitesi açısından benzer olarak değerlendirilmiş ve benzerlik oranı %47,1132 olarak bulunmuştur.

Son adımda ise 3. alternatif 1-2 grubuyla benzerlik açısından değerlendirilmiş ve benzerlik oranı %41,2804 olarak bulunmuştur.

Günümüz piyasa koşullarında insanlar arasında sürekli olarak kıyaslanan e-alışveriş platformlarının hizmet kaliteleri, bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Birçok kritere bağlı olarak çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak yapılan bu çalışmada araştırmacının literatür taramaları sonucunda belirlediği kampanya, sitenin kullanım kolaylığı, hızlı teslimat, kaliteli ürün, ürün çeşitliliği, güvenli alışveriş, en iyi fiyat, detaylı filtreleme ve satış sonrası destek kriterleri üzerinden ikili karşılaştırma matrisleri yardımı ile Türkiye'de e-alışveriş müşterileri tarafından en çok kullanılan (Amazon, Trendyol, Hepsiburada vb. platformları) e-ticaret siteleri online hizmet kaliteleri açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmada BULANIK AHP yöntemi ile ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş, karşılaştırma matrisleri yardımı ile karar matrisi ve kriter ağırlıkları bulunmuştur. Çalışmanın devamında ARAS yöntemi ile kriterlerin analizleri yapılmış ve optimum değerler bulunmuştur. Bu optimum değerler baz alınarak karar işlemleri gerçekleştirilmiş ve sıralama oluşturulmuştur. Bu değerlendirme sonucunda belirlenen kriterler ve ağırlıklandırmalara göre sıralama A2, A1, A3, A4, A6, A5 şeklindedir.

KAYNAKLAR

Bayır T., B2c Online Alışveriş Sitelerinin Seçim Kriterlerinin Ahp Yöntemi İle Belirlenmesi, Kesit Akademi Dergisi, ISSN 2149-9225, Şırnak Üniversitesi, Şırnak, Türkiye, 2020.

Bulak M.E., Kozanoğlu O., Aydoğduoğlu Ş.N., Göçer F. ve Algül R., E-Ticaret Sitelerinin Kullanılabilirliğinin AHP ve TOPSİS Yöntemleriyle Karşılaştırılması, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı 26, S. 493-509, Temmuz 2021.

Çabuk S., Südaş H.D. ve Buğurcu B., Bulanık Bir Model İle Özel Alışveriş Sitelerinin Değerlendirilmesi, Cag Unicersity, Journal of Social Sciences, 9(2), December 2012

Çakır E., Doğaner M.özbek ve Akel G., Türkiye'de Faaliyet Gösteren Özel Alışveriş Sitelerinin Bütünleşik Swara - Waspas Yöntemi İle Değerlendirilmesi, International Journal of Economic and Administrative Studies, 2018.

Dangi H.K., Evaluation of E-commerce Websites Using AHP Decision Making Process, Global Journal For Research Analysıs, Volume-6, Issue-8, Issn No 2277 – 8160. August-2017

Kısa A.C.G. ve Perçin S., Elektronik Alışveriş (E-alışveriş) Sitelerinin E-hizmet Kalitesi Açısından Değerlendirilmesinde DEMATEL-AAS-VIKOR Yaklaşımı, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi · Haziran, 2016.

Mouratidis K. ve Papagiannakis A., COVID-19, İnternet, And Mobility: The Rise Of Telework, Telehealth, E-Learning, And E-Shopping, Sustainable Cities and Society 74 (2021) 103182, Yunanistan, (2021).

Ömürbek N. ve Şimşek A., Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Analitik AĞ Süreci Yöntemleri İle Online Alışveriş Site Seçimi, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi – Sayı:22 (2014).

Özbek A., Web Sitesi Kalitesinin AHS-MULTIMOORA Yöntemiyle Değerlendirilmesi, International Journal of Engineering Research and Development, Cilt:12, Sayı:2, 2020, Kırıkkale, Türkiye Haziran 2020.

Şahin Y. ve Sara D.M., E-Shopping Sites Preference Analysis with Multi-Criteria Decision-Making Methods, Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 4, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye , Ekim 2019.

Tayyar N. ve Durmuş M., AHP ve TOPSIS ile Farklı Kriter Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Kullanılması ve Karar Verici Görüşleriyle Karşılaştırılması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi Aralık 2017, C. 12, S. 3, 65 – 80, 2017.

Thanh V.D., Van L.H., Tuyet N.T.A. ve Tuan H.M., Usıng A Multı-Crıterıa Decısıon-Makıng Model To Evaluate And Select An E-Commerce Platform, International Journal of Management & Entrepreneurship Research P-ISSN: 2664-3588, E-ISSN: 2664-3596 Volume 4, Issue 1, P.No. 26-35, January 2022.

ERP SİSTEMLERİNİN VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA ÇALIŞMASI

Doç. Dr. Ayten Yılmaz YALÇINER[1], Doç. Dr. Tijen Över ÖZÇELİK[2], End. Müh. Betül Sena DENİZ[3],

[1]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya,Turkey, ORCID: ID/0000-0001-8160-812X,
[2]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-9614-8119,
[1]Sakarya University, Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Sakarya,Turkey, ORCID: ID/0000-0002-1370-829X,

ÖZET

ERP sistemleri, bir organizasyonun tüm bilgi ve kaynaklarını etkin bir şekilde yönetebilmek için tasarlanmış, kuruma özel sunulan entegre yazılım çözümleridir. ERP sistemi edinilmesi ve uygulaması genellikle üretkenliği ve çalışma kalitesini artırır; sistem üzerinde çoklu standartlaştırma ve sadeleştirme sunar. Böylesine kritik sistemin işletmeyi tam kapsayacak ve doğru bir şekilde tasarlanmasından, başarılı bir şekilde uygulanabilmesine kadar birçok farklı faktör devreye girmektedir. Bu faktörler sistemin başarısındaki riskleri ve verimliliği de etkilemektedir.

Bu açıdan işletmelerin hem zaman hem de maliyet açısından kazanç beklentilerini karşılamak açısından bir ERP sisteminin kritik başarı faktörlerini tanımlamak oldukça önemlidir. Bu faktörlerin iyi anlaşılması ve önceliklendirilmesi işletme için büyük önem arz etmektedir.

ERP sisteminin tüm departmanlar arasında entegre ve başarılı bir şekilde çalışabilmesi için işletmenin yapısına ve işletmenin hedeflerine en uygun olan çözümü seçmek ve uygulamak da son derece stratejik bir konudur.

Bu çalışmada; hız ve rekabetin her geçen gün arttığı iş dünyasında işletmelerin tüm fonksiyonlarını bütünleşik bir bilgi/veri sistemi ile yönetmesini sağlayan Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve bir otomotiv firmasında kullanılan ERP sisteminin verimliliği konu edilmiştir. ERP sisteminde verimliliği etkileyen entegrasyon, uygulanabilirlik ve fark edilebilirlik gibi faktörlerin önceliklendirilerek işletme için verimliliğini arttırmada yol gösterici olabilecek sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır.

Çalışmaya konu olan firmada kullanılan ERP sisteminin verimliliğini etkileyen faktörler uzman görüşleri ve literatürden destek alınarak belirlenmiştir. Belirlenen faktörler çok kriterli karar verme teknikleri ile önceliklendirilmiştir. AHP yöntemiyle risk faktörleri hesaplanmıştır. Sonrasında SWARA yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmış ve önceliklendirilmiştir. MAIRCA yöntemiyle alternatif ERP sistemleri arasında karşılaştırmalar yapılarak sonucunda en uygun alternatif belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ERP, SWARA Metodu, MAIRCA Metodu, Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP)

ABSTRACT

ERP systems are integrated software solutions designed for an organization to effectively manage all its information and resources. ERP system acquisition and implementation often improves productivity and quality of work; It offers multiple standardization and simplification on the system. Many different factors come into play, from designing such a critical system to fully encompass the business and to its successful implementation. These factors also affect the risks and efficiency in the success of the system.

In this respect, it is very important to define the critical success factors of an ERP system in order to meet the earnings expectations of enterprises in terms of both time and cost. A good understanding and prioritization of these factors is of great importance for the business.

In order for the ERP system to work in an integrated and successful way among all departments, it is also an extremely strategic issue to choose and implement the solution that best suits the structure of the business and the goals of the business.

In this study; In the business world where speed and competition are increasing day by day, Enterprise Resource Planning (ERP), which enables businesses to manage all their functions with an integrated information/data system, and the efficiency of the ERP system used in a company are discussed. By prioritizing factors such as integration, applicability and recognizability that affect efficiency in the ERP system, it is aimed to reach results that can guide the company in increasing its efficiency.

The factors affecting the efficiency of the ERP system used in the company were determined by taking support from the expert opinions and the literature. The determined factors were prioritized with multi-criteria decision making techniques. Risk factors were calculated using the AHP method. Then, criteria weights were calculated and prioritized using the SWARA method. Comparisons were made between the MAIRCA method and alternative ERP systems, and as a result, the most suitable alternative was determined.

Keywords: ERP, SWARA Method, MAIRCA Method, Analytical Hierarchy Process (AHP)

GİRİŞ

İşletmeler yoğun rekabet şartları altında hız ve esneklik kazanmak, kişiselleştirilmiş ürünleri en kısa zamanda pazara sunmak için eldeki mevcut kaynaklarını etkin kullanmak amacıyla son yıllarda önemli ölçüde çaba göstermektedirler. Bu amaçla destek alınan otomasyonlar, teknolojiler, uygulamalar farklı seviyelerde etkin şekilde kullanılabilmektedir. Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemleri de bunların başlıcalarındandır.

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), işletmelerin ve tedarikçilerinin büyük projeleri tüm proje yaşam döngüsü boyunca etkin ve verimli bir şekilde yönetmelerini sağlayan bir Bilgi Teknolojisi (BT) çözümüdür. Bir ERP sisteminin temel amacı, proje geliştirme, teslimat ve yürütme süreçlerini standart hale getirmektir. ERP, tutarlı bir proje performansı ve uygulama yaklaşımını kolaylaştırır. ERP'nin sağladığı standardizasyon ve tutarlılık, projelerde raporlama ve belgelemeyi iyileştirecektir. ERP, proje yönetim ekibine, proje yaşam döngüsü boyunca proje verilerini ve raporlarını düzene sokan araçlar ve işlevler sağlar (AboAbdo vd. 2019)

ERP sistemi edinilmesi ve uygulaması genellikle üretkenliği ve çalışma kalitesini artırır; sistem üzerinde çoklu standartlaştırma ve sadeleştirme sunar. Farklı iş bölümlerinde çalışan kullanıcılar arasında kolayca aktarılabilir, paylaşılabilir ve değiş tokuş edilebilir. ERP'nin potansiyel faydaları genel olarak aşağıdaki gibi verilebilir:

- Fonksiyonel departmanlar arasında geliştirilmiş koordinasyon;
- İş yapmada artan verimlilik;
- Azaltılmış işletme maliyetleri (düşük envanter kontrol maliyeti, daha düşük üretim maliyetleri, daha düşük pazarlama maliyetleri, daha düşük yardım masası destek maliyetleri);
- Günlük yönetimsel faaliyetlerin kolaylaştırılması;
- Karar verme ve yönetimsel kontrol için bilgiye hızlı erişim; ve
- Stratejik planlamanın desteklenmesi (Maditinos vd. 2012).

Günümüzün modern bilgi işlem dünyasında, ERP sistemleri, hem kamu hem de özel sektörde organizasyonun operasyonlarını yönetmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu sistemler, bir organizasyonun tüm bilgi ve kaynaklarını entegre etmek için tasarlanmış yazılım çözümleridir. (Haddara, M., 2018) ERP sisteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için işletmenin yapısına, işletmenin teknolojik sistemlerine, işletmenin kurumsal hedeflerine en uygun olan çözümü seçmek ve uygulamak son derece önemlidir. (Tezel, 2009).

ERP sistemleri, organizasyon genelinde iş süreçlerinin kusursuz entegrasyonunu vaat etmektedir. Ancak bu sistemlerin uygulanması önemli ölçüde zordur. Genellikle kuruluşlar, uygulama sürecine zaman, para ve enerji açısından büyük miktarda kaynak harcarlar ve bunun için çok az çaba gösterme meyillindedirler.

Yüksek başarısızlık oranları ERP sistemlerinin uygulanması literatürde yaygın olarak bildirilmiştir. Bu durum göz önüne alındığında, ERP uygulamasının kritik başarı faktörlerini tanımlamak oldukça kritik ve stratejik bir konudur. Ayrıca sistemin uygulama süreci üzerindeki etkilerini ölçmek de gereklidir. Bu faktörlerin iyi anlaşılması, uygun uygulama stratejilerinin seçilmesine doğrudan katkıda bulunur (Mahar vd. 2020)

Shatat (2015), **E**RP sistemlerinin başarılarını etkileyen riskler ve başarı faktörlerini şu şekilde listelemiştir:

Kritik başarı faktörleri:

- Performansın İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
- Üst Yönetim Desteği
- Net Hedefler ve Hedefler
- Kullanıcı Katılımı
- Stratejik BT Planlaması
- Kullanıcı Eğitimi ve Eğitimi
- Takım Çalışması ve Kompozisyon
- Satıcı Desteği
- Yeni İş Süreçleri Eğitimi) olarak sıralamıştır.

ERP sistemini değerlendirmek için yapılandırılmış çok kriterli bir yaklaşıma başvurulur. Kriterler işlevsellik, teknoloji, destek ve maliyetler dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden oluşur.

ERP sistemi uygulama sürecini gerçekleştirirken mutlak dikkati gerektiren kritik hususlar gözlemlenmiştir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Üst yönetim desteği almak
- Değişim yönetimi
- Kurulum parametreleri
- Donanım ve yazılım düzenlemesi
- İş akışı prosedürleri
- Ayar ve modifikasyon olanakları
- Dahili kontroller ve standart raporlar
- Kuruluşların mevcut iş prosedürleri ile sistem uyum kontrolü
- Sistemin güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi edinilmesi (Mahar vd., 2020)

ERP programları işletmenin tüm süreçlerini sistemsel olarak entegre hale getiren sistemlerdir bundan dolayı ERP programlarının işletmelerde kurulumu ve uygulanışı oldukça karmaşık ve uzun süreçlerdir. Bu süreçlerde oluşabilecek riskleri öngörebilmek için risk yönetimi yapılması oldukça kritik bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada ERP sistemlerinin verimliliğini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi, tespit edilen faktörlerin önceliklendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve METODOLOJİ

ERP sistemlerinde sistem tasarımından, uygulanmasına kadar birçok risk ve verimliliği etkileyen faktör olduğu tespit edilmiştir. Öngörülemeyen riskler proaktif bir şekilde yönetilemez ve bu riskler sistemin başarısını, verimliliğini olumsuz etkiler.

Çalışmada ele alınan işletmede kullanılan ERP sisteminde sorunlar yaşandığı tespit edilmiştir. Bu açıdan ERP sisteminin kritik başarı faktörlerini tanımlamak oldukça önemlidir. Bu faktörlerin iyi anlaşılması ve önceliklendirilmesi işletme için büyük önem arz etmektedir.

Çalışmada AHP yöntemi; ikili karşılaştırma metotlarında epey başarılı bir yöntem olduğundan risk faktörlerinin ağırlıklandırılmasında kullanılmıştır. Risklerin ağırlıklandırılmasında ise matematiksel olarak uygulanabilirliği kolay nitelikte olan SWARA yöntemi tercih edilmiştir. SWARA yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları doğrultusunda MAIRCA yöntemiyle en uygun ERP sistemi alternatifi belirlenmiştir.

ERP Sisteminin Verimliliğini Etkileyen Risk Faktörlerinin Belirlenmesi

İşletmede kullanılan ERP programının verimliliğini etkileyen faktörlerin neler olduğunu tespit edebilmek için işletmede gözlemler yapılmış, literatürde belirlenen faktörlerle karşılaştırılmış ve risk faktörleri/kısıtları belirlenmiştir. üç farklı departmandan seçilen ERP programı kullanıcıları ve üç ERP departmanı çalışanının görüşleri alınarak kısıtlar elde edilmiştir. Ayrıca kısıtlar belirlenirken literatürden de destek alınmıştır.

Kullanıcılara;

- ERP programını kullanırken ne gibi sorunlar yaşanıldığı,

- Sorunların ne kadar sürede çözülebildiği,

- Bu sorunların ne sıklıkla tekrar ettiği gibi sorular sorulmuştur, verilen cevaplar literatürde belirlenen faktörlerle karşılaştırılmış ve risk faktörleri/kısıtları belirlenmiştir.

Shatat (2015), Haddara (2018), Mahar vd. (2020) çalışmalarındaki risk faktörlerinden yararlanılmıştır.

Elde edilen kısıtlar:

- Sistem sorunları
- Veri girişi hataları
- Organizasyonel sorunlar
- Yetkilendirme hatası
- Tüm iş süreçlerinin sistemde tanımlanmaması
- Teknik proje ekibinde donanım eksikliği
- Üst yönetim desteğinde yetersizlikler- stratejik hedeflerde belirsizlikler'dir.

Firmadaki uzman görüşleri doğrultusunda risk faktörlerinin ağırlıklandırılması için AHP yöntemine karar verilmiştir. Literatür incelendiğinde de, uzmanların karar verme süreçlerinde ikili karşılaştırmalar yapılarak karar verilen AHP yönteminin sıkça tercih edildiğine rastlanmıştır. (Boral vd.2020; Arslan, 2017).

Risk Faktörlerinin Hesaplanması

Uzmanlar risk faktörlerini değerlendirirken kesin yanıtlar vermeyi tercih etmemektedirler. Bundan dolayı nitel değişkenler kullanılarak istatistiksel analiz yapılamamaktadır. Çok kriterli karar verme teknikleri tercih edilmiştir. Firmanın ERP departmanında çalışan üç uzmanın görüşleri alınmıştır. Uzmanlar ERP sisteminin kullanımında en sık karşılaşılan risk faktörlerini üç genel kısıt altında toplamıştır. Bu risk faktörleri (kısıtlar*); "entegrasyon", "uygulanabilirlik"* ve *"fark edilebilirlik*" olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda literatürden de destek alınmıştır. ((Maditinos vd. (2012), Özçelik, (2019)).

Risk faktörlerinin ağırlıklarını hesaplamak için ikili karşılaştırma yöntemi olan AHP yöntemi uygulanmıştır. Belirlenen risk faktörleri uzman görüşlerinden yararlanılarak değerlendirilmiştir. Uzmanlar, Tablo 1'deki değerlendirme ölçeğini baz alarak kriterleri karşılaştırmıştır.

Tablo 1. Değerlendirme ölçeği

Değer	Önem Düzeyi
1	Eşit
3	Fazla
5	Kuvvetli
7	Çok Kuvvetli
9	Aşırı

3 adet uzman görüşünün alınarak risk faktörlerinin ikili karşılaştırması gerçekleştirilmiş, normalize matrisler elde edilmiştir.

Tablo 2. Uzman 1 görüşü ile risk faktörlerinin ikili karşılaştırılması

Risk Faktörleri	Entegrasyon	Uygulanabilirlik	Fark Edilebilirlik
Entegrasyon	1,00	0,50	0,14
Uygulanabilirlik	2,00	1,00	0,20
Fark Edilebilirlik	7,00	5,00	1,00

Tablo 3. Uzman 1 için normalize matris

Risk Faktörleri	Entegrasyon	Uygulanabilirlik	Fark Edilebilirlik	Ağırlık
Entegrasyon	0,10	0,08	0,10	0,09
Uygulanabilirlik	0,20	0,15	0,15	0,17
Fark Edilebilirlik	0,70	0,77	0,75	0,74

Tablo 4. Uzman 1 için normalize matris

Entegrasyon	0,28
Uygulanabilirlik	0,50
Fark Edilebilirlik	2,23

S1= 0,01<0,1 şartını sağladığı görülür.

Benzer işlemler diğer uzmanlar için de uygulanır. Uzman 2 ve Uzman 3 için elde edilen normalize matrisler aşağıdaki şekildedir:

Tablo 5. Uzman 2 için normalize matris

Entegrasyon	1,95
Uygulanabilirlik	0,29
Fark Edilebilirlik	0,88

S2= 0,07<0,1 şartını sağladığı görülür.

Tablo 6. Uzman 3 için normalize matris

Entegrasyon	1,99
Uygulanabilirlik	0,24
Fark Edilebilirlik	0,90

S3= 0,08<0,1 şartını sağladığı görülür.

Tablo 7. Uzman görüşlerinin geometrik ortalama ile birleştirilmesi

Risk Faktörleri	Entegrasyon	Uygulanabilirlik	Fark Edilebilirlik
Entegrasyon	1,00	2,47	1,08
Uygulanabilirlik	0,41	1,00	0,22
Fark Edilebilirlik	0,92	4,64	1,00

Tablo 8. Normalize matris

Risk Faktörleri	Entegrasyon	Uygulanabilirlik	Fark Edilebilirlik	Ağırlık	Total Skor
Entegrasyon	0,43	0,30	0,47	0,40	0,43
Uygulanabilirlik	0,17	0,12	0,09	0,13	0,13
Fark Edilebilirlik	0,40	0,57	0,44	0,47	0,44

Risk Faktörlerinin Ağırlıklarının Hesaplanması

SWARA yöntemiyle hesaplama yapmak üzere üç farklı uzman belirlenen risk faktörlerini değerlendirmiştir.

Kriter 1: Sistem sorunları (S)

Kriter 2: Veri girişi hataları (V)

Kriter 3: Organizasyonel sorunlar (O)

Kriter 4: Yetkilendirme hatası (Y)

Kriter 5: Tüm iş süreçlerinin sistemde tanımlanmaması (İS)

Kriter 6: Teknik proje ekibinde donanım eksikliği (DE)

Kriter 7: Üst yönetim desteğinde yetersizlikler- stratejik hedeflerde belirsizlikler(ÜY)

Kriterler belirlendikten sonra uzmanlardan kriterleri deneyimlerine göre önem sırasına dizmeleri istenmiştir. En önemli hata riskinin, sonraki hata riskinden ne kadar önemli olduğu 0 ile 1 arasında sayıların kullanılmasıyla, gerekli olan S*j* değerleri elde edilmiştir. Her bir uzman için ayrı olarak SWARA yöntemi uygulanmıştır. Tablo 9, Uzman-1 için SWARA yönteminin sonuçlarına örnek olarak verilmiştir.

Tablo 9. Uzman-1 için SWARA yöntemi

Kriterler	Sıralama	Kriter sıralaması	S*j*	K*j*	W*j*	q*j*
S	3	O		1	1	0,185
V	7	ÜY	0,05	1,05	0,952	0,176
O	1	S	0,1	1,1	0,865	0,160
Y	5	İS	0,15	1,15	0,752	0,139
İS	4	Y	0,15	1,15	0,654	0,121
DE	6	DE	0,05	1,05	0,622	0,115
ÜY	2	V	0,1	1,1	0,565	0,104

Benzer işlemler diğer uzmanlar için de gerçekleştirilir. Ve nihai kriter ağırlıkları şu şekilde elde edilir:

Tablo 10. Nihai kriter ağırlıkları:

Kriterler	q*j*
S	0,170
V	0,106
O	0,168
Y	0,132
İS	0,126
DE	0,118
ÜY	0,175

Tablo 10'a göre en önemli kriter "Üst yönetim desteğinde yetersizlikler" olarak hesaplanmıştır. Devamında sırasıyla "Sistem sorunları" , "Organizasyonel sorunlar" , "Yetkilendirme hatası" , "Tüm iş süreçlerinin sistemde tanımlanmaması" , "Teknik proje ekibinde donanım eksikliği" , "Veri girişi hataları" şeklinde takip etmiştir.

ERP Sistemi Seçimi

Uzmanlar MAIRCA yöntemi için ERP alternatiflerine skor atamışlardır. Her bir uzman alternatifin kriterlerler üzerindeki performanslarına göre 1-9 arası rakam ataması yapmışlardır. ((1)-çok düşük-(9)-çok yüksek). Belirlenen sayılar geometrik ortalama yöntemiyle hesaplanmış, karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 11. Karar matrisi:

Alternatifler/kriterler	S	V	O	Y	İS	DE	ÜY
A1	7,268	8,320	8	6	7	5,769	7,319
A2	6,952	7	8	6,649	6,257	6,604	6,952
A3	7,230	6,604	7,652	7,268	7	7,319	5,313
A4	6,952	6,604	7,319	6,649	7,652	5,769	6,952

Tablo 12. Teorik derecelendirme matrisi:

Alternatifler/kriterler	S	V	O	Y	İS	DE	ÜY
A1	0,043	0,027	0,043	0,033	0,032	0,030	0,044
A2	0,043	0,027	0,043	0,033	0,032	0,030	0,044
A3	0,043	0,027	0,043	0,033	0,032	0,030	0,044
A4	0,043	0,027	0,043	0,033	0,032	0,030	0,044

Tablo 13. Gerçek derecelendirme matrisi:

Alternatifler/kriterler	S	V	O	Y	İS	DE	ÜY
A1	0	0	0	0,033	0,015	0,030	0
A2	0,043	0,021	0	0,016	0,032	0,014	0,008
A3	0,005	0,027	0,022	0	0,015	0	0,044
A4	0,043	0,027	0,043	0,016	0	0,030	0,008

Tablo 14. Toplam boşluk matrisi:

Alternatifler/kriterler	S	V	O	Y	İS	DE	ÜY
A1	0,043	0,027	0,043	0	0,017	0	0,044
A2	0	0,006	0,043	0,017	0	0,016	0,036
A3	0,038	0	0,021	0,033	0,017	0,030	0
A4	0	0	0	0,017	0,032	0	0,036

Tablo 15. Alternatiflerin kriter fonksiyon değerleri ve sıralama:

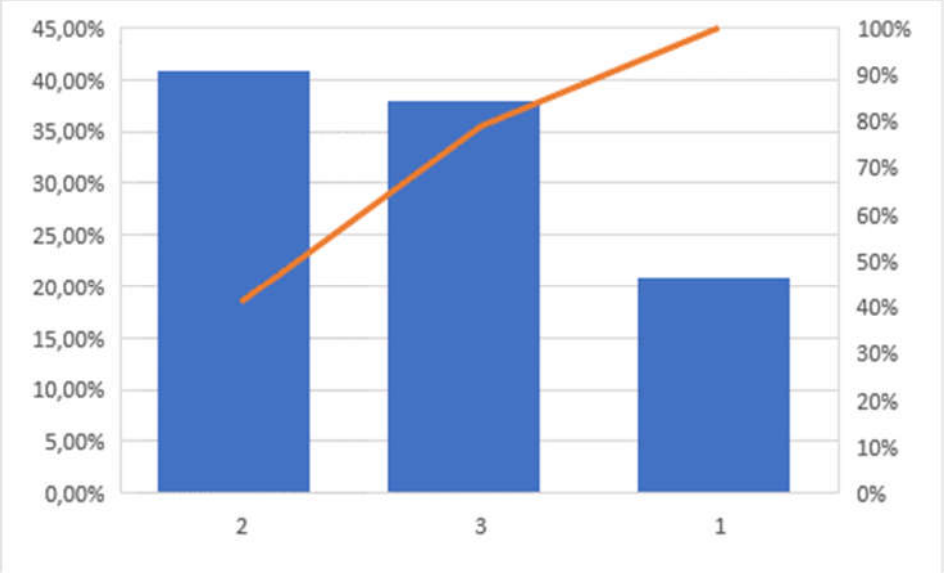
Alternatifler	*Ui*	Sıralama
A1	0,174	4
A2	0,118	2
A3	0,139	3
A4	0,085	1

Uygulanan MAIRCA yöntemi sonuçlarına göre en iyi alternatif "A4" olarak belirlenmiştir. Sırasıyla "A2" , "A3" , "A1" de bu alternatifi takip etmiştir.

BULGULAR ve SONUÇLAR

Yapılan çalışmada firmada mevcut ERP sisteminin başarısına etki eden faktörlerin tespit edilmesi, önceliklendirilmesi ve ERP sisteminin daha etkin kullanılabilmesi üzerine yoğunlaşılmıştır. Dolayısıyla ERP sisteminin verimliliğinin arttırılması, bu risklerin oluşturabileceği zaman ve üretim kayıplarının önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Firmanın ERP departmanında çalışan üç farklı uzmanın görüşü alınarak AHP yöntemi uygulanmış ve risk faktörleri ağırlıklandırılmıştır. Çıkan sonuçlara pareto analizi uygulanmıştır, ilgili grafik Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Risk faktörlerinin ağırlıklarının pareto gösterimi

Belirlenen risk faktörlerinin SWARA Yöntemi kullanılarak ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu yöntemin sonucunda en önemli kriter "Üst yönetim desteğinde yetersizlikler" olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üst yönetim desteğinin yetersiz olması ERP projesinin başarısız olması kaçınılmaz kılan en öenmli sebeplerdendir.

Devamında sırasıyla “Sistem sorunları” ,“Organizasyonel sorunlar” , “Yetkilendirme hatası” , “Tüm iş süreçlerinin sistemde tanımlanmaması” , “Teknik proje ekibinde iletişim eksikliği ve ekip halinde çalışılamaması” , “Veri girişi hataları” şeklinde takip etmiştir.

Teknik proje ekibinin iyi iletişim kurması ve takım halinde çalışması, süreç tasarımında ve uygulanmasında oldukça önemlidir. Bu sebepten kaynaklı risk faktörü üst yönetime iletilmiş ve bu riskin minimum seviyeye indirilmesi amaçlanmıştır.

Kullanılan ERP sistemindeki en kritik risk faktörleri tespit edilmiştir. Yeni bir ERP sistemine geçişte belirlenen risk faktörleri doğrultusunda en iyi alternatif sistem belirlenmiştir. Böylece belirlenen risk faktörlerine karşı en iyi sonucu veren sistem seçilebilecek ve verimliliği etkileyen risklerin bazılarına aksiyon alınarak minimize edilmesi sağlanacaktır.

ERP alternatiflerinden seçim için MAIRCA Yöntemi uygulanmıştır. MAIRCA yöntemi sonuçlarına göre en iyi alternatif “A4” olarak belirlenmiştir. Sonrasında sırasıyla “A2” , “A3” , “A1” de bu alternatifi takip etmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda en iyi alternatif ERP sistemi belirlenmiştir.

Uygulanan yöntemler sonucunda ulaşılan sonuçlar:

Tablo 16. AHP yöntemi sonucunda ulaşılan ağırlık skorları:

Risk Faktörleri	Ağırlık	Total Skor
Entegrasyon	0,40	0,43
Uygulanabilirlik	0,13	0,13
Fark Edilebilirlik	0,47	0,44

AHP yöntemi için risk faktörleri entegrasyon, uygulanabilirlik ve fark edilebilirlik olarak belirlenmiştir. Ulaşılan total skorlar ve pareto grafiği incelendiğinde, büyükten küçüğe sonuçlar sırasıyla

“fark edilebilirlik”,

“entegrasyon”,

“uygulanabilirlik” şeklinde bulunmuştur.

En önemli risk faktörü ise “fark edilebilirlik” olarak bulunmuştur.

KAYNAKLAR

AboAbdo, S., Aldhoiena, A., & Al-Amrib, H. Implementing Enterprise Resource Planning ERP system in a large construction company in KSA. Procedia Computer Science, 164, 463-470, 2019.

Arslan, H. M. Determination of optimal vehicle selection of logistics companies with AHP- ARAS hybrid method. Alphanumeric Journal, 5(2), 271-282, 2017.

Boral, S., Howard, I., Chaturvedi, S. K., McKee, K., & Naikan, V. N. A. An integrated approach for fuzzy failure modes and effects analysis using fuzzy AHP and fuzzy MAIRCA. Engineering Failure Analysis, 108, 104195, 2020.

Haddara, M. "ERP systems selection in multinational enterprises: a practical guide." International Journal of Information Systems and Project Management, 6.1: 43-57, 2018.

Maditinos, D., Chatzoudes, D., & Tsairidis, C. Factors affecting ERP system implementation effectiveness. Journal of Enterprise information management 25(1):60-78. 2012.

Mahar, F, et al. "ERP system implementation: planning, management, and administrative issues." Indian Journal of Science and Technology 13.01 : 1-22, 2022.

Özçelik, Y. Erp Projelerinin Başarısına Etki Eden Risklerin Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Önceliklendirilerek Bhtea İle Değerlendirilmesi, 2019.

Shatat, A. S., Critical success factors in enterprise resource planning (ERP) system implementation: An exploratory study in Oman. Electronic Journal of Information Systems Evaluation, 18(1), pp36-45, 2015.

Tezel, B. Balanced Scorecard kullanılarak gıda sektöründeki ERP sistemleri seçimi için Bulanık AHP tabanlı karar destek sistemi (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü), 2009.

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ VE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMADA STOK YÖNETİMİ ÜZERİNE BİR METAL FİRMASINDA UYGULAMA

MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES AND INSTITUTIONAL RESOURCE ON STOCK MANAGEMENT IN PLANNING IN A METAL FIRM APPLICATION

Asst. Prof. TİJEN ÖVER ÖZÇELİK [1], Asst. Prof. Ayten YILMAZ YALÇINER [2], Stu. Sinem HASBAHÇE [3]

[1] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0002-9614-8119,
[2] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye ORCİD: ID/0000-0001-8160-812X,
[3] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye, ORCİD: ID/ 0000-0002-0923-0318,

ÖZET

Günümüzde müşteri taleplerinde görülen değişimler ve ilerleyen teknolojiyle birlikte firmalar arasında yaşanan rekabet her geçen gün artmaktadır. Sürekli değişim halinde olan pazara uyum sağlayabilmek ve müşteri isteklerine doğru zamanda doğru stratejiyle karşılık verebilmek için işletmeler çare aramaya başlamıştır. Bu amaçlara ulaşabilmek için en önemli araçlardan biri olan stok yönetiminin her geçen gün önemi artmaktadır. Üretim bütün bileşenlerin bir arada ele alınması gereken karmaşık bir süreçtir. Bu nedenle ürünün hammadde halinden bitmiş ürün haline gelene kadar olan süreçlerinin çok iyi yönetilmesi gerekmektedir. Bu noktada da doğru bir envanter yönetimi ve planlaması çok önemlidir. İyi bir envanter yönetimi yapılabilmesi için ise işletmenin amaçlarını iyi analiz edip bu amaçlar üzerinde dengeli bir stok bulundurmasına gereksinim vardır. İşletmeler için kritik kararlardan olan stok kontrol süreci iyi analiz edilerek doğru kararların alınması firmaların faaliyetleri için büyük önem arz etmektedir. Çalışmanın gerçekleştirdiği işletme bir Raf Sistemleri firmasıdır. Metal sektöründe faaliyet gösteren bu firma, siparişe göre üretim gerçekleştiren yani proje bazlı ilerleyen bir işletmedir.

Bu çalışmada işletmede gözlemlenen standart ürün kavramı üzerinde stok yönetimi uygulaması gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. İşletme proje bazlı çalışan bir işletme olsa da her proje için ihtiyaç duyulan standart bazı parçalar da üretmektedir. Fakat bu parçaların üretim süreleri, kaç operasyon geçireceği, maliyeti, depolanacağı alanlar gibi kısıtlardan ötürü hangi ürünlerin stokta tutulması gerektiğine karar verilememektedir. Bu amaçla ABC-XYZ analizleri uygulanarak çok kriterli karar verme tekniklerinde değerlendirilecek ürünler seçilmiştir. Daha sonra AHP yöntemi uygulanmış ve stok tutulacak malzemeler arasında önem sırasına göre bir sıralama gerçekleştirilmiştir. ERP modüllerine stok kontrol yönetimi/takibi entegre edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: AHP, Envanter Yönetimi, Stok Kontrol

ABSTRACT

Today, with the changes in customer demands and advancing technology, the competition between companies is increasing daily. To adapt to the constantly changing market and to respond to customer requests at the right time with the right strategy, businesses have started to seek solutions. The importance of inventory management, which is one of the essential tools to achieve these goals, is increasing daily. Production is a complex process where all components must be handled together. For this reason, the operations of the product, from the raw material to the finished product, should be managed very well. At this point, correct inventory management and planning are vital. To have good inventory management, it is necessary to analyze the business's objectives well and keep a balanced stock of these objectives. It is of great importance for the activities of the companies that the stock control process, which is one of the critical

decisions for businesses, is well analyzed and the right decisions are taken. The firm carried out by the study is a Shelf Systems company. This company, which is shown in the metal sector, is a company that produces according to the order, that is, from the project.

This study it is aimed to implement a stock management application on the concept of standard products observed in the enterprise. Although the enterprise is project-based, it also produces some standard parts needed for each project. However, it is impossible to decide which products should be kept in stock due to constraints such as the production time of these parts, the number of operations, the cost, and the areas where they will be stored. For this purpose, products evaluated in multi-criteria decision-making techniques were selected by applying ABC-XYZ analyses. Then, the AHP method was applied and a ranking was made among the materials to be stocked in order of importance. Stock control management/tracking is integrated into ERP modules.

Keywords: AHP, Inventory Management, Stock Control

GİRİŞ

Teknolojinin hızlı değişimi rekabeti hiç olmadığı kadar artırmış ve iş piyasalarını hareketlendirmiştir. Firmalarda bu değişime ayak uydurabilmek ve ayakta kalabilmek için yeni stratejiler geliştirmek zorundadır. Bu stratejileri oluştururken müşteri memnuniyeti, üretim endüstrisindeki dalgalanmalar, maliyet analizleri gibi birçok faktörü de göz önüne almalıdırlar. Bu stratejilerde ki kritik noktalardan biri de stok kontrol yönetimi olarak öngörülmektedir (Türkmen, 2010). Küreselleşme ile pazarların uluslararası boyuta ulaşması, stok kontrolü geleneksel yöntemlerden daha çok bütün kriterleri, oluşabilecek riskleri bir arada ele alabilen ve bütün ilişkilerin saptanabildiği matematiksel modellemelere doğru evirmiştir. Stok kontrol modelleri talebin yapısına göre deterministik ve stokastik olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Talep miktarının bilindiği modeller deterministik modeller olarak adlandırılmakta, statik ve dinamik olarak iki grupta ele alınmaktadır. Statik modeller talep miktarının sabit kalmasıyla, dinamik modeller ise talep miktarının bir dönemden diğerine değişmesiyle oluşmaktadır (Ceylan ve diğ. 2017). En genel manada üretim ise, gerekli kaynakların ihtiyaçlara göre sermaye ve işçilikle değerlere dönüştürülme süreci olarak tanımlanmaktadır. Üretim planlama ise bu oluşturulacak değerlerin gerekli teknik süreçlerini düzenlemek, müşteriye istenilen kalitede istenilen zamanda doğru ürünü teslim etmek için gereken süreçlerin planlama ve kontrolü ile ilgilidir. Üretim için en kritik noktalardan biri olan talep arz dengesi firmalar için büyük önem teşkil etmektedir. Geçmişten günümüze kadar müşteri memnuniyetini sağlamak için firmalar daha çok müşteriye odaklanmıştır. Envanter yönetimi ile işletmeler doğru ürünü doğru zamanda doğru yerde bulundurmayı hedeflemektedir (Demirdöğen ve Güzel, 2009).

Bu bağlamda firmaların hangi üretim sistemini kullandığı önemli bir konu haline gelmektedir. Üretim sistemleri genellikle; seri, kesikli, karma ve proje tipi üretim olarak dört sınıfta ele alınmaktadır. Seri üretim talebin öngörülebildiği, belirlenebildiği, seri üretim bantlarının oluşturulduğu ve aynı kalitede aynı miktarlarda üretimin gerçekleştirilebildiği sistemlerdir. Seri üretimde stok tutmak; pazar hareketlenmelerine uyum sağlayabilmek, üretim endüstrisinde rekabet edebilmek adına büyük önem arz etmektedir. Stok kontrol yönetimi de seri üretimde diğer üretim sistemlere göre daha doğru sonuçlar vermektedir, çünkü talep belirlenebilir ve ürün gamı firma için standarttır. Kesikli üretimde, müşterinin isteğine göre ve termin süresi verilerek üretim gerçekleştirilir. Kesikli üretimde talebin tam olarak belirlenememesi ve ürün çeşidinin fazlalığından kaynaklı stok kontrolü zor hale gelmektedir. Karma üretim ise hem müşterinin özel siparişlerini hem de piyasanın isteklerini karşılamak adına üretimin yapıldığı sistemlerdir. Proje tipi üretim ise sadece müşteri isteğine göre ve az sayıda üretimi ifade etmektedir. Proje tipi üretimde stok tutmak mantıksızdır, çünkü sadece o müşteriye ait tek seferlik özel bir ürün olduğu için başka bir müşteriye satmak imkansız hale gelmektedir.

Bu çalışmada kesikli üretim yapan bir Raf sistemleri firmasında, stokta tutulması gereken kritik parçaların belirlenmesi, firmanın stok kontrol sisteminde iyileştirme yapılması hedeflenmektedir. Bu amaçla konu ile ilgili literatür araştırması yapılarak, uygun yöntem ve bakış açıları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında konu ile ilgili kısa bir literatür verilerek ardından uygulama ayrıntılı olarak sunulmuştur.

LİTERATÜR TARAMASI

Yaşamın her alanında olduğu gibi iş ortamları da sürekli olarak karar verme problemleri ile doludur. Yöneticiler bu karar süreçlerinde seçenekler arasında tercihlerde bulunurlar ve bu durum bazen karmaşık ve zorlayıcı olabilir. Aynı zamanda bu tercihler/kararlar hatalı olabilir ve bu hatalar riskleri de beraberinde getirebilir. Bu riskleri en aza indirebilmek, kişisel yargıdan bağımsız karar verebilmek ve birden çok kriterin söz konusu olduğu karmaşık problemlere sistematik yaklaşabilmek için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanmak faydalı olabilir. Literatürde işletmelerin yaşadığı karar verme problemi ve bu problemlerin çözümüne yönelik birçok çalışma mevcuttur.

Çetinbaş, 2017'de ÇKKV yöntemlerinden AHP, ANP TOPSIS, MAUT, DEMATEL ve SAW yöntemleriyle Excel uygulaması gerçekleştirmiş, uygulamayı kullanan karar vericinin problemle alakalı kriter ve alternatiflerini belirleyerek en uygun alternatifi belirlemesini sağlamıştır.

Ertuğrul ve Tanrıverdi (2013), küreselleşmenin, müşteri taleplerindeki değişim ve gelişen teknolojinin tedarik zincirleri ve rekabet üzerindeki etkisine değinmiştir. Rekabet ortamında ayakta kalabilmek, müşteri gereksinimlerini karşılayabilmek ve maliyetleri azaltmada stok yönetiminin en önemli araçlardan biri olduğunu savunarak bir tekstil işletmesinde stok kontrol yöntemlerinden ABC analizi uygulayarak çok kriterli stok sınıflandırılması için AHP yöntemi kullanılmıştır.

Keçek ve Yıldırım (2010), bir işletme için en uygun Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) yazılımı seçmeyi amaçlayan çalışmalarında AHP tekniğinden faydalanmıştır. Çalışmada otomotiv sektöründe faaliyet gösteren iki işletme için AHP tekniği ile en etkin ERP yazılımı belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Tok, 2021 çalışmasında; stok planlaması, sınıflandırılması üzerine araştırmalar yapmış ve Tekirdağ ilinde faaliyet gösteren bir kablo işletmesinde ABC, XYZ analizi, AHP ile depodaki ürünleri sınıflandırarak verimlilik artışı sağlamıştır. Sonuç olarak uygun stok planlama yöntemleri ile daha az stok maliyeti ve daha fazla müşteri memnuniyetlerinin sağlanabileceğini kanıtlamıştır.

Karagöz, 2009, çalışmasında; Tedarik Zinciri Yönetimi ile ilgili kavramları ele alarak Denizli Belediyesi'nin, toplu konut projeleri için tedarikçi seçimini AHP yöntemi kullanarak gerçekleştirmiştir.

Güner, 2010 çalışmasında; bir asansör işletmesine ait yedek parçaların talep ve tedarik sürelerini inceleyerek A sınıfı kritik stoklar için maliyeti minimum yapan yeniden sipariş noktası ve elde tutulması gereken maksimum miktarları (S-1,S) yöntemiyle belirlemiştir.

ABC Analizi, İtalyan Ekonomist Pareto'nun "Görünen çoğunluk etkili azınlık" özdeyişine dayanmaktadır. Ekonomik olayları değerlendirmek için ortaya atılan; "bir olayda en büyük etkiye sahip unsurlar genellikle azdır, ancak etkisi az olan çoğunluğu ihmal etmemek gerekir" kuralını birçok alanda kullanmak mümkündür. Bu kural stok kontrolü uygulamalarında Pareto kuralı olarak ifade edilmektedir. Bu sayede unsurlar; etkili olanlar, etkisi az olanlar gibi ikiye ayrılarak ya da 60/30/10 oranlarıyla A,B,C gruplarına ayrılarak kullanılabilir. Daha ayrıntılı bir gruplamaya gereksinim duyulması durumunda dört ya da beş grupta da ele almak mümkündür. Yıllık parasal değerin, büyük kısmını oluşturan A sınıfı unsurların, stok seviyeleri çok dikkatli izlenirken detaylı olarak stok kayıtları tutulmalı, sipariş miktarı için doğru ve güncellenmiş veriler kullanılmalıdır. B sınıfı unsurlar, periyodik olarak gözden geçirilerek, gruplar halinde veya Ekonomik Sipariş Miktarı yöntemi ile hesaplanarak, sipariş gerçekleştirmelidir. C sınıfı unsurlara ise en düşük seviyede kontrol ise uygulanmalıdır (Güner, 2010; Erbaş, 2018).

XYZ analizi ABC analizi gibi stok sınıflandırma prensibine dayalı fakat ürün kullanımlarındaki değişkenlikleri temel alan bir yöntemdir. XYZ analizini ayıran kritik nokta talebin değişkenlik gösterebildiği dalgalanmaların olduğu durumları da göz önünde bulundurmasıdır. X sınıfı ürünler firma için en çok öneme sahip, kesinlikle stokta olması gereken ürünlerdir. Y sınıfı ürünler belirli miktarlarda stok tutulan ama stoksuzluk payı da bırakabilen ürünlerdir. Z sınıfı ürünler ise stoksuz çalışılabilecek kritik olmayan ürünlerdir. XYZ analizi yapılırken öncelikle değişkenlik katsayısının hesaplanması gerekir, bu amaçla stok kalemini standart sapmasının stok kaleminin aritmetik ortalama değerine bölünmesi gerekmektedir. Hesaplanan değerler küçükten büyüğe sıralandığına 0,5 değerinden küçük bir değer elde edilmişse X grubu, 0,5 ile 1 arasında bir değer elde edilmişse Y grubu ve 1 değerinden büyük bir değer elde edilmiş ise Z grubunu ifade etmektedir. ABC-XYZ analizi ise ABC analiziyle elde verilen verilerle XYZ analiziyle elde

edilen verileri tek matriste bütünleştirmeyi temel alan bir yöntemdir. Stok yönetimi açısından risklerin değerlendirilmesine izin veren daha kapsamlı bir yöntemdir (Tok, 2021; Erbaş, 2018).

Yalçınkaya ve Karadaş, 2020 çalışmalarında; İzmir'de faaliyet gösteren bir işletmenin stok verilerini sınıflandırmak ve kritik stok kalemlerini belirlemek için ABC analizi kullanmışlardır. Belirledikleri stok kalemlerinden hareketle işletmenin mevcut stok yönetim politikasını ARENA simülasyon programında bir model geliştirerek analiz etmişlerdir.

Erbaş, 2018, çalışmasında bir bakım organizasyonunun operasyonlarında kullandığı malzemelere ABC ve XYZ sınıflandırması yapmıştır. Çalışmasını daha sonraki yıllardaki bakım planları ile entegre ederek yeniden sipariş noktaları ve envanter düzeylerini optimize etmiştir. Firmanın mevcut yıllık bakım planlarını ve buradaki parça değişim oranlarını baz alarak envanter yeniden sipariş noktalarını belirlemiştir. Bu çalışmalar neticesinde işletmenin acil sipariş verme gereksinimi ve envanter düzeylerinde ciddi anlamda azalmalar sağlanmıştır.

Literatürdeki uygulama ve yöntemlerden yola çıkarak işletmedeki problem değerlendirilmiş, ABC-XYZ analizi uygulayarak ürünler sınıflandırılmış ve kritik ürünler belirlenmiştir. Kriterlerin hiyerarşik bir yapıda düzenlenmesine izin veren ve çok kriterli bir karar verme yaklaşımı olan AHP yöntemi kullanılarak firma için stok tutulması gereken ürünler önem derecesine göre sıralanmıştır. Bu çalışmada kullanılan AHP yöntemi, ölçüt türü, Saaty'nin (1990) çalışmasından faydalanılarak gerçekleştirilmiştir.

UYGULAMA

Firma, müşteriden gelen taleplere göre üretim yapan bir işletmedir. Raf sektöründe *back to back sistem, mezanin sistem, konsol kol sistem, drive-in sistem, giydirme cephe sistem* gibi standartlaşmış belirli sistemler bulunmaktadır. Sistemler üretim endüstrisinde belirli olduğu için firmaların katma değer uygulayabileceği pek fazla alan bulunmamaktadır. Bu noktada da müşteriye termin süresini en aza indirgemek pazar piyasasında rekabeti en yüksek seviyede tutmaya büyük ölçüde destek sağlamaktadır. Termin süresini en aza indirgeyebilmek için de işletmede stok kontrol çalışmalarının sistematik bir şekilde yapılması gerekmektedir. Çalışmanın gerçekleştirildiği firmada yeterli bir stok kontrol çalışması yapılmamaktadır. Stok tutmanın sürekli önem kazandığı üretim endüstrisinde bu durum firma için eksi bir durum oluşturmaktadır. Stok kontrolünün yapılmaması firmada müşteri kaybına, gereksiz mesaiye, hammadde fiyatlarında sürekli bir artış olmasından dolayı maliyetlerin yükselmesine, üretim planlamaya yeteri seviyede uyulmamasına neden olmaktadır. Bu standart ürünlerin stoğunun tutulması üretim planlamanın tam anlamıyla uygulanmasına ve müşteri kazancına neden olmaktadır. Kurumsal kaynak planlamada da stok yönetiminin zayıf olması stok kontrolünün takip edilmesinde zorluk yaşatmaktadır.

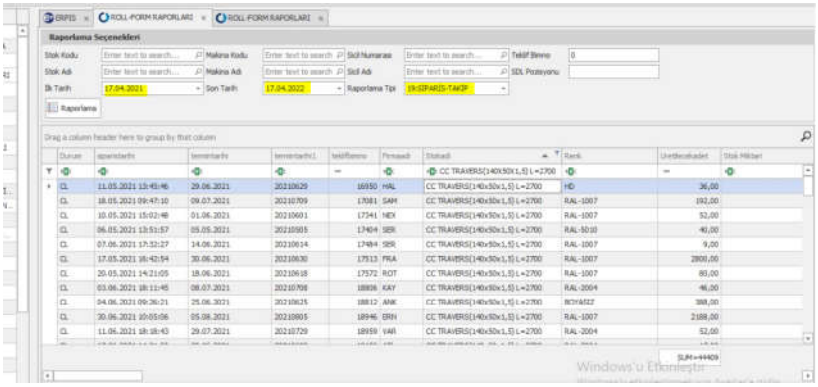
Bu yaşanan problemin çözümü için firmada stok tutulması gereken ürünlerin belirlemesi gerekmektedir. Stok tutulacak kalemleri en doğru şekilde belirleyebilmek için stok kontrol yöntemleriyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. İlk olarak kurumsal kaynak planlama programından 12 aylık sipariş detayları çekilmiş ve buradan alınan verilerle mamul stokları için ABC analizi XYZ analizi uygulayarak ürün sınıflandırılması yapılmış ve kritik ürünler belirlenmiştir. Bu amaçla ABC ve XYZ analiz matrisleri oluşturulmuştur. ABC ve XYZ analizleri tek kriteri referans aldığından dolayı çok kriterli karar verme teknikleri kullanarak ürün sınıflandırması ve kritikliği AHP yöntemiyle belirlenmiştir. ABC-XYZ ve AHP yöntemleri kullanılarak firma için stok tutulması gereken ürünler önem derecesine göre sıralanmıştır. Daha sonra firmada stok kontrol sisteminin daha planlı olabilmesi adına ERP programı üzerinde gerekli modüller kurularak geçmiş kayıtların daha düzenli hale gelmesi sağlanmıştır. Aşağıda Tablo 1'de problemin çözüm adımları ve bu amaçla kullanılan yöntemler görülmektedir.

Çözüm Aşamaları	*Yapılan İŞ*	*Çözüm Aracı; Yöntem, Teknik, Pogram vs.*
1	Kurumsal kaynak planlama programından 12 aylık sipariş miktarlarına ait veriler toplandı. Satın alma departmanı ve diğer departmanlarla görüşülerek maliyet ve satış bilgileri elde edildi.	Uzman görüşü, veri analizi, ERP
2	Elde edilen yıllık satış miktarları (tüketim değerleri) kullanılarak Excel'den ABC stok kontrol yöntemi uygulandı.	ABC analizi, Excel
3	XYZ yöntemi kullanılarak talepteki dalgalanmalar da hesaba katıldı ve ürün sınıflandırması yapıldı.	XYZ analizi, Excel
4	ABC-XYZ matrisleri oluşturularak ürünler önem derecesine göre gruplandırıldı.	İkili karşılaştırma, Excel
5		
6	ABC-XYZ analiz sonuçları incelenerek AHP uygulanacak ürünler seçildi.	Veri analizi, Excel
7	Daha fazla kriteri göz önünde bulundurmak için AHP yöntemi uygulandı.	AHP yöntemi, Excel
8	Elde edilen sonuçlara göre stok tutulması gereken ürünler önem derecesine göre sınıflandırılıp karar verilmiş oldu.	AHP yöntemi
	ERP programında modüller üzerinde stok kalemlerinin programa entegre edilmesi sağlandı. Kurumsal kaynak planlamanın önemi belirlendi	ERP

Tablo 1. Problemin çözüm adımları ve bu amaçla kullanılan yöntemler

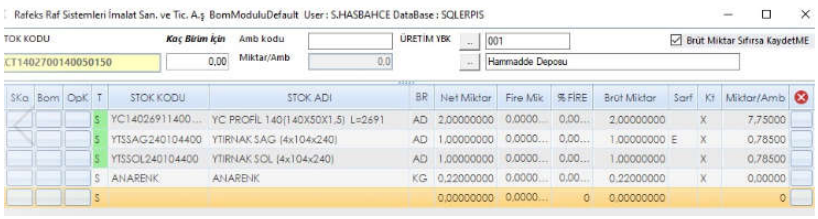
1. Aşama; Verilerin elde edilmesi

İlk olarak analiz için gerekli olan veriler elde edildi. Analiz için 17.04.2021 -17.04.2022 tarihleri arasında 12 aylık sipariş ve satış verileri kullanıldı. Kurumsal kaynak planlama programı olan ERPIS-ERP uygulamasının modüllerden 12 aylık veriler elde edildi. Verileri elde etmek için uygulama modüllerinden üretim yönetici paneli sekmesinden bütün sipariş özetleri çekildi. Firma siparişe göre üretim yapan bir firma olduğu için stok tutulmaması gereken özel ürünler listeden analiz edilerek çıkarıldı. Satış miktarlarına bakılarak 29 adet ürün stok analizi için belirlendi. Satın alma ve satış departmanıyla görüşülerek gerekli maliyet bilgileri elde edildi. Aşağıda Şekil 1'de 12 aylık sipariş miktarlarının ERPIS programı üretim yönetici modülünden elde edilmesi aşaması görülmektedir.



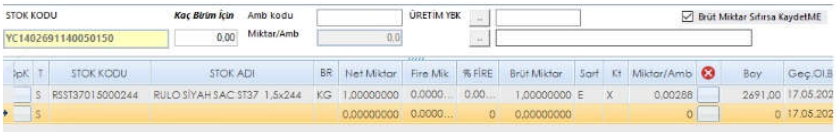
Şekil 1. 17.04.2021-17.04.2022 tarihleri arasındaki sipariş verileri

Stok analizi yapılacak ürünler firmada standart ürünler olduğu için stok kodları modülünde stok kartları, satış departmanının ve diğer departmanların erişim sağlayabileceği şekilde bulunmaktadır. Bu stok kartları ürünün kalitesi, birim ağırlığı, içerisinde bulunan sacın açınımı, birden fazla parçanın birleşmesiyle oluşuyorsa parçaların detaylarını içerecek şekilde oluşturulmuştur. Seçilen bir ürüne ait stok kartı örneği aşağıda Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2. Stok kartı örneği

Firmada raf sistemleri kg bazında satılmaktadır. Bundan dolayı ABC analizi uygulayabilmek için seçilen ürünlerin birim ağırlıkları ERPIS programından hesaplandı. Örneğin CC travers(140x50x1,5) s235 ürünün de kullanılan YC(140X50X1,5) L=2691 yarı mamülün birim ağırlığının hesaplaması aşağıda Şekil 3'deki modül üzerinden yapılmaktadır. Bu üründe kullanılan konnektörlerin de birim fiyatı hesaplanarak stok kartına yazılmaktadır.



Şekil 3. Hammadde kullanım örneği

2. Aşama ABC analizinin uygulanması

ABC analizi yapmak için 1.aşamadan elde edilen ürün ağırlıklarıyla satın almadan alınan veriler doğrultusunda maliyet hesaplanması yapılmıştır. Daha sonra birim maliyetle toplam satış miktarı çarpılarak toplam maliyet bulunmuştur. Her bir stok kalemi için yüzdelik değer hesaplanmıştır. Büyükten küçüğe doğru sıralanıp kümülatif değerleri elde edilmiştir. Stok kalemlerinin %24 A grubuna, %37 B grubuna, %34 C grubuna ait çıkmıştır. A grubu ürünler firmaya yüksek getiri sağlayan ürünlerdir. Tablo 2'de ABC analizi karşılaştırma çizelgesi görülmektedir.

ABC Analizi	Adet	Yüzde Değer	Toplam Getiri	Getiri Yüzdesi
A	8	%24	3.318.604,25	0,788
B	11	%37	693.865,88	0,16
C	10	%34	193.619,13	0,046
Toplam	29	%100	4.206.089,26	%100

Tablo 2. ABC analiz karşılaştırma çizelgesi

3. Aşama: XYZ analizinin uygulanması

XYZ analizi yapılırken ABC analizinden farklı olarak aylık talepteki dalgalanmalar değişkenlik katsayısı olarak hesaplamaya dahil edilmiştir. ERPIS programından incelenen ürünlerin 12 aylık sipariş miktarları ay bazında elde edilmiş, sonra her ürün için standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Standart sapma ürünlerin aylık ortalamasına bölünerek değişkenlik katsayısı küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

XYZ analizine göre X kategorisinde bulunan stok kalemleri %3, Y kategorisi %58 ve Z kategorisi %37 yüzdelik değerlerini oluşturmaktadır. X grubu değişkenlik olarak en az, Y grubu orta ve Z grubu yüksek değişkenlik göstermektedir. Aşağıda Şekil 4'de XYZ analiz sonuçları görülmektedir.

ÜRÜNLER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOPLAM	STANDART	AYLIK ORTALAM	DEĞİŞİM KATSAYISI	
AYAK PABUCU HR90	1987	970	781	2846	2312	1733	258	1328	3080	2300	1015	1511	20121	823,073	1676,75	0,4908739	X
YDIAGONEL(0957x110x1,5)	10570	4096	5024	2913	8272	4747	1402	2828	4041	8766	5188	2776	60623	2656,49	5051,916667	0,525837382	Y
ZEMİN MAPASI TEKLİ	672	232	590	248	120	439	344	119	272	207	341	133	3717	171,778	309,75	0,554569873	Y
YDIAGONEL(1136x110x1,5)	55462	24955	20539	10702	38138	19690	7975	11673	16751	34867	23578	15206	279536	13067,1	23294,66667	0,56094712	Y
ÇAPRAZ KONSOLU L=0125	494	86	634	222	234	772	96	184	528	876	480	370	4976	249,426	414,6666667	0,601510739	Y
L TİPİ AYAK KORUMA	495	248	908	558	88	868	224	108	272	505	686	319	5279	265,269	439,9166667	0,602998012	Y
ŞİM PAPUÇ 90 LIK 1 MM	1808	876	1250	3296	2210	842	294	1512	3704	1770	410	1278	19250	1008,37	1604,166667	0,628593538	Y
U TİPİ AYAK KORUMA STANDART	480	213	115	173	318	398	256	269	75	307	835	219	3658	192,857	304,8333333	0,632665024	Y
CC TRAVERS(100X50X1,5) L=2700	2749	1185	7734	2303	2820	3054	1342	3778	2652	8698	896	4816	42027	2361,66	3502,25	0,674326599	Y
AYAK PABUCU KAYNAKLI HR120	3574	1814	2312	414	0	3578	1124	85	882	2444	1528	1994	19749	1162,38	1645,75	0,706290507	Y
AYAK PABUCU HR100	3951	1284	1546	216	2572	527	160	2042	880	4732	2520	2182	22612	1367,88	1884,333333	0,725925111	Y
DÜZ ARABAG L=0250	1903	895	2152	250	361	454	313	78	1284	1318	894	514	10416	643,211	868	0,741027044	Y
CC TRAVERS(140x50x1,5) L=2700	9826	6346	7720	935	3200	2798	1158	782	1926	3972	4481	1265	44409	2800,82	3700,75	0,756825113	Y
H TRV KISA KOL 80X40X2 L=935	746	860	1784	46	390	1500	1310	648	1218	594	728	3712	13536	908,097	1128	0,805050128	Y
Z TRAVERS MR 55 L=1500 2MM	4826	968	2488	310	60	654	1198	88	2116	2712	1395	1460	18275	1305,96	1522,916667	0,857541912	Y
AYAK PROFİLİ(2x284x5000)	236	290	683	373	32	18	52	105	722	434	388	0	3333	240,647	277,75	0,866417404	Y
CC TRAVERS(120x50x1,5) L=2700	3811	434	224	620	934	743	1402	366	102	2170	1096	2158	14060	1031,77	1171,666667	0,880596034	Y
ŞİM PAPUÇ 100 LÜK 1,0 MM	1812	1268	903	180	406	702	230	1041	594	3672	3842	1286	15936	1176,91	1328	0,886226456	Y
ZS TAVA 250 X600X 0,8	11268	4459	17079	3090	0	2850	175	168	4848	20312	3456	1344	69049	6511,46	5754,083333	1,131624074	Z
H TRV UZUN KOL L= 2500 80x40x2	281	284	1140	288	211	567	609	450	266	54	298	2911	7359	741,903	613,25	1,209788969	Z
CC TRAVERS(80x40x1,5) L=2700	1050	220	300	92	60	6	1004	1762	152	134	56	312	5148	524,302	427,3333333	1,22691519	Z
CC TRAVERS(80x40x1,5) L=1825	288	62	0	28	56	96	28	500	0	10	108	192	1368	142,415	114	1,249253394	Z
AYAK PROFİLİ(1,5x166x2500)	1992	1012	550	36	214	194	2320	132	10	582	102	22	7166	755,517	597,1666667	1,265169819	Z
TAVA CC DIŞ 300x1050x1,5	73	38	322	117	189	72	846	55	411	0	118	1440	3681	409,379	306,75	1,334567627	Z
AYAK PROFİLİ(1,5x166x2000)	620	396	632	336	4400	70	2218	204	190	394	330	272	10062	1201,28	838,5	1,43265046	Z
AYAK PROFİLİ ST52(2X284X7000)	182	188	0	162	96	48	0	0	264	1520	1386	152	3998	508,136	333,1666667	1,525170913	Z
Z TRAVERS MR 35 L=1500 2MM	10300	850	0	60	11232	310	2024	0	0	9020	10	20	33826	4312,56	2818,833333	1,529908024	Z
CC TRAVERS(120X50X1,5) L=3300	42	436	3698	10	0	3890	117	107	16	5368	124	72	13880	1866,51	1156,666667	1,613693425	Z
AYAK PROFİLİ ST52 (2x272x5000)	140	0	0	0	432	0	0	0	48	320	0	80	1020	138,633	85	1,630971859	Z

Şekil 4. XYZ analiz sonuçları

4. Aşama ABC-XYZ matrisinin uygulanması

ABC-XYZ matrisleri oluşturularak ürünler önem derecesine göre gruplanmış ve bu amaçla; Excel kullanılmıştır.

5. Aşama AHP uygulanacak ürün seçimi

ABC-XYZ	Adet	Yüzde Değer	Açıklama
AX	0	0	AX Grubunda Bir Ürün Yoktur
BY	4	0,13	Yüksek Getiri Orta Değişkenlik
AZ	4	0,13	Yüksek Getiri Yüksek Değişkenlik
BX	1	0,03	Orta Getiri Düşük Değişkenlik
BY	7	0,24	Orta Getiri Orta Değişkenlik
BZ	3	0,10	Orta Getiri Yüksek Değişkenlik
CX	0	0	Cx Grubunda Ürün Yoktur.
CY	6	0,20	Düşük Getiri Orta Değişkenlik
CZ	4	0,13	Düşük Getiri Yüksek Değişkenlik

Tablo 3. ABC-XYZ matrisi değerleri

ABC VE XYZ analiz sonuçları birleştirilerek bir matris elde edilmiştir. Bu matrisin sonuçlarına göre yukarıdaki Tablo 3 elde edilmiştir. Bu tablonun sonucunda AHP yöntemi uygulanacak ürünler seçilmiştir. Seçim yapılan ürünler AY, BX ve BY kategorilerine ait ürünlerdir. Bu kategorideki ürünlerin daha değerli olduğu sonucuna varılmıştır. Çünkü ürünler diğerlerine göre mali değerleri yüksektir ve 12 ay boyunca gözlemlenen değerlere değişkenlikleri de az bulunmaktadır. Bu ürünler sadece tek kritere göre değerlendirilmiştir. Bu da karar verme de doğru bir sonuca varmak için yeterli değildir. Bundan dolayı seçilen ürünler çok kriterli karar verme teknikleri uygulanarak seçim yapılmıştır.

6. Aşama AHP yöntemi

AHP yönteminde daha doğru sonuçlar alabilmek adına ABC-XYZ matrisinden veriler alınmıştır. Yüksek getiri sağlayan ve düşük değişkenlik gösteren altı ürün seçilmiştir. Seçilen ürünler sırasıyla aşağıdaki gibidir; Diagonel (1136x110x1,5): PGV sacdan yapılmaktadır. S235 kalitede üretilmektedir. Firmada ayak takımlarını birleştirmek için kullanılmaktadır. HR diagonel makinesinde üretilmektedir. CC travers (140x50x1,5) L=2700: Rulo siyah sacdan yapılmaktadır. Yarı mamulleri YC (140x50x1,5) =2691 ve 4x104x240 sağ ve sol olmak üzere konnektörlerdir. Kaynaklı birleşim sağlanmaktadır. Yük kapasitesi yüksektir. CC travers (100x50x1,5) L=2700: Rulo siyah sacdan çekilmektedir. Yük kapasitesi diğer traverslere göre düşüktür. Bu nedenden ötürü daha hafif sistemlerde kullanılmaktadır. Ayak pabucu 90'lık: 1200X2400X5 mm plaka siyah sacdan yapılmaktadır. 90'lık ayak profillerinin zeminle sabitlenmesinde kullanılmaktadır. Bir ayak profiline 2 adet ayak pabucu verilmektedir. Plazma makinesinde kesimi

yapılmaktadır. Z travers mr 55 L=1500: MR sistemlerde kullanılmaktadır. Yük kapasitesi oldukça düşüktür. Yarı mamulleri ZP (2X138X1495) ve (2,5x114x74) konnektörlerdir. Kaynaklı birleşim sağlanmaktadır. Ayak profili (2x284x5000): S235 sacdan yapılmaktadır. Rollform makinelerinde üretilmektedir. Sistemlerin en önemli parçalarındandır.

6.1. Problemin belirlenmesi

Firma kesikli üretim yapan bir işletme olduğu için stok tutulması gereken ürünlerin belirli kriterlere veya hesaplamalara göre seçimi yapılmamaktadır. Bu nedenle çok kriterli karar verme teknikleriyle bütün etmenler göz önünde bulundurulmuştur.

6.2 Hiyerarşik yapının oluşturulması

AHP analizi için toplamda 5 kriter ve 6 adet ürün seçilmiştir. 6 adet stok kalemi ABC-XYZ analizinden en verimli sonuçlar alınan ürünlerden oluşturulmuştur. Kriterler sırasıyla; *talep, hammadde temin süresi, kapladığı alan, yıpranma payı ve üretim süresinden* oluşmaktadır.

6.3. Kriterlerin belirlenmesi ve ikili matrislerinin oluşturulması

Kriterler önem derecelerine göre 1-9 arasında değerler almıştır. En önemli kriter talep olarak belirlenmiştir. İlk olarak önem dereceleri matrisi oluşturulmuş daha sonra matris normalize edilmiştir. Normalize matrisin her sütunun toplamı 1'e eşittir. Matristeki her satırdaki değer toplanır ve matristeki eleman sayısına bölünüp öncelik vektörü elde edilir. Tutarlılık oranı hesaplamak için her sütundaki değer karşılık gelen öncelik vektörüyle çarpılır. Oluşan yeni matristeki satırlar toplanır. Öncelik vektörü bu toplama bölünür. Elde edilen sayıya Λmax denilmektedir. Bu değerden matristeki eleman sayısı çıkarılır ve elde edilen sonuç eleman sayısına bölünür. CI değeri elde edildikten sonra rassal indeksine bölünür. Çıkan değer 0,10 değerinden küçükse matris tutarlı kabul edilir. Aşağıda Şekil 5'de Kriter ağırlıkları, Şekil 6'da Normalize edilmiş matris, Şekil 7'de Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 8'de Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	TALEP	HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	KAPLADIĞI ALAN	YIPRANMA PAYI	ÜRETİM SÜRESİ
TALEP	1	7	8	9	5
HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	0,142	1	4	6	0,333
KAPLADIĞI ALAN	0,125	0,25	1	2	0,2
YIPRANMA PAYI	0,111	0,166	0,5	1	0,142
ÜRETİM SÜRESİ	0,2	3	5	7	1
TOPLAM	1,578	11,416	18,5	25	6,675

Şekil 5. Kriter ağırlıkları

	TALEP	HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	KAPLADIĞI ALAN	YIPRANMA PAYI	ÜRETİM SÜRESİ	KRİTER AĞIRLIKLARI
TALEP	0,633713561	0,6132	0,4324	0,3600	0,7491	0,557676831
HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	0,089987326	0,0876	0,2162	0,2400	0,0499	0,136737508
KAPLADIĞI ALAN	0,079214195	0,0219	0,0541	0,0800	0,0300	0,053025977
YIPRANMA PAYI	0,070342205	0,0145	0,0270	0,0400	0,0213	0,034636727
ÜRETİM SÜRESİ	0,126742712	0,2628	0,2703	0,2800	0,1498	0,217922957

Şekil 6. Normalize edilmiş matris

	TALEP	HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	KAPLADIĞI ALAN	YIPRANMA PAYI	ÜRETİM SÜRESİ	TOPLAM
TALEP	0,5577	0,9572	0,4242	0,3117	1,0896	3,3404
HAMMADDE TEMİN SÜRESİ	0,0792	0,1367	0,2121	0,2078	0,0726	0,7084
KAPLADIĞI ALAN	0,0697	0,0342	0,0530	0,0693	0,0436	0,2698
YIPRANMA PAYI	0,0619	0,0227	0,0265	0,0346	0,0309	0,1767
ÜRETİM SÜRESİ	0,1115	0,4102	0,2651	0,2425	0,2179	1,2473

Şekil 7. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIKLARI	TOPLAM	t/c	
0,557676831	3,3404	5,989835587	CI DEĞERİ=0,104
0,136737508	0,7084	5,18087718	RI DEĞERİ 1,11
0,053025977	0,2698	5,087657384	CR=0,0938
0,034636727	0,1767	5,101386438	
0,217922957	1,2473	5,723388847	
		5,416629087	5

Şekil 8. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı 0,10 değerinden küçük olduğu için matris tutarlıdır. Kriter sıralaması aşağıdaki gibidir; Talep>Üretim süresi>Hammadde temin süresi>Kapladığı alan>Yıpranma payı.

Talep kriteri; Firma kesikli üretim yapmaktadır ve kesikli üretim yapan firmalarda sipariş bazlı çalışıldığı için standart bir ürünü belirlemek seri üretime göre daha zordur. Bu noktada bir ürüne talebin fazla olması kesikli üretim yapan bir firmada en önemli kriterdir. Çünkü gelecek dönem tahminlerini eski siparişlerdeki taleplere göre yapılmaktadır. Talep kriteri için ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda; Şekil 9'da Kriter ağırlıkları, Şekil 10'da Normalize edilmiş matris, Şekil 11'de Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 12'de Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	1	2	3	4	5	6
1	1	3	4	5	6	9
2	0,33	1	3	4	5	7
3	0,25	0,33	1	3	5	7
4	0,2	0,25	0,33	1	3	5
5	0,166	0,2	0,5	0,333	1	3
6	0,111	0,142	0,142	0,2	0,333	1
TOPLAM	2,057	4,922	8,972	13,533	20,333	32

Şekil 9. Kriter ağırlıkları

	1	2	3	4	5	6	KRİTER AĞIRLIKLARI
1	0,486145	0,60950833	0,445831476	0,369467	0,295087	0,28125	0,414548118
2	0,160428	0,20316944	0,334373607	0,295574	0,245906	0,21875	0,243033385
3	0,121536	0,06704592	0,111457869	0,22168	0,245906	0,21875	0,164396002
4	0,097229	0,05079236	0,036781097	0,073893	0,147543	0,15625	0,093748213
5	0,0807	0,04063389	0,055728934	0,024607	0,049181	0,09375	0,057433421
6	0,053962	0,02885006	0,015827017	0,014779	0,016377	0,03125	0,026840861
TOPLAM	1	1	1	1	1	1	

Şekil 10. Normalize edilmiş matris

	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
1	0,4145	0,7291	0,6576	0,4687	0,3446	0,2416	2,8561
2	0,1368	0,2430	0,4932	0,3750	0,2872	0,1879	1,7231
3	0,1036	0,0802	0,1644	0,2812	0,2872	0,1879	1,1045
4	0,0829	0,0608	0,0543	0,0937	0,1723	0,1342	0,5982
5	0,0688	0,0486	0,0822	0,0312	0,0574	0,0805	0,3688
6	0,0460	0,0345	0,0233	0,0187	0,0191	0,0268	0,1686

Şekil 11. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIKLARI	TOPLAM	T/C	
0,414548118	2,856142	6,88977104	CI=0,1125
0,243033385	1,723068	7,0898418	RI=1,25
0,164396002	1,104532	6,71872677	CR=0,0928
0,093748213	0,598171	6,38061686	
0,057433421	0,368794	6,42124081	
0,026840861	0,168586	6,2809329	
	toplam	6,63018836	

Şekil 12. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı doğru sonuç vermiştir. Talep kriteri için sıralama aşağıdaki gibidir; Diagonel>CC140 travers>CC100 travers>Ayak pabucu>Z travers>Ayak profili.

Hammadde Temin Süresi; Hammadde temin süresi stok tutmak için önemli bir kriterdir. Hammadde temin süresi uzadıkça üretim yavaşlamakta bazen durmasına bile neden olabilmektedir. Plaka saclar rulo saclara göre daha uzun sürede temin edilmektedir. PGV sac siyah saca göre daha uzun sürede temin edilmektedir. Hammadde temin süresine göre ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda; Şekil 13'de Kriter ağırlıkları, Şekil 14'de Normalize edilmiş matris, Şekil 15'de Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 16'da Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	1	2	3	4	5	6
1	1	0,2	0,25	0,125	0,333	3
2	5	1	2	0,25	6	8
3	4	0,5	1	0,333	5	7
4	8	4	3	1	7	9
5	3	0,166	0,2	0,142	1	5
6	0,333	0,125	0,142	0,111	0,2	1
TOPLAM	21,333	5,991	6,592	1,961	19,533	33

Şekil 13. Kriter ağırlıkları

	1	2	3	4	5	6	KRİTER AĞIRLIKLAR
1	0,046875732	0,033383	0,0379248	0,063742988	0,017048	0,090909	0,048314008
2	0,234378662	0,166917	0,3033981	0,127485977	0,307172	0,242424	0,230296076
3	0,18750293	0,083459	0,151699	0,169811321	0,255977	0,212121	0,17676168
4	0,375005859	0,667668	0,4550971	0,509943906	0,358368	0,272727	0,439801697
5	0,140627197	0,027708	0,0303398	0,072412035	0,051195	0,151515	0,078966305
6	0,015609619	0,020865	0,0215413	0,056603774	0,010239	0,030303	0,025860233
TOPLAM	1	1	1	1	1	1	

Şekil 14. Normalize edilmiş matris

	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
1	0,0505464	0,046584	0,04134546	0,06301814	0,026859	0,080119	0,308471233
2	0,252732	0,232919	0,330763677	0,11094743	0,483944	0,21365	1,624955144
3	0,2021856	0,116459	0,165381839	0,147781977	0,322629	0,160237	1,114675163
4	0,3538248	0,931674	0,496145516	0,44378972	0,645258	0,240356	3,111048468
5	0,1516392	0,038664	0,04134546	0,055473715	0,080657	0,133531	0,501311226
6	0,016831951	0,029115	0,027453385	0,049260659	0,016131	0,026706	0,165498487

Şekil 15. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIKLARI	TOPLAM	T/C	
0,0505464	0,308471233	6,10273	CI=0,108
0,232918528	1,624955144	6,9765	RI=0,125
0,165381839	1,114675163	6,74001	CR=0,086
0,44378972	3,111048468	7,01019	
0,080657297	0,501311226	6,21532	
0,026706216	0,165498487	6,197	
	toplam	6,540292	

Şekil 16. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı doğru sonuç vermiştir. Hammadde temin süresi için kriter sıralaması aşağıdaki gibidir; Ayak pabucu>CC140 travers>CC100 travers>Z travers>Diagonel>Ayak profili. En uzun sürede ayak pabucunun hammaddesi tedarik edilmektedir.

Kapladığı alan kriteri; Stok tutmakta bir maliyet içermektedir. Stoktaki ürünlerin kapladığı alanlar iş alanını daraltabileceği için firmaya bir maliyete neden olmaktadır. İkili karşılaştırma matrisleri aşağıda; Şekil 17'de Kriter ağırlıkları, Şekil 18'de Normalize edilmiş matris, Şekil 19'da Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 20'de Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	1	2	3	4	5	6
1	1	3	3	0,142	2	6
2	0,333	1	1	0,125	0,25	4
3	0,333	1	1	0,125	0,25	4
4	7	8	8	1	6	9
5	0,5	4	4	0,166	1	5
6	0,166	0,25	0,25	0,111	0,2	1
TOPLAM	9,332	17,25	17,25	1,669	9,7	29

Şekil 17. Kriter ağırlıkları

	1	2	3	4	5	6	KRİTER AĞIRLIKLARI
1	0,107158	0,173913	0,173913	0,085081	0,206186	0,206897	0,158857876
2	0,035684	0,057971	0,057971	0,074895	0,025773	0,137931	0,065037513
3	0,035684	0,057971	0,057971	0,074895	0,025773	0,137931	0,065037513
4	0,750107	0,463768	0,463768	0,599161	0,618557	0,310345	0,534284349
5	0,053579	0,231884	0,231884	0,099461	0,103093	0,172414	0,148719088
6	0,017788	0,014493	0,014493	0,066507	0,020619	0,034483	0,028063661
TOPLAM	1	1	1	1	1	1	

Şekil 18. Normalize edilmiş matris

	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
1	0,158858	0,195112538	0,195112538	0,075868	0,297438	0,168382	1,090771474
2	0,0529	0,065037513	0,065037513	0,066786	0,03718	0,112255	0,399194659
3	0,0529	0,065037513	0,065037513	0,066786	0,03718	0,112255	0,399194659
4	1,112005	0,5203001	0,5203001	0,534284	0,892315	0,252573	3,831777166
5	0,079429	0,26015005	0,26015005	0,088691	0,148719	0,140318	0,977457636
6	0,02637	0,016259378	0,016259378	0,059306	0,029744	0,028064	0,176002206

Şekil 19. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIKLARI	Toplam	t/c	
0,158857876	1,090771	6,866335491	CI=0,1052
0,065037513	0,399195	6,137914007	RI=1,25
0,065037513	0,399195	6,137914007	CR=0,08416
0,534284349	3,831777	7,171793774	
0,148719088	0,977458	6,572509598	
0,028063661	0,176002	6,271533961	
		6,526333473	

Şekil 20. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı doğru sonuç vermiştir. İkili matris karşılaştırması aşağıdaki gibidir; Ayak pabucu>diagonel>Z travers>CC140 travers=CC100 travers>Ayak profili. En az yer kaplayan ürün ayak pabucudur.

Yıpranma payı kriteri; Çalışmamı yaptığım firmadaki stoktaki malzemelerde en büyük yıpranma metalin paslanmasıdır. Diğer etken ise ağır ürünlerin paketlerdeki en altta kalan üründe form bozulmasına yol açmasıdır. Buna ilave olarak fabrika içerisinde forklift çarpması eklenebilir. İkili karşılaştırma matrisleri aşağıda; Şekil 21'de Kriter ağırlıkları, Şekil 22'de Normalize edilmiş matris, Şekil 23'de Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 24'de Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	1	2	3	4	5	6
1	1	0,25	0,25	0,111	0,2	6
2	4	1	1	0,142	0,333	4
3	4	1	1	0,142	0,333	4
4	9	7	7	1	3	5
5	5	3	3	0,333	1	6
6	0,166	0,25	0,25	0,2	0,166	1
TOPLAM	23,166	12,5	12,5	1,928	5,032	26

Şekil 21. Kriter ağırlıkları

	1	2	3	4	5	6	KRİTER AĞIRLIK
1	0,043167	0,02	0,02	0,057573	0,039746	0,230769	0,068542364
2	0,172667	0,08	0,08	0,073651	0,066176	0,153846	0,104390153
3	0,172667	0,08	0,08	0,073651	0,066176	0,153846	0,104390153
4	0,3885	0,56	0,56	0,518672	0,596184	0,192308	0,46927745
5	0,215834	0,24	0,24	0,172718	0,198728	0,230769	0,21634146
6	0,007166	0,02	0,02	0,103734	0,032989	0,038462	0,037058421

Şekil 22. Normalize edilmiş matris

	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
1	0,067822	0,086979	0,033597	0,061458	0,065269	0,140352	0,455475403
2	0,271287	0,173958	0,268772	0,069816	0,326344	0,187136	1,297312773
3	0,271287	0,086979	0,134386	0,098332	0,217563	0,163744	0,972290871
4	0,542575	1,217704	0,671931	0,491661	0,652688	0,210528	3,787085504
5	0,339109	0,057928	0,067193	0,081616	0,108781	0,140352	0,794978923
6	0,011258	0,021745	0,019083	0,054574	0,018058	0,023392	0,148110007

Şekil 23. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIK	TOPLAM	T/C	
0,067821819	0,455475	6,715765	CI=0,117
0,173957647	1,297313	7,457636	RI=1,25
0,134386121	0,972291	7,235054	CR=0,0936
0,491661111	3,787086	7,702634	
0,108781337	0,794979	7,308045	
0,023391965	0,14811	6,331662	

Şekil 24. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı doğru sonuç vermiştir. Yıpranma payı kriteri için en az yıpranmaya maruz kalan ürün ayak pabucudur.

Üretim süresi kriteri; Üretim süresi kriteri stok tutmak için önemli bir kriterdir. Müşteriye verdiğimiz termin sürelerine uymamızı engelleyip müşteri kaybına yol açmaktadır.Dİagonel makinesi 30 saniyede bir ürün çekebilirken traverslerin YC profil çekilmesi konnektörlerin h-preste basılması daha sonra kaynaklı birleşim gibi uzayan prosesleri vardır. Planlama içinde önemli bir kriterdir. İkili karşılaştırma matrisleri aşağıda; Şekil 25'de Kriter ağırlıkları, Şekil 26'da Normalize edilmiş matris, Şekil 27'de Özvektör ile normalize matris çarpımı ve Şekil 28'de Tutarlılık oranı değerleri verilmiştir.

	1	2	3	4	5	6
1	1	0,125	0,142	0,2	0,25	2
2	8	1	2	5	4	9
3	7	0,5	1	3	4	8
4	5	0,2	0,333	1	2	4
5	4	0,25	0,25	0,5	1	3
6	0,5	0,111	0,125	0,25	0,333	1
TOPLAM	25,5	2,186	3,85	9,95	11,583	27

Şekil 25. Kriter ağırlıkları

	1	2	3	4	5	6	kriter ağırlık
1	0,039216	0,057182	0,036883	0,020101	0,021583	0,074074	0,041506467
2	0,313725	0,457457	0,519481	0,502513	0,345334	0,333333	0,411973688
3	0,27451	0,228728	0,25974	0,301508	0,345334	0,296296	0,284352641
4	0,196078	0,091491	0,086494	0,100503	0,172667	0,148148	0,132563458
5	0,156863	0,114364	0,064935	0,050251	0,086333	0,111111	0,097309622
6	0,019608	0,050778	0,032468	0,025126	0,028749	0,037037	0,032294124
	1	1	1	1	1	1	1

Şekil 26. Normalize edilmiş matris

	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
1	0,041506	0,051497	0,040378	0,026513	0,024327	0,064588	0,248809599
2	0,332052	0,411974	0,568705	0,662817	0,389238	0,290647	2,655433602
3	0,290545	0,205987	0,284353	0,39769	0,389238	0,258353	1,82616661
4	0,207532	0,082395	0,094689	0,132563	0,194619	0,129176	0,840975701
5	0,166026	0,102993	0,071088	0,066282	0,09731	0,096882	0,600581174
6	0,020753	0,045729	0,035544	0,033141	0,032404	0,032294	0,199865486

Şekil 27. Özvektör ile normalize matris çarpımı

KRİTER AĞIRLIK	TOPLAM	T/C	
0,041506467	0,24881	5,994478	CI=0,052
0,411973688	2,655434	6,445639	RI=1,25
0,284352641	1,826167	6,42219	CR=0,0416
0,132563458	0,840976	6,343948	
0,097309622	0,600581	6,171858	
0,032294124	0,199865	6,188912	

Şekil 28. Tutarlılık oranı hesabı

Tutarlılık oranı doğru sonuç vermiştir. Üretim süresi en fazla olan 140'lık cc traverstir. CC travers140>CC travers100>Ayak pabucu>Z travers>Ayak profili>Diagonel.

7. Aşama: Seçeneklerin Kriterlere Göre Sıralanması

KRİTER ÖNCELİK DEĞERLERİ	0,557676831	0,136737508	0,053025977	0,034636727	0,217922957
ÜRÜNLER	TALEP	HAMMADDE	KAPLADIĞI ALAN	YIPRANMA	ÜRETİM SÜRESİ
DİAGONEL(1136X110X1,5)	0,414548118	0,0505464	0,158857876	0,067821819	0,041506467
CC TRAVERS(140X50X1,5) 2700	0,243033385	0,232918528	0,065037513	0,173957647	0,411973688
CC TRAVERS(120X50X1,5) 2700	0,164396002	0,165381839	0,065037513	0,134386121	0,284352641
AYAK PABUCU KAYNAKLI HR090	0,093748213	0,44378972	0,534284349	0,491661111	0,132563458
Z TRAVERS HR 55 L=1500	0,057433421	0,080657297	0,148719088	0,108781337	0,097309622
AYAK PROFİLİ 2X284X5000)	0,026840861	0,026706216	0,028063661	0,023391965	0,032294124

Şekil 29. Kriterlerin ve alternatiflerin ağırlık tablosu

ÜRÜNLER	TALEP	HAMMADDE	KAPLADIĞI ALAN	YIPRANMA	ÜRETİM SÜRESİ	TOPLAM DEĞER	SIRALAMA
DİAGONEL(1136X110X1,5)	0,231183881	0,006606337	0,008423594	0,002349126	0,009045212	0,25760815	2
CC TRAVERS(140X50X1,5) 2700	0,135534088	0,031490112	0,003448678	0,006025324	0,089778524	0,266276725	1
CC TRAVERS(120X50X1,5) 2700	0,091679841	0,024169952	0,003448678	0,004654695	0,061966968	0,185920134	4
AYAK PABUCU KAYNAKLI HR120	0,052281207	0,060137388	0,02833095	0,017029532	0,028888621	0,186667697	3
Z TRAVERS HR 55 L=1500	0,032029288	0,010797656	0,007885975	0,003767829	0,021206001	0,075686749	5
AYAK PROFİLİ 2X284X5000)	0,014968526	0,003536064	0,001488103	0,000810221	0,007037631	0,027840545	6

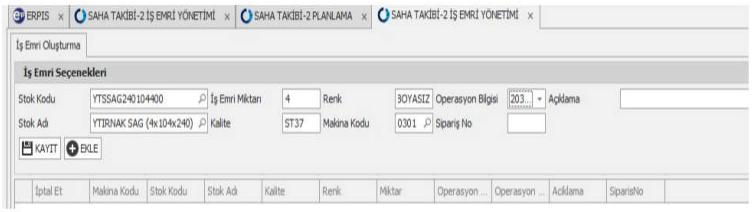
Şekil 30. AHP analizine göre sıralama

Yapılan çalışmalara göre CC travers(140x50x1,5) L=2700 travers en yüksek sonucu vererek stok tutulması en önemli ürün olduğuna karar verilmiştir.Sırayla diagonel , ayak pabucu kaynaklı hr90,CC travers(120x50x1,5) L=2700, Z travers mr 55 L=1500 ve ayak profili (2x284x5000) seçilmiştir.

8. Aşama: ERP Modülleri Üzerinde Stok Takibi

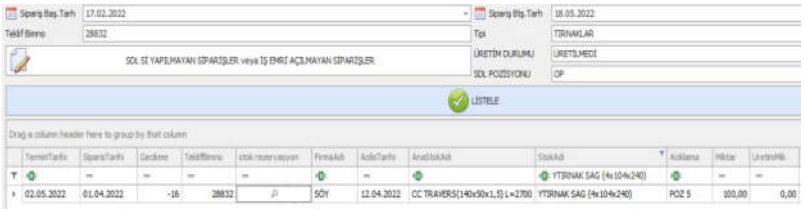
Çalışmamı yaptığım firma siparişe göre üretim yaptığı için stok planlama kısmına önem verilmemiştir. Bu yüzden kurumsal kaynak planlama modüllerinde stok takibi konusunda planlamaya yardımcı olucak herhangi bir modül bulunmamaktadır. Firma bayilere üretimi artırdığı için standart ürünler gelmeye başlamıştır. Bu yüzden takip konusunda sıkıntı çekilmektedir. Aşağıda uygulamalı olarak ERP modüllerinde stok takibi gösterilmektedir. Konnektör (4x104x240) ürünü referans alınmıştır.

İlk aşama: Stok açılacak ürün kodu üretim yönetici panelinden hangi makinede üretimi gerçekleşiyorsa o bölümden stok açılır.Yeni bir iş emri atanmış olur. Doldurmamız gereken alanlar miktar, kalite, makine kodu, operasyon bilgisi ve boya rengi olmaktadır. Stoklarımızı boyasız tuttuğumuz için boyasız yazmalıyız.



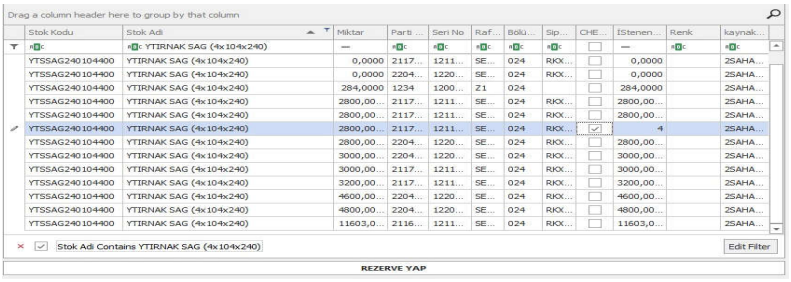
Şekil 31. Stok kalemine iş emri oluşturma

İkinci aşama: Açılan stok kalemleri üretim takip ekranlarına düşmektedir. Üretim takip ekranından stoğumuzu hangi firmaya vericeksek o firmayı işaretlememiz gerekmektedir.Aşağıdaki siparişte 100 adet konnektöre ihtiyacımız vardır. Bu konnektörleri stoktan vermek için stok rezervasyon yapılmalıdır.

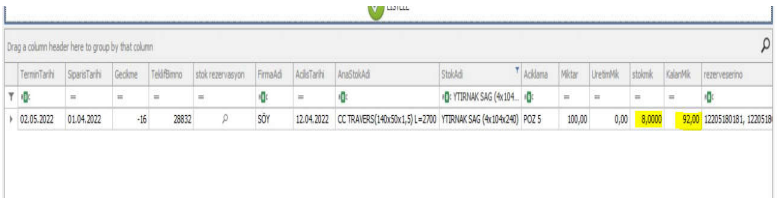


Şekil 32. Stok adet listesine ulaşma

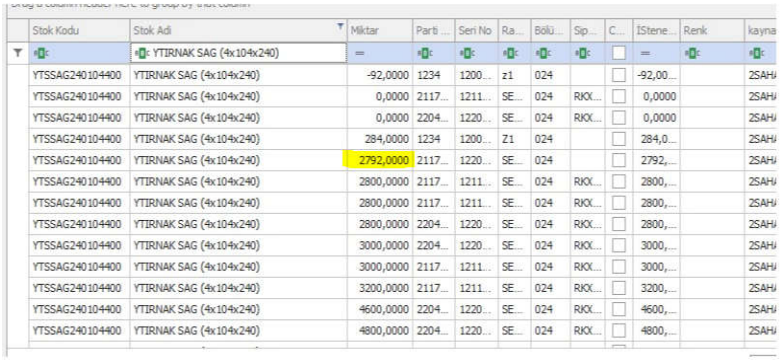
Daha sonra açılan listede elimizde olan stok miktarları gözükmektedir. Bu stok miktarlarından azaltma yapabilmek ve siparişe entegre etmek için aşağıdaki modüldeki istenilen miktar şablonuna istediğimiz miktar girilmelidir. Modül test amacıyla iki kere stok açılmıştır. Sorunsuz çalıştığı gözlemlenmiştir.



Şekil 33. Stok kalemini rezerve etme



Şekil 34. Sipariş kontrol modülü

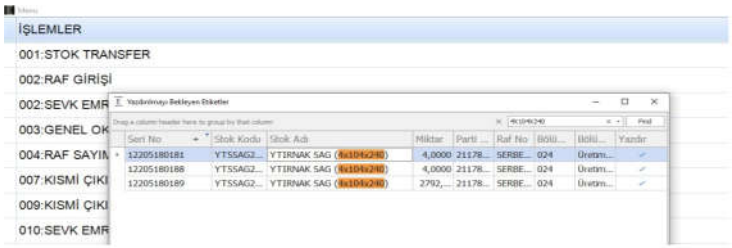


Stok Kodu	Stok Adı	Miktar	Parti ...	Seri No	Ra...	Böl...	Sip...	C...	İStene...	Renk	kayna
	YTIRNAK SAG (4x104x240)	=							=		
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	-92,0000	1234	1200...	z1	024			-92,00...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	0,0000	2117...	1211...	SE...	024	RKK...		0,0000		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	0,0000	2204...	1220...	SE...	024	RKK...		0,0000		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	284,0000	1234	1200...	Z1	024			284,0...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	2792,0000	2117...	1220...	SE...	024			2792,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	2800,0000	2117...	1211...	SE...	024	RKK...		2800,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	2800,0000	2117...	1211...	SE...	024	RKK...		2800,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	2800,0000	2204...	1220...	SE...	024	RKK...		2800,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	3000,0000	2204...	1220...	SE...	024	RKK...		3000,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	3000,0000	2117...	1211...	SE...	024	RKK...		3000,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	3200,0000	2117...	1211...	SE...	024	RKK...		3200,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	4600,0000	2204...	1220...	SE...	024	RKK...		4600,...		2SAH
YTSSAG240104400	YTIRNAK SAG (4x104x240)	4800,0000	2204...	1220...	SE...	024	RKK...		4800,...		2SAH

Şekil 35. Kalan stok adeti

8 adet ytırnak sağ(4x104x240) stoğu açılmış (4 ve 4 olarak stok açıldı) sorunsuz çalıştığı görülmüştür. 2800 adet stoktan 8 adeti istenilen firmaya verilmiş ve stokta kalan adet 2792 olmuştur. Firmada kalan adet ise 92 adete düşmüştür.

3. aşama: Stokta kalan ürünlerin etiketleri değişeceği ve firmaya etiket alınacağı için ürünler iş emirleriyle birlikte aşağıdaki yazdırılmayı bekleyen etiketler modülüne düşmüş oldu.



Şekil 36. Kalan stok adeti etiketi ve sipariş için verilen ürün etiketi

DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Çalışma; Ekonomik, Çevre Sorunları, Sürdürülebilirlik ve Sağlık açısından değerlendirilmiş; Yapılan çalışma ile stok tutulması gereken ürünlere karar verilerek, stoksuzluktan kaynaklanan müşteri kaybı, gereksiz iş gücü maliyetleri, alınan hammadde ki ani dalgalanmalarda girilen zararlar azaltılmıştır. Stok kontrol sistemi sayesinde yöneticiler ve satış yetkilileri daha hızlı karar verebilmiştir. Firmada stok takibi olmadığı için bazı durumlarda işçiler mesai saatlerini verimli geçirememekte ve sipariş gelmediği zaman çalışmamaktadırlar. Bu durumlarda gerekli olmayan mesailere neden olmaktadır. Mesai saatleri azaltılarak firmadaki kaynakları kullanımı azaltılmıştır. Stok tutulacak ürünlere karar verilerek üretim de planlama daha sistematik bir hale dönüştürülmüş ve bu sayede üretim aksamayarak üretim planlama daha verimli hale getirilmiştir. Avrupa'da çalışandan % 25'i bel, sırt veya genel kas ağrısı yaşamaktadır. Türkiye'de kas ve iskelet sistemine dayalı hastalıklarda bu sıralamada üçüncü sırada yer almaktadır. Bu yeni düzenleme ve doğru stok planlamayla işçilerin fazla saat çalışması önlenmiş ve bu bağlamda da iyileştirme sağlanmıştır.

Çalışmada firmada yaşanan problem irdelenmiş, stok tutulması gereken ürünlerin belirlemesi amacı ile ABC ve XYZ analizleri uygulanmıştır. Bu analizler de kullanılacak olan veriler kurumsal kaynak planlama programı olan ERPIS programında elde edilmiştir. Bu sayede bir firma için kurumsal kaynak planlamanın büyük bir öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. Kurumsal kaynak planlama sayesinde siparişlerin oluşturulma tarihleri, hangi tarihte sevk edildiği, hangi ürünlerin gittiği, ürünlerin üretim süreleri, ürünlerde kullanılan hammaddelerin kullanım miktarları ve gelen teknik resim detayları veri tabanında saklanıp ilerleyen dönemler için referans olmaktadır. Bu sayede analiz için gerekli verilere kısa sürede ulaşmıştır.

ABC-XYZ analiz sonuçlarında en verimli değerleri alan stok kalemleri belirlenmiş, AHP tekniği uygulanmış ve stokta tutulması gereken ürünler belirlenmiştir. Çünkü kesikli üretim yapan bir firma için stok tutulması gereken ürünleri belirlemek maliyetleri düşürmek adına büyük bir önem teşkil etmektedir. Firma stok tutulacak ürünleri belirleyerek bayi siparişlerinde termin konusunda sıkıntı yaşamamaya başlamıştır. Gereksiz mesai oranı düşürülerek işgücü maliyeti en eza indirgenmiştir. Hammadde olarak kullanılan sac fiyatları yurtdışından alındığı için her geçen gün artmaktadır, bu sayede sac fiyatlarındaki artışa karşı tedbir alınmıştır. Kurumsal kaynak planlamada stok takibi çalışması yapılarak firma için üretim planlama açısından kolaylık sağlanmış, stok miktarları ve sipariş için gerekli olan ürün adetleri çalışma yapılarak üretim planlamada verimlilik artırılmıştır. Satış yetkilileri ve yöneticiler için hızlı karar verme açısından olumlu yönde etki saplanmış ve firma içinde sipariş sayıları artırılmıştır.

KAYNAKLAR

Türkmen, M., Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Üretim Stratejisi, Üretim ve İşletme Performansı Üzerine Strateji Temelli Bir Analiz: Tekstil ve Otomotiv Yan Sanayinde Karşılaştırmalı Bir Uygulama, T.C. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2010.

Ceylan, Z, Bulkan, S, Tozan, H., Tek ve Çok Dönemli Envanter Kontrol Modelleri, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 5(2), 441-455, 2017, e-ISSN: 1308-6693

Demirdöğen, O., Güzel, D., Üretim Planlama ve İş Yükleme Metotları, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 23, Sayı: 4, 2009.

Çetinbaş, M. (2018). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle İlgili Excel Uygulaması. Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi, 4(1), 12-29.

Ertuğrul, İ., & Tanrıverdi, Y. (2013). Stok kontrolde ABC yöntemi ve AHP analizlerinin iplik işletmesine uygulanması. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 5(1).

Keçek, G., & Yildirim, E. (2010). Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences, 15(1).

Tok, M. Ç., Stok Sınıflandırma Probleminin AHP- ABC-XYZ Bütünleşik Yöntemiyle Çözümü ve Kablo Üretim Sektöründe Uygulanması, İstanbul Ticaret Üniversitesi. Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021.

Karagöz, S., Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi ve AHP ile Uygulanması, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2014.

Güner, Ö., Kritik ve Kritik Olmayan Talepler İçin Yedek Parça Stok Kontrol Sistemleri ve Bir Uygulama, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010.

Yalçınkaya, Ö., Karadaş, Y., Bir Otomotiv Yedek Parça Şirketinde ABC Analizi ve Sipariş Sürecinin Simülasyonla Modellenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 22(64), 287-300, 2020.

Erbaş, M. A., Bir Bakım Onarım Organizasyonunda Stok Yönetimi Optimizasyonu ve Bakım Planlaması ile Entegre Edilmesi Üzerine bir Uygulama, T.C. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.

Saaty, T.L., 1990. How to Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, 48(1), 9-26.

BULANIK TOPSİS İLE TEDARİK EDİLECEK ÜRÜNÜN KRİTER ÖNCELİKLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINING THE CRITERIA PRIORITIES OF THE PRODUCT TO BE SUPPLIED WITH FUZZY TOPSIS

Asst. Prof. TİJEN ÖVER ÖZÇELİK [1], Asst. Ayten YILMAZ YALÇINER [2], Stu. İlayda SEVİM [3]

[1] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0002-9614-8119,
[2] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0001-8160-812X,
[3] Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh., Sakarya, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0001-8420-0285,

ÖZET

Günümüzde yaşanan hızlı değişimler, işletmelerin içinde bulunduğu ortamı belirsiz bir hale getirmiştir. Bu belirsizlik ortamında işletmeler faaliyetlerini sürdürürken birçok karar verme problemi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Kriter ve tedarikçi seçim kararı da işletmelerin bu belirsizlik ortamında vermek zorunda olduğu önemli kararlardan biridir. Doğru tedarikçi kriterlerinin belirlenmesi, işletmenin satın alma maliyetlerini düşürecek, müşteri tatminini artıracak ve rekabet gücünü olumlu yönde etkileyecektir. Kısacası tedarik zincirini etkin yönetebilen işletmelerin hem pazar payları, hem de karlılıkları bu durumdan olumlu etkilenecektir. Tedarik zinciri kapsamında değerlendirilen tedarikçi seçimi kararı, işletmelerin başarısında etkili olan önemli kararlar arasında yer almaktadır. İşletmeler kendilerine özgü ve genel kriterler çerçevesinde en ideal tedarikçilerin belirlenmesine dayalı tedarikçi seçim problemleri ile mücadele etmek durumundadır. Tüm bu gelişmeler; işletmelerin tercih edebileceği alternatiflerin sayısının artmasına, birbiriyle çelişen nicel ve nitel çok sayıda kriterin varlığı gündeme gelmesine neden olmuş ve çok kriterli karar verme problemleri gündeme gelmiştir. İşletmeler daha önceleri 'karar vermede' sezgilerini kullanırken artık günümüzde sistematik tekniklere başvurmaktadırlar.

Bu çalışmada; bir mermer fabrikası için önem arz eden bir tedarik ürünü olan "Epoxy" nin tedarik kriter öncelikleri ele alınmıştır. Ayrıca çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Bulanık TOPSİS, işletme için tedarik edilecek ürünün kriter önceliklerinin belirlenmesi aşamasında kullanılacaktır. Bulanık TOPSIS yöntemi en uygun çözümün, bulanık pozitif en uygun çözüme en yakın ve bulanık negatif en uygun çözümden en uzak mesafede olması prensibine dayalı bir yöntemdir. Yöntemin uygulamasında karar vericiler öncelikle ürün tedarikinde geçerli olacak karar kriterinin önem ağırlıklarını belirlemiş, sonrasında da bu karar kriterlerine göre değerlendirme yapmışlardır. Bu değerlendirmeler daha sonra üçgen bulanık sayılara dönüştürülmüş ve Bulanık TOPSIS yönteminin adımları uygulanarak, kriterlerin sıralaması sağlanmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmada, ürünün kalitesi, maliyeti, teslimat süresi ve hizmet kriterleri ana kriter olarak belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen kriterler baz alınarak bulanık model kurulmuş ve probleme çözüm aranmıştır.

Anahtar kelimeler: ÇKKV, Bulanık TOPSİS, Karar Verme

ABSTRACT

The rapid changes experienced today have made the environment in which businesses are an uncertain state. In this uncertain environment, businesses are faced with many decision-making problems while continuing their activities. The criterion and supplier selection decision is one of the essential decisions businesses must make in this uncertain environment. Determining the right supplier criteria will reduce the purchasing costs of the enterprise, increase customer satisfaction and affect the competitive power positively. In short, this situation will positively impact both the market shares and profitability of businesses that can effectively

manage the supply chain. The supplier selection decision, which is evaluated within the scope of the supply chain, is among the critical decisions that are effective in the success of the enterprises. Businesses have to struggle with supplier selection problems based on determining the ideal suppliers within their specific and general criteria framework. With all these developments, The number of alternatives that businesses can choose has increased, many contradictory quantitative and qualitative criteria have come to the fore, and multi-criteria decision-making problems have come to the fore. While businesses use their intuition in decision-making, they now use systematic techniques.

This study discusses the procurement criteria priorities of "Epoxy," a vital procurement product for a marble factory. In addition, Fuzzy TOPSIS, one of the multi-criteria decision-making methods, will be used to select the most suitable supplier for the enterprise. The Fuzzy TOPSIS method is based on the principle that the optimal solution is the closest to the fuzzy positive optimal solution and the farthest distance from the fuzzy negative optimal solution. In the application of the method, the decision makers first determined the importance weights of the decision criteria that will be valid in product supply, and then made an evaluation according to these decision criteria. These evaluations were then converted into fuzzy triangular numbers, and the order of the criteria was created by applying the steps of the Fuzzy TOPSIS method. In this study, the quality, cost, delivery time and service criteria of the product were determined as the main criteria. Then, based on the determined criteria, a fuzzy model was established and a solution to the problem was sought.

Keywords: MCDM, Fuzzy TOPSIS, Decision Making

GİRİŞ

Karar verme bir işletme içindeki faaliyetler arasında en önemli konulardan biridir. İşletmeler özellikle son on yıl içinde çok daha dinamik hale gelmiş, karar verme mekanizmaları karmaşıklaşmıştır. Gün geçtikçe de her alanda bu dinamikliğe bağlı olarak karar verme önemini korumaya devam edecektir. Bir işletmede sıklıkla karşılaşılan önemli kararlardan biride tedarikçi seçimi ile ilgili karar vermedir. Tedarikçi seçimi kararı, işletmelerin bu dinamik ve belirsiz ortamda tedarik zinciri içinde vermek zorunda olduğu en önemli kararlardan biridir. Tedarik zincirini etkin yönetebilen işletmelerin hem pazar paylarını, hem de karlılıklarını arttırdığı yaygın olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda doğru karar vermede zaman zaman destekleyici araçlara gereksinim duyulmaktadır. Bu alınacak kararlar, bir strateji belirleme veya bir tercihte bulunma gibi önemli risklere açık ve aynı zamanda karmaşıksa, karar vericiler genellikle bilimsel, mantıksal ve yapılandırılmış araçlara ihtiyaç duyarlar (*Bai, 2015).*

Tedarikçi seçim kararları, bir işletmenin tedarik zincirinin en temel faaliyetlerinden biri olduğu için oldukça önemlidir. Satın almada, ayrıntılı satın alma faaliyetlerinden ziyade doğru tedarikçilerin seçimi kilit bir faaliyettir. Satın alma temelde, hammadde ve destekleyici malzemelerin teminini içerir. Karar vericiler, tedarikçileri seçmeye yönelik kararlar alırken, kararların daha nitelikli ve doğru alınabilmesi için bu karmaşık süreci yönetmelerini sağlayan analitik araçlara ihtiyaç duyar. Bu kararların yanlış seçimlerle sonuçlanması (örneğin yanlış tedarikçi seçimi veya kriter seçimi) üretim sürecinin ve işletme işleyişinin aksamasına neden olacağından tedarikçi seçimi veya bu amaçla kullanılan kriter seçiminin dikkatli yapılması gerekir (Haque ve diğerleri, 2014; Kaur, 2014).

İşletmeler daha önceleri ‘karar verme problemlerinde’ kişisel tecrübelerinden faydalanırken günümüzde bilimsel ve sistematik tekniklerden faydalanmaktadır. İşletmelerin en doğru tedarikçilerin belirlenmesini amaçlayarak gerçekleştirdiği tedarikçi seçim problemleri, işletmelerin tercih edeceği alternatiflerin artması, gerek sayısal ve gerekse sayısal olmayan birden çok kriteri bünyesinde barındırmasından dolayı çok kriterli bir karar verme problemidir.

Bu çalışmada; bir mermer fabrikası için önem arz eden bir tedarik ürünü olan “Epoxy” nin tedarik kriterleri önceliklendirilmiştir. Bu amaçla, firma için en öncelikli kriterleri belirlemek için Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Böylece kriter önceliklerinin belirlenmesi/kriter önceliği seçim problemine çözüm aranmıştır. Bu sayede, tedarikçi seçimi gerçekleştirilirken hangi kriterlere daha öncelik verilebileceği ve hangi kriterlerin daha önemli olabileceği saptanacaktır. Bulanık TOPSİS yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada elde edilen sonuçlar firmaların tedarikçi seçimlerinde önemli bir rol oynayacaktır.

LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taraması kapsamında öncelikle tedarikçi seçimi ve bu amaçla kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerine kısaca değinildikten sonra, problemin çözümünde kullanılacak yöntemin amacı ve genel mantığı açıklanmış ve literatür taramasından bazı örnekler paylaşılmıştır. Tedarikçi seçimi için doğru kriterlerin belirlenmesi ve tedarikçi seçimi işletmeler için oldukça önemlidir. Doğru tedarikçi seçimi ile birlikte bir işletme maliyetlerinde azalma, ürün-hizmet kalitesinde artış, sipariş edilen ürünlerin geliş sürelerinde azalma olabilir. Bunun yanında yanlış tedarikçi seçimi işletmeler için önemli finansal kayıplara neden olabilir. Aşağıda Tablo1.'de tedarikçilerde bulunması gereken temel özellikler verilmiştir.

Tablo 1. Tedarikçilerde Aranan Özellikler (Kaynak; https://www.sdmyazilim.com.tr/blog/tedarikci-seciminde-dikkat-edilmesi-gereken-onemli-olcutler)

Tedarikçilerde Bulunması Gereken Özellikler
Tedarikçi, işletmenin yönetim anlayışı ile uyumlu bir tutum içinde olmalıdır.
Tedarikçi, işletme ile sürekli iletişimde olmalı ve bağlantısını sürdürmelidir.
Tedarikçi de bir yönetim anlayışı ve sistemine sahip olmalıdır.
Tedarikçi, teknolojik gelişmeleri yakından izlemeli ve uygulayabilmelidir.
Tedarikçi, iş görme anlayışı ve gereği olan teknolojiyi temin edebilmelidir.
Tedarikçi kendinden beklenen üretimi karşılayacak yatırımı yapabilecek imkanlara sahip olmalıdır.
Tedarikçi, başarılarını kanıtlamak için müşteri referanslarını sunmalıdır.

Çok kriterli karar verme, çok kriter içeren alternatiflerin sıralanmasında ve birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Karar verme problemi mevcut alternatifler arasından en uygunu bulmaya dayalı bir yaklaşımdır. ÇKKV yöntemleri ile ilgili bir araştırma Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında literatüre kazandırılmıştır. Bu yöntemlerden biride TOPSIS (İdeal Çözüme Benzerlik bakımından Sıralama Performansı Tekniği) yöntemidir. Çok kriterli karar verme yöntemi yöntemlerinin temel amacı tüm alternatifler arasında ideal olanı belirlenemektir.

Hwang ve Yoon alternatiflerin ideal bir şekilde sıralanması amacıyla her bir alternatifin pozitif ideal çözüm noktasına olan yakınlığı ve negatif çözüm noktasına olan uzaklığını eşzamanlı olarak hesaplamaya dayalı bir algoritma geliştirmiştir. TOPSIS metodu, çok kriterli karar problemlerinin analizinde kullanılan temel metotlardan biridir (Chen, 2000). TOPSIS, değerlendirilen alternatiflerin ideal çözümlere yakınlıklarını göz önünde bulunduran bir çözüm sistematiğini kullanmaktadır (Hwang ve Yoon, 1981). Klasik ve bulanık mantık tabanlı TOPSİS, farklı alanlardaki birçok çalışmada kullanılmıştır. Örneklendirmek gerekirse; fabrika yeri seçimi (Chu, 2002; Alcan ve Başligil, 2011; Aslan ve diğ. 2015), inşaat projelerinde yüklenici seçimi (Sabuncuoğlu ve Görener, 2017), personel seçimi (Akın, 2016), tedarikçi seçimi (Demir, 2010), deniz taşımacılığı karar problemi (Çelik ve Akyüz, 2018) ve otomotiv sektöründeki firmaların performans değerlemesi (Aktaş, 2018) verilebilir. Kesin verilerin elde edilemediği veya doğası gereği net rakamlarla ifade edilmesi zor olan kişisel yargıların değerlendirilmesinde TOPSIS, bulanık mantık ile bütünleştirilerek kullanılabilmektedir (Chen, 2000).

Feng ve Wang (2000), çalışmalarında Tayvan'daki beş adet havayolu şirketinin finansal performanslarını TOPSİS metodu ile analiz etmişlerdir. Çalışmada ilgili işletmelerin performanslarını sıralamak için 22 değişken ele alınmış ve işletmelerin performanslarının belirlenmesinde doğru finansal oranların kullanmasının oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Yurdakul ve İç (2003), çalışmalarında 1998-2001 arası dönemde İMKB'de yer alan beş adet Türk otomotiv firmasına ait yedi finansal rasyo ile TOPSİS yöntemini kullanarak ilgili firmaların finansal performans ölçümünü yapmışlardır. Çalışmada her bir yıl için ayrı ayrı elde edilen performans skorları aynı yıla ait hisse senedi kapanış fiyatları ile karşılaştırılmış ve 2001 yılı dışında kalan yıllarda sonuçların tutarlı olduğu gözlemlenmiştir.

Bo ve Haidong (2008), çalışmalarında Çin borsasında işlem gören 112 adet firmaya ait 11 finansal rasyo ile TOPSİS yöntemi kullanarak ilgili firmaların performanslarını analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda TOPSİS yönteminin kriz dönemlerinde firmalarda erken uyarı sistemi olarak kullanılabileceğine ulaşmışlardır.

Şamiloğlu, Tükenmez ve Bağcı (2013), çalışmalarında 2003-2011 yılları arasındaki dönemde 4 adet katılım ve 4 adet ticari olmak üzere toplam 8 bankanın karlılık performanslarını TOPSİS yöntemi kullanarak

değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda katılım bankalarının, ticari bankalara göre daha yüksek karlılık performansı sergilediklerini ortaya koymuşlardır.

Celik ve Akyuz (2018), denizdeki limanlarda yük operasyonları üzerinde çalışma gerçekleştirmişlerdir. Deniz taşımacılığında uygun yükleyici seçimi için bulanık mantık yönteminden faydalanmışlardır. Yapılan çalışmada fuzzy AHP ve TOPSİS yöntemleri kullanılmıştır. 2 aşamalı bulanık mantık çalışması sonrası duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

Rahman ve diğerleri (2019), deniz lojistiği operasyonlarını kontrol eden temel faktörleri belirlemişlerdir ve analiz gerçekleştirmek için risk modeli geliştirerek, üçgen fuzzy setlerinin kullanarak açık deniz operasyonları için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir.

UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde uygulamanın yapıldığı işletme hakkında kısa bir bilgi verilerek, Bulanık TOPSIS yöntemiyle tedarik edilecek ürünün kriter önceliklerinin belirlenmesi uygulaması ayrıntılarıyla açıklanmıştır.

İşletmede tedarikçi seçimi, satın alma birimi ve diğer yetkili kişilerin genel yargıları ve tecrübelerine dayanılarak yapılmaktadır. Fakat işletme içerisinde, tedarikçi seçiminin daha objektif ve bilimsel olarak yapılması istenmektedir. Bu amaçla, tedarikçi seçiminde yoğun olarak kullanılan, etkili ve uygulanması kolay, çok sayıda kriteri analiz edebilen Bulanık TOPSIS yönteminin kullanılması uygun görülmüştür.

İşletme için tedariki önem arz eden ürün "Epoxy" olarak belirlenmiştir. Epoksi reçineler, epoksi (oksijen atomuyla eter halkasının kapanması) işlevlerini taşıyan makro moleküllerden oluşan reçinedir. Uçlarında epoksi işlevi taşıyan makro moleküller uygun şartlarda kürlendiklerinde çapraz bağlanmış, mukavametli ve yapışma kabiliyetli güçlü dev molekül zincirleri oluştururlar. Bu özellikleri, epoksi reçineleri mermerler üzerinde özellikle güçlendirme ve çatlak tamirinde avantajlı duruma getirmektedir (Öztekin, 2007; Sarıışık, 2003).

Çalışmada, Bulanık TOPSIS yöntemi gereği önce karar kriterleri belirlenmiş, sonra bu kriterler karar vericiler tarafından dilsel değişkenler kullanılarak değerlendirilmiş, ardından bu değerlendirmeler üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek, gerekli matematiksel hesaplamalar uygulanarak yakınlık katsayılarının büyükten küçüğe dizilmesi ile kriterler arasında bir öncelik sıralaması oluşturulmuştur.

Kriterlerin önem ağırlıkları ile ilgili sözel değişkenler ve bu değişkenlerin bulanık karşılığı Chen'in, 2000 ve 2001 çalışmaları referans alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 2. Kriterlerin önem ağırlıkları için sözel değişkenler ve bu değişkenlerin bulanık karşılığı (Chen,2000).

Sözel Değişken	***Üçgen Bulanık Say***
Çok Düşük (ÇD)	(0,0,0.1)
Düşük (D)	(0,0.1,0.3)
Biraz Düşük (BD)	(0.1,0.3,0.5)
Orta (O)	(0.3,0.5,0.7)
Biraz Yüksek (BY)	(0. 5,0.7,0.9)
Yüksek (Y)	(0.7,0.9,1.0)
Çok Yüksek (ÇY)	(0.9,1.0,1.0)

Aşağıda Tablo 3'te problemin çözümü için takip edilen aşamalar verilmiştir.

Tablo 2. Problemin çözümü için takip edilecek aşamalar

Çözüm Aşamaları	*Yapılan İş*	*Çözüm Aracı*
1	Mevcut sistemin incelenmesi	Literatür taraması
2	Kriterlerin Belirlenmesi	Uzman görüşü
3	Problemlerin veya Geliştirilmesi Gereken Alanların Belirlenmesi	Literatür taraması, Uzman görüşü
4	Puanlama Aşaması	Literatür taraması, Uzman görüşü
5	Değerleri Ağırlıklandırma	Excel
6	Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi Oluşturma	Excel
7	Karar Verici İçin Ağırlıklandırılmış Değerlerin Hesaplanması	Excel
8	Karar Verici İçin Önem Ağırlıkları Göreceli Yakınlık Matrisi Değerlerin Hesaplanması	Excel
9	Problemin Çözülmesi ve Sonuçlar	Excel

1. Aşama; Mevcut Sistemin İncelenmesi

Ele alınacak probleme başlamadan önce fabrikada tedarik edilecek ürünün satın almadan fabrikaya gelişine kadar geçirdiği tüm aşamalar analiz edilmiştir. Genel anlamda süreç; Üretimden ihtiyaç talebinin oluşturulması, Satın almanın tedarik edilecek firmalardan numune alması, Numunelerin incelenmesi, Kriter önceliklerine göre tedarikçi firmanın belirlenmesi ve Satın alma talebinin oluşturulması şeklindedir.

2. Aşama; Kriterlerin Belirlenmesi

Literatürden edinilen bilgiler ve işletme çalışanları ile yapılan görüşmeler sonucunda 4 ana kriter ve 12 alt kriter belirlenmiştir. Tedarikçilerin bu alternatif önceliklerine göre değerlendirilmesi uygun bulunmuştur. Ana kriterler; kalite, fiyat, teslimat ve hizmet olarak belirlenmiştir. Alt kriterler ise şu şekildedir;

- Kalite kriterinin alt kriterleri; viskozite, yoğunluk, insan sağlığı için zararlılık ve CE,
- Fiyat kriterinin alt kriterleri; ürünün fiyatı, tedarik fiyatı ve tedarikçi ödeme süresi,
- Teslimat kriterinin alt kriterleri; zamanında teslimat, ambalajlama ve ürünün sevkiyat şekli,
- Hizmet kriterinin alt kriterleri; şikayet politikası ve değişim kolaylığı.

Kalite; Hammaddenin firmanın istediği kalite düzeyinde, hata oranı düşük ve güvenilir olmasını ifade eder.

Fiyat; Tedarik edilen hammaddenin firma için satın alma ve lojistik maliyeti ile birlikte toplam maliyetinin düşük olmasını ifade eder.

Zamanında Teslimat; Sipariş edilen hammaddenin tam firmanın istediği zamanda teslim edilebilmesini ifade eder.

Hizmet; Tedarikçinin firmanın isteklerine kolay uyum sağlayabilmesi ve sorunlarına geri dönüş yapabilmesi olarak tanımlanabilir.

3. Aşama; Problemin Tasarımı

Firma 4 ana ve 12 alt kriter belirlemiştir. Bu kriterlerin öncelikleri belirlenecektir. Her 4 kriter içinde sadece pozitif değerler kullanılmış ve maksimum değer 100 olarak belirlenmiştir.

4. Aşama; Firma Puanlama Aşaması

Firma tarafından oluşturulan kriter puanlama sistemi ile birlikte, belirlenen her kriter için alternatiflerin değerlendirmesi yapılmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda her kriter için, her alternatif belirli bir puan almıştır.

5. Değerleri Ağırlıklandırma

Karar verici kurum için, kriterlere göre alternatiflerin ağırlıklandırılmış değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 2. Alternatif ve Kriterlerin Ağırlıklandırılmış Matrisi

	Kalite	***Fiyat***	***Teslimat***	***Hizmet***
Vizkozite	1	0,9	0,8	0,85
Yoğunluk	0,9	0,8	0,7	0,7
İnsan Sağlığına Zararlılık	1	0,9	0,9	0,9
Ürün Belgelendirme (CE)	0,8	0,4	0,7	0,5
Ürün Fiyatı	0,9	1	0,9	0,7
Tedarik Fiyatı	0,6	0,55	0,75	0,8
Tedarik Ödeme Vadesi	0,45	0,3	0,75	0,4
Zamanında Teslimat	0,7	0,7	1	0,8
Ambalajlama	0,6	0,5	0,4	0,6
Ürünün Sevkiyat Şekli	0,4	0,45	0,65	0,65
Şikayet Politikası	0,6	0,35	0,55	1
Değişim Kolaylığı	0,7	0,35	0,8	0,45

6. Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi Oluşturma

Her bir alternatifin derecelendirme belirsizliğinin %10'undan etkilendiği düşünülerek gerçekleştirilen matris, normalize matrisin %10 fazlası ve azı alınarak sayılar bulanık hale getirilmiştir. Her kriter için normalize bulanık karar matrisleri oluşturulmuştur.

7. Karar Verici için Ağırlıklandırılmış Değerlerin Hesaplanması

Karar verici kurum için, kriterlere bağlı alternatiflerin ağırlıklandırılmış değerleri (W=0.50,0.50) değerlerine göre hesaplanmış ve Öklid mesafe hesaplaması gerçekleştirilmiştir. En son olarak da göreceli yakınlık hesaplaması gerçekleştirilmiştir.

8. Göreceli Yakınlık Matrisi Değerlerin Hesaplanması

Eşit önem ağırlıklarına göre göreceli yakınlık matrisinin hesaplanması ise Tablo 4.'de gösterilmiştir. Grup ideal pozitif ve grup ideal negatif değerlerinin hesaplanma işlemleri gerçekleştirilmiştir. En son olarak da grup ideal pozitif ve grup ideal negatif değerlerine göre göreceli yakınlık değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 3. Önem Ağırlıkları Göreceli Yakınlık Matrisi

	Çi	*d-*	*d+*	*Çi*	*Sıralama*
Viskozite	0,907810793	0,804201	0,044722	0,947319	2
Yoğunluk	0,735245371	0,631635	0,217287	0,744043	5
İnsan Sağlığına Zararlılık	0,952532824	0,848923	0	1	1
Ürün Belgelendirme (CE)	0,304922856	0,201313	0,64761	0,237139	7
Ürün Fiyatı	0,892252599	0,788643	0,06028	0,928992	3
Tedarik Fiyatı	0,428964832	0,325355	0,523568	0,383256	6
Tedarik Ödeme Vadesi	0,103609923	0	0,848923	0	12
Zamanında Teslimat	0,748651501	0,645042	0,203881	0,759835	4
Ambalajlama	0,144440507	0,040831	0,808092	0,048097	11
Ürünün Sevkiyat Şekli	0,163576723	0,059967	0,788956	0,070639	10
Şikayet Politikası	0,270749826	0,16714	0,681783	0,196885	8
Değişim Kolaylığı	0,263096773	0,159487	0,689436	0,18787	9
A+	0,952532824				
A-	0,103609923				

Uygulama sonucunda, İnsan Sağlığına Zararlılık belirtilen kriterler içerisinde en önemli kriter olarak belirlenmiştir. En önemsiz kriter ise, Tedarik Ödeme Vadesi olarak elde edilmiştir.

Tablo 5. Elde Edilen Sonuç Matrisi

	Sıralama
Vizkozite	2
Yoğunluk	5
İnsan Sağlığına Zararlılık	1
Ürün Belgelendirme (CE)	7
Ürün Fiyatı	3
Tedarik Fiyatı	6
Tedarik Ödeme Vadesi	12
Zamanında Teslimat	4
Ambalajlama	11
Ürünün Sevkiyat Şekli	10
Şikayet Politikası	8
Değişim Kolaylığı	9

DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Belirlenen kriterler için seçilen alternatiflerden, insan sağlığına zararlılık 1 derecesi ile en önemli kriter olarak belirlenmiştir. İkinci sırada ise, 0,947319 derecesi ile viskozite en önemli ikinci kriter seçilmiştir. Üçüncü sırada, 0,922992 derecesi ile ürün fiyatı, dördüncü sırada, 0,759835 derecesi ile zamanında teslimat, beşinci sırada, 0,744043 derecesi ile yoğunluk, altıncı sırada, 0,383256 derecesi ile tedarik fiyatı, yedinci sırada, 0,237139 derecesi ile ürün belgelendirme (CE), sekizinci sırada, 0,196885 derecesi ile şikayet politikası, dokuzuncu sırada, 0,18787 derecesi ile değişim kolaylığı, onuncu sırada, 0,070639 derecesi ile ürünün sevkiyat şekli, on birinci sırada, 0,048097 derecesi ile ambalajlama ve on ikinci sırada ise, 0 derecesi ile tedarik ödeme vadesi belirlenmiştir.

İşletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli olan malzemeleri veya yarı ürünleri doğru kaynaktan, doğru zamanda ve en düşük maliyetle tedarik edebilmeleri günümüzdeki rekabet koşullarında işletmelerin en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. Bunun gerçekleşebilmesi için, işletme olarak etkin bir tedarik yönetimi sağlanmalıdır. Tedarik zincirinin en önemli halkalarından biri ürün/tedarikçi kriterlerinin firmaya en uygun şekilde belirlenmesidir. Çalışmada, işletme kendine has kriterleri ve önceliklendirmesini

değerlendirmiş, belirlemiş olduğu önem dereceleri ile birlikte kendi içerisinde en önemli kriteri seçmiştir. Belirlenen bu kriter firmada tedarikçi seçiminde seçim sürecinin etkinliği ve doğruluğu arttırılacaktır.

KAYNAKLAR

Akın, N.G. , "Personel Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme: Bulanık TOPSİS Uygulaması" Bozok Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Araştırmaları Dergileri, Türkiye, 2016

Aktaş İ. , "BİST'te hisse senetleri işlem gören otomotiv sektöründeki firmaların TOPSİS yöntemine göre performans değerlemesi ve analizi", Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Karabük Üniversitesi, 2018

Alcan, P., & Basligil, H. (2011). A Facility Location Selection Problem by Fuzzy TOPSIS, Proceedings of 15th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2011, 329-332.

ASLAN, H. M., YILDIZ, M. S. ve TEZCAN UYSAL, H., Afet İstasyonlarının Kuruluş Yeri Seçiminde Bulanık TOPSIS Yönteminin Uygulanması: Düzce'de Bir Lokasyon Analizi, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2015, Yıl:3, Cilt:3, Sayı:2

Bai, X. (2015). Credibility-Based Biobjective Fuzzy Optimization for Supplier Selection Problem with Disruption. Mathematical Problems in Engineering. 2015, 11 pages. *http://dx.doi.org/10.1155/2015/256428*

Bo, Jin - Haidong, Li (2008), "Research on Financial Early Warning for Listed Companies-Based on TOPSIS Method", http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/200911/2008jrhy07a17.pdf (02.11.16).

Celik, E., Akyuz, E.: An interval type-2 fuzzy AHP and TOPSIS methods for decision-making problems in maritime transportation engineering: The case of ship loader. Ocean Engineering, pp. 371-381 (2018).

Chen, T. (2001), "A Fuzzy Approach To Select The Location Of The Distribution Center", Fuzzy Sets And Systems, 118, 65-73.

Chen, T. (2000), "Extensions Of The TOPSIS For Group Decision Making Under Fuzzy Environment", Fuzzy Sets And Systems, 114, 1-9.

Demir H.H., "İmalat Sektöründe Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi İstanbul, 2010

Feng, C. M., Wang, R., T., Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios, Journal of Air Transport Management, Volume 6, Issue 3, 2000, Pages 133-142, ISSN 0969-6997, https://doi.org/10.1016/S0969-6997(00)00003-X.

Haque, M., Anam, S. and Ahmed, S. (2014). A Conceptual Framework of Supplier Selection and Order Allocation: an Integrated of AHP and LP Modeling. Journal of Global Business Issues; 8(2), 1-7.

Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981) Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, New York. *http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9*

Kaur, P. (2014). Selection of Vendor Based on Intuitionistic Fuzzy Analitycal. Advances in Operations Research. 2014, 10 pages. *http://dx.doi.org/10.1155/2014/987690*

Öztekin L., "Mermerlerde Uygulanan Kimyasallar, Epoksi ve Polyester Uygulanmış Mermerlerde Çekme ve Eğilme Dayanım-Sıcaklık İlişkisi", Maden Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi, 2007

Rahman, M. S., Khan F., Shaikh, A., Ahmed, S., Imtiaz, S.: Development of risk model for marine logistics support to offshore oil and gas operations in remote and harsh environments. Ocean Engineering, pp. 125-134 (2019).

Sabuncuoğlu, A. O.,Görener, A., Bulanık TOPSIS Metodu ile Karar Verme: İnşaat Projelerinde Yüklenici Seçimi, Journal of Research in Business & Social Science 5(2) Special Issue, 2016: 71-82

Sarıışık A., Şentürk A., "Doğaltaş Tamirinde Epoxy, Polyester, Mastik Dolgulu ve Çimentolu Dolguların Uygulanma Kriterleri", Türkiye IV Mermer Sempozyumu (MERSEM 2003) Bildiriler Kitabı, 18-19 Aralık 2003.

Şamiloğlu, F, Tükenmez M. N. Ve Bağcı, H. (2013), 'Ticari Bankalar ile Katılım Bankalarının Karlılık Performanslarının TOPSİS Yöntemi ile Karşılaştırılması', 17. Finans Sempozyumu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğlai Türkiye, 23-26 Ekim

Yurdakul, M. & İç, Y. (2013). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü Ve Analizine Yönelik Topsıs Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18 (1) , 1-18 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazimmfd/issue/6655/89251.

İKTİSADİ HOŞNUTSUZLUK ENDEKSİ VE AMERİKAN EKONOMİSİ ÜZERİNE BİR İNCELEME (1948-2022)

AN ANALYSIS ON THE MISERY INDEX AND THE AMERICAN ECONOMY (1948-2022)

Assist. Prof. Dr. İsmail Cem AY[1]

[1] *İstanbul Gelişim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Science, Department of Economics and Finance, İstanbul, Turkey,*
ORCİD: ID/0000-0002-8915-8183,

ÖZET

Enflasyon ve işsizlik; gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun yıllar boyunca tüm ülke ekonomilerinin yaşadıkları ve çözüm bulmak için de pek çok iktisadi politika uygulamaya koydukları temel ekonomik sorunların başında gelmektedir. Bu nedenle bu iki makroekonomik kavram iktisatçılar tarafından pek çok akademik çalışmanın da konusunu oluşturmuştur. 1970'li yılların başında Amerikalı ekonomist Arthur OKUN tarafından literatüre kazandırılan "İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi" de bu çalışmalardan birisidir. Endeks, özellikle ekonomik mutsuzluğu yansıtan, basit ve şeffaf bir gösterge olması nedeniyle pek çok akademik çalışmada yer almıştır. En yalın anlatımıyla bu endeks işsizlik oranı ile enflasyon oranının toplamından elde edilen iki değişkenli bir endekstir. Okun, geliştirdiği İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'nin; işsizlik oranındaki yükselmenin istihdam düzeyini olumsuz etkilediğinden ve enflasyon oranındaki yükselmenin de satın alma gücünü olumsuz etkilediğinden hareketle; endeks düzeyindeki artışın ekonomideki makro iktisadi performansın olumsuz yönde yol kat ettiğini ve yükselen hoşnutsuzluğu gösterdiğini ileri sürmüştür.

Bu çalışmanın temel amacı; Arthur OKUN tarafından geliştirilen ve ekonominin gidişatı hakkında araştırmacılara bilgi veren İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'nin 1948-2022 yılları arasında aylık olarak Amerika Birleşik Devletleri ekonomisindeki seyrini incelemektir.

Bu bağlamda çalışmada, Ocak 1948- Mart 2022 arasını kapsayan dönem için 891 aya ait İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi hesaplanmış ve incelenmiş; sonuç olarak da Amerikan ekonomisi için iktisadi hoşnutsuzluk endeksinde dalgalanmalar görülmüş. Özellikle ikinci dünya savaşı sonrası ve ardından gelen bilgisayar teknolojileri dönemi olarak da adlandırılan 1948-1950 döneminde, 1973-1974 petrol ve borsa krizi döneminde, 1980 durgunluk ve soğuk savaş döneminde, 1990-1991 yıllarında yaşanan I. Körfez Savaşı döneminde, 2008-2009 küresel finansal kriz döneminde ve nihayet 2019-2020 Covid-19 pandemik salgın döneminde adı geçen endeksin Amerikan ekonomisi için ciddi şekilde yükseldiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, İşsizlik, İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi, Amerikan Ekonomisi

ABSTRACT

Inflation and unemployment; regardless of the level of development, it is one of the main economic problems that all countries' economies have experienced over the years and that many economic policies have been implemented to find solutions. For this reason, these two macroeconomic concepts have been the subject of many academic studies by economists. "The Misery Index", which was introduced to the literature by the American economist Arthur OKUN in the early 1970s, is one of these studies. The index has been included in many academic studies, especially because it is a simple and transparent indicator that reflects economic unhappiness. In its simplest terms, this index is a bivariate index obtained from the sum of the unemployment rate and the inflation rate. Okun developed the The Misery Index; considering that the increase in the unemployment rate affects the employment level negatively and the increase in the inflation rate affects the purchasing power negatively; He argued that the increase in the index level had a negative impact on the macroeconomic performance of the economy and showed rising discontent.

The main purpose of this study; The aim of the study is to examine the monthly course of the United States economy between 1948-2022, with the Misery Index, which was developed by Arthur OKUN and provides information to researchers about the course of the economy.

In this context, the Misery Index for 891 months was calculated and analyzed for the period between January 1948 and March 2022; As a result, fluctuations were observed in the economic discontent index for the American economy. Especially in the period of 1948-1950, which is also called the period of computer technologies after the second world war, the period of the oil and stock market crisis of 1973-1974, the period of the 1980 recession and the cold war, the period of the First Gulf War between 1990-1991, the 2008-2009 global crisis. It has been determined that the said index has increased significantly for the American economy during the financial crisis period and finally during the 2019-2020 Covid-19 pandemic epidemic period.

Keywords: Inflation, Unemployment, The Misery Index, American Economy

GİRİŞ

Fiyat istikrarsızlığı ve tam istihdam sorunu yıllar boyunca ülkelerin yaşadığı en önemli makroekonomik sorunlar arasında ilk sıralarda yer almıştır. Bu nedenle de enflasyon ve işsizlik üzerine yapılan pek çok akademik çalışma zamanla literatürdeki yerini almıştır. İşsizlik oranındaki artışın ekonomideki istihdam düzeyi üzerindeki olumsuz etkisinden, fiyatlar genel düzeyindeki yükselmenin ise satın alma gücü üzerindeki olumsuz etkisinden hareketle ilk olarak 1970'lerde Artur OKUN tarafından İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI) olarak adlandırılan ekonomik bir endeks geliştirilmiştir. Okun, tarafından geliştirilen ve basitçe ekonomideki işsizlik oranı ile enflasyon oranının toplamı ile elde edilen bu endeksin yükselmesinin, ekonominin genel seyrinde bir sorun olduğunu başka bir ifade ile ekonominin makroekonomik seyrinde artan hoşnutsuzluğu gösterdiği iddia edilmiştir.

Bu bağlamda bu çalışmanın temel amacı; Arthur OKUN tarafından geliştirilen ve ekonominin gidişatı hakkında araştırmacılara bilgi veren İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'nin, 1948-2022 yılları arasında aylık olarak dünyanın en önemli ekonomilerinden birisi olan Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisindeki seyrini incelemek olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın kapsamında, Hoşnutsuzluk Endeksine ilişkin teorik çerçeve hakkında kısaca bilgi verildikten sonra bu konuda yapılan literatür çalışmalarına değinilecektir. Ardından Amerikan Ekonomisi için Ocak 1948- Mart 2022 arasını kapsayan dönem için 891 aya ait İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi hesaplanmış ve incelenmiştir.

Sonuç olarak da Amerikan ekonomisi için iktisadi hoşnutsuzluk endeksinde dalgalanmalar yaşandığı tespit edilmiş olup özellikle ikinci dünya savaşı sonrası ve ardından gelen bilgisayar teknolojileri dönemi olarak da adlandırılan 1948-1950 döneminde, 1973-1974 petrol ve borsa krizi döneminde, 1980 durgunluk ve soğuk savaş döneminde, 1990-1991 yıllarında yaşanan I. Körfez Savaşı döneminde, 2008-2009 küresel finansal kriz döneminde ve nihayet 2019-2020 Covid-19 pandemik salgın döneminde adı geçen endeksin Amerikan ekonomisi için ciddi şekilde yükseldiği tespit edilmiştir.

HOŞNUTSUZLUK ENDEKSİNE İLİŞKİN TEORİK ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

Ekonomide yaşanan konjonktürel dalgalanmaların takip edilebilmesi için makro iktisadi göstergelerin basit bir endekste kullanıldığı ilk model (1) numaralı denklemde gösterilen ve Okun'un geliştirdiği iktisadi hoşnutsuzluk endeksidir (Cohen vd., 2014, 2).

$$OMI = |p| + u \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde yer alan OMI ifadesi Okun'un geliştirdiği iktisadi hoşnutsuzluk endeksini, p enflasyon oranını ve u ise işsizlik oranını ifade etmektedir. Enflasyon ve deflasyon iktisadi hoşnutsuzluğu

aynı düzeyde etkilediği için Okun tarafından denklemde yer alan "p" mutlak değer içerisinde gösterilmiştir (Lovell ve Tien, 2000, 1).

1996 yılında Robert BARRO tarafından endekste yer alan enflasyon ve işsizlik oranlarının yanına Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıladaki büyüme oranı ve uzun vadeli tahvil faizi de eklenerek endeks geliştirilmiştir (Ewa, 2009, 2).

Barro'nun katkılarıyla gelişen endeks (2) enflasyon, işsizlik ve uzun vadeli faiz oranlarının bir önceki döneme göre yüzde değişimleri toplamından, Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıladaki büyüme oranının bir önceki döneme göre yüzde değişiminin çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır.

$$BMI=\Delta p+\Delta u-\Delta y+\Delta i \qquad (2)$$

(2) numaralı denklemde yer alan BMI ifadesi Barro'nun geliştirdiği iktisadi hoşnutsuzluk endeksini, p enflasyon oranını, u ise işsizlik oranını, y Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıladaki büyüme oranını, i değeri ise nominal faiz oranını, Δ ise yüzde değişimi ifade etmektedir.

Okun'un geliştirdiği endeks son olarak 2011 yılında değişkenlerin düzey değerleri kullanılarak Hanke tarafından (Hanke, 2011) tekrar geliştirilmiştir (3).

$$BHMI= p + u - y + i \qquad (3)$$

Tablo.1. Hoşnutsuzluk Endeksi Üzerine Literatür

Yazar(lar)	Bulgular
Lee vd. (2007)	1967-2001 arası Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore ve Japonya'daki OMI ile ekonomik performans endeksi arasındaki ilişki analiz edilmiş, düşük OMI ile yüksek ekonomik performans ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
Welsch (2007)	1992-2002 arası Avrupa Birliğinde (AB) yer alan 12 ülkenin OMI ve BHMI ile yaşam memnuniyet endeksi ile arasındaki ilişki analiz edilmiştir. OMI ile yaşam memnuniyeti endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmışken, BHMI ile yaşam memnuniyet endeksi arasında korelasyon saptanamamıştır.
Ewa (2009)	2001-2007 arası 27 AB ülkesinde OMI ile BHMI ve yoksulluk oranı arasındaki ilişki araştırılmış ve aralarında ilişki bulunmadığı sonucuna varılmıştır.
Grabia (2012)	2000-2009 arası AB üyesi olan 27 ülkenin OMI ile satın alma gücü paritesine göre ekonomik seyri değerlendirilmiştir. Çalışmada düşük gelirli ülkelerde OMI'nin yüksek, yüksek gelirli ülkelerde ise OMI'nin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.
Dadgar ve Nazari (2012)	1974-2011 arası İran'daki politik ve ekonomik hareketlerin OMI üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Ekonomik büyüme ve insan haklarına saygı arttıkça OMI'nın azaldığı; anti demokratik uygulamalar ve yönetimin kötüleşmesinin ise OMI'yi arttırdığı sonucuna varılmıştır.
Beşkaya (2013)	1980-2010 arası Türkiye'deki politik ve ekonomik hareketlerin OMI üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada, gelir eşitsizliği, demokrasi, faiz, dışa açıklık ve iktisadi büyüme arttıkça OMI artmakta sonucuna varılmıştır.
Sadeghi vd. (2014)	1972-2010 arası İran'da OMI ile gelir dağılımının istatistiksel ölçümünü yapan Gini katsayısı arasındaki korelasyon incelenmiştir. Yapılan çalışmada belirli bir değeri geçen OMI'nin gelir dağılımında adaleti daha da bozduğu sonucuna varılmıştır.
Çondur (2016)	2007-2015 arası Türkiye'nin OMI değerleri bu döneme ait sosyal hoşnutsuzluk endeksi arasındaki ilişki analiz edilmiş ve iki değişken arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Özcan (2016)	2003-2013 arası Türkiye ekonomisi ile 28 AB üyesi ülke arasındaki OMI ve BMI endeksleri ile yoksulluk arasındaki korelasyon incelenmiştir. OMI'deki artışın yoksulluğu arttırdığı sonucuna varırken, BMI ile yoksulluk arasında korelasyon tespit edilememiştir.
Saboor vd. (2016)	1975-2013 arası Pakistan'daki OMI ve BMI endeksleri ile suç oranındaki değişim arasındaki korelasyon analiz edilmiş ve aralarında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Işık ve Öztürk (2018)	BRICS ülkeleri ile Türkiye Ekonomisinin ekonomik performansları OMI ve BMI endeksi değerleri ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş, Türkiye'ye ait endeks değerlerinin diğer ülkelere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
Oskay (2018)	2008-2018 arası dönem için OMI ve BMI endeksi değerlerinden yararlanılarak kırılgan beşli ülkeler ekonomik olarak analiz edilmiş, ülkelerin makroekonomik performanslarının bozularak kırılganlıklarının yükseldiği sonucuna varılmıştır.
Wang vd. (2019)	Pakistan ekonomisi için yaklaşık 30 yıllık dönemde OMI endeksinde meydana gelen değişimin reel ekonomi üzerindeki etkisi incelemiştir. OMI'deki artışın reel ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.
Çağlayan ve Oskonbaeva	1996-2017 yılları arası 16 geçiş ekonomisinin OMI ile iktisadi büyüme oranları arasındaki ilişkisini incelenmiş ve

Tablo.1. Hoşnutsuzluk Endeksi Üzerine Literatür

Yazar(lar)	Bulgular
(2020)	OMI'deki artışın iktisadi büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.
Ülgen ve Özer (2020)	2000-2018 yılları arası Türkiye ekonomisinde OMI ile BMI değerleri ile Cari Açık arasındaki ilişki analiz edilmiş, cari açık arttıkça OMI ve BMI'nin azalmakta olduğu, buna karşılık OMI ve BMI yükseldikçe cari açığın azalmakta olduğu sonucuna varılmıştır.
Tunçay (2021)	Çalışmada Türkiye ekonomisi için hoşnutsuzluk endeksi ile takipteki krediler oranı arasındaki ilişki incelemiş ve iki değişkeninde birbirlerini karşılıklı olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Demir ve Çımat (2021)	1960-2019 yılları arasında Türkiye'de enflasyon ve işsizlik verilerinin seçim sonuçlarına etkileri analiz edilmiş; 1980 öncesi seçmenlerin daha ideolojik yaklaşım sergiledikleri, 1980 sonrasında ise makroekonomik göstergelerdeki değişimin seçmen tercihlerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Efeoğlu (2021)	2002-2018 yılları arasında Türkiye ve Avrasya ülkelerindeki terör olaylarının iktisadi hoşnutsuzluk endeksine etkisi incelenmiş, Türkiye'nin de içinde bulunduğu altı ülkede terör olaylarındaki artışın iktisadi hoşnutsuzluğu arttırdığı, üç ülkede ise terör olaylarındaki artışın iktisadi hoşnutsuzluğu azalttığı sonucuna varılmıştır.

İKTİSADİ HOŞNUTSUZLUK ENDEKSİ VE AMERİKAN EKONOMİSİ

Bu bölümünde, çalışmanın temel amacı olan; Arthur OKUN tarafından geliştirilen İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'nin Ocak 1948- Mart 2022 döneminde Amerika Birleşik Devletleri ekonomisindeki seyri incelecektir. Bu bağlamda Ocak 1948- Mart 2022 arasını kapsayan yaklaşık 74 yıla ait 891 ayın enflasyon ve işsizlik oranları A SAGE Publishing Resource'dan temin edilmiş ve bu veriler ışığında Arthur OKUN tarafından iktisat literatürüne kazandırılan OMI endeksi Amerika Birleşik Devletleri için yazar tarafından elde edilmiştir.

Elde edilen veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo.2. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)

Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)
Ocak 48	14,2326	Ağustos 66	7,081	Mart 85	11,2037	Ekim 03	7,6408
Şubat 48	14,0023	Eylül 66	6,781	Nisan 85	10,7857	Kasım 03	7,365
Mart 48	11,3493	Ekim 66	6,9855	Mayıs 85	10,7718	Aralık 03	7,2795
Nisan 48	12,6758	Kasım 66	7,1855	Haziran 85	11,2608	Ocak 04	8,2263
Mayıs 48	12,5324	Aralık 66	6,9591	Temmuz 85	10,9543	Şubat 04	7,6931
Haziran 48	13,4455	Ocak 67	7,6591	Ağustos 85	10,2493	Mart 04	7,7372
Temmuz 48	13,8099	Şubat 67	7,0125	Eylül 85	10,0429	Nisan 04	7,6851
Ağustos 48	12,4889	Mart 67	6,7037	Ekim 85	10,0289	Mayıs 04	8,3518
Eylül 48	9,9217	Nisan 67	5,9768	Kasım 85	10,2138	Haziran 04	9,0662
Ekim 48	8,987	Mayıs 67	5,9864	Aralık 85	10,4987	Temmuz 04	8,6908
Kasım 48	8,0619	Haziran 67	7,3778	Ocak 86	11,1863	Ağustos 04	8,0544
Aralık 48	6,5915	Temmuz 67	6,8692	Şubat 86	10,9132	Eylül 04	7,6378
Ocak 49	6,2658	Ağustos 67	6,1465	Mart 86	9,7556	Ekim 04	8,2892
Şubat 49	7,0766	Eylül 67	6,4523	Nisan 86	8,5903	Kasım 04	8,723
Mart 49	7,3094	Ekim 67	6,2316	Mayıs 86	8,4911	Aralık 04	8,3556
Nisan 49	5,8202	Kasım 67	6,4356	Haziran 86	9,0658	Ocak 05	8,6698
Mayıs 49	5,2816	Aralık 67	6,5395	Temmuz 86	8,577	Şubat 05	8,8075
Haziran 49	5,5701	Ocak 68	7,6474	Ağustos 86	8,2741	Mart 05	8,5483
Temmuz 49	4,1311	Şubat 68	8,1514	Eylül 86	8,5544	Nisan 05	8,4106
Ağustos 49	3,4429	Mart 68	7,7394	Ekim 86	8,0719	Mayıs 05	7,7027
Eylül 49	3,451	Nisan 68	7,1275	Kasım 86	7,8844	Haziran 05	7,7303
Ekim 49	3,2311	Mayıs 68	6,8157	Aralık 86	7,3979	Temmuz 05	8,3679
Kasım 49	4,0471	Haziran 68	8,7042	Ocak 87	8,7599	Ağustos 05	8,5412
Aralık 49	3,9253	Temmuz 68	8,491	Şubat 87	9,3043	Eylül 05	9,4867
Ocak 50	5,5167	Ağustos 68	7,9776	Mart 87	9,9331	Ekim 05	8,9478
Şubat 50	6,6395	Eylül 68	7,7643	Nisan 87	9,9753	Kasım 05	8,2555
Mart 50	6,2597	Ekim 68	7,9478	Mayıs 87	9,9567	Aralık 05	8,0157

Tablo.2. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)

Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)
Nisan 50	4,7448	Kasım 68	8,0337	Haziran 87	9,953	Ocak 06	9,0853
Mayıs 50	4,8798	Aralık 68	7,8198	Temmuz 87	10,0269	Şubat 06	8,6975
Haziran 50	5,1816	Ocak 69	8,0988	Ağustos 87	10,0844	Mart 06	8,1626
Temmuz 50	6,9878	Şubat 69	8,3784	Eylül 87	10,0557	Nisan 06	8,0457
Ağustos 50	6,2008	Mart 69	8,7478	Ekim 87	10,2331	Mayıs 06	8,5667
Eylül 50	6,0921	Nisan 69	8,7233	Kasım 87	10,129	Haziran 06	9,1188
Ekim 50	7,0975	Mayıs 69	8,4072	Aralık 87	9,8344	Temmuz 06	9,1453
Kasım 50	7,5815	Haziran 69	9,5755	Ocak 88	10,3468	Ağustos 06	8,4187
Aralık 50	9,8322	Temmuz 69	9,2441	Şubat 88	10,1427	Eylül 06	6,4624
Ocak 51	12,4851	Ağustos 69	9,2143	Mart 88	9,8251	Ekim 06	5,4052
Şubat 51	13,5617	Eylül 69	9,398	Nisan 88	9,2042	Kasım 06	6,2737
Mart 51	13,122	Ekim 69	9,1657	Mayıs 88	9,2904	Aralık 06	6,8407
Nisan 51	12,522	Kasım 69	9,2322	Haziran 88	9,4648	Ocak 07	7,0756
Mayıs 51	12,1827	Aralık 69	9,3972	Temmuz 88	9,6301	Şubat 07	7,3152
Haziran 51	12,2235	Ocak 70	10,3798	Ağustos 88	9,421	Mart 07	7,2788
Temmuz 51	10,7689	Şubat 70	10,8453	Eylül 88	9,3739	Nisan 07	6,8737
Ağustos 51	9,4844	Mart 70	10,4172	Ekim 88	9,2498	Mayıs 07	6,9909
Eylül 51	9,9672	Nisan 70	10,3606	Kasım 88	9,4461	Haziran 07	7,387
Ekim 51	9,3041	Mayıs 70	10,144	Aralık 88	9,4194	Temmuz 07	7,2582
Kasım 51	10,0826	Haziran 70	11,6109	Ocak 89	10,6672	Ağustos 07	6,5701
Aralık 51	8,9	Temmuz 70	11,2783	Şubat 89	10,4276	Eylül 07	7,2551
Ocak 52	8,0307	Ağustos 70	10,4054	Mart 89	10,1785	Ekim 07	7,9362
Şubat 52	6,1346	Eylül 70	10,8604	Nisan 89	10,2238	Kasım 07	8,8062
Mart 52	5,238	Ekim 70	10,73	Mayıs 89	10,3617	Aralık 07	8,8813
Nisan 52	5,3256	Kasım 70	11,1	Haziran 89	10,6695	Ocak 08	9,6803
Mayıs 52	4,8305	Aralık 70	11,1703	Temmuz 89	10,2789	Şubat 08	9,2266
Haziran 52	5,5166	Ocak 71	11,891	Ağustos 89	9,8059	Mart 08	9,1815
Temmuz 52	6,3888	Şubat 71	11,6	Eylül 89	9,4406	Nisan 08	8,7369
Ağustos 52	6,1888	Mart 71	11,012	Ekim 89	9,4925	Mayıs 08	9,3755
Eylül 52	4,9989	Nisan 71	9,8558	Kasım 89	9,855	Haziran 08	10,7218
Ekim 52	4,3084	Mayıs 71	9,7041	Aralık 89	9,7473	Temmuz 08	11,6001
Kasım 52	3,6364	Haziran 71	11,1392	Ocak 90	11,2023	Ağustos 08	11,4719
Aralık 52	3,2547	Temmuz 71	10,559	Şubat 90	11,1632	Eylül 08	10,9369
Ocak 53	3,7774	Ağustos 71	10,5154	Mart 90	10,733	Ekim 08	9,7552
Şubat 53	3,9605	Eylül 71	9,8816	Nisan 90	10,0116	Kasım 08	7,5696
Mart 53	4,0407	Ekim 71	9,2071	Mayıs 90	9,5619	Aralık 08	7,1914
Nisan 53	3,5576	Kasım 71	8,9828	Haziran 90	10,0737	Ocak 09	8,5298
Mayıs 53	3,6364	Aralık 71	8,7663	Temmuz 90	10,4232	Şubat 09	9,1362
Haziran 53	3,8321	Ocak 72	9,7663	Ağustos 90	11,118	Mart 09	8,6164
Temmuz 53	3,0745	Şubat 72	9,9088	Eylül 90	11,76	Nisan 09	7,8631
Ağustos 53	3,1491	Mart 72	9,6	Ekim 90	11,7898	Mayıs 09	7,8186
Eylül 53	3,3491	Nisan 72	8,9913	Kasım 90	12,1748	Haziran 09	8,2732
Ekim 53	3,6236	Mayıs 72	8,3258	Aralık 90	12,1063	Temmuz 09	7,6028
Kasım 53	3,9491	Haziran 72	8,9094	Ocak 91	12,7515	Ağustos 09	8,1157
Aralık 53	4,9491	Temmuz 72	8,8484	Şubat 91	12,6125	Eylül 09	8,2138
Ocak 54	6,8278	Ağustos 72	8,4412	Mart 91	12,0951	Ekim 09	9,3172
Şubat 54	7,8094	Eylül 72	8,5863	Nisan 91	11,3875	Kasım 09	11,2383
Mart 54	7,5278	Ekim 72	8,523	Mayıs 91	11,6536	Aralık 09	12,4213
Nisan 54	6,8519	Kasım 72	8,5675	Haziran 91	11,6959	Ocak 10	13,2257
Mayıs 54	6,4491	Aralık 72	8,2063	Temmuz 91	11,2479	Şubat 10	12,5433
Haziran 54	6,0731	Ocak 73	9,1496	Ağustos 91	10,3994	Mart 10	12,514
Temmuz 54	6,0731	Şubat 73	9,4741	Eylül 91	9,8911	Nisan 10	11,7364
Ağustos 54	5,4	Mart 73	9,7894	Ekim 91	9,4213	Mayıs 10	11,321
Eylül 54	4,9283	Nisan 73	9,8602	Kasım 91	9,6895	Haziran 10	10,6533

Tablo.2. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)

Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)
Ekim 54	3,8593	Mayıs 73	9,9288	Aralık 91	9,9643	Temmuz 10	10,9352
Kasım 54	4,5283	Haziran 73	11,3952	Ocak 92	10,7003	Ağustos 10	10,6481
Aralık 54	4,0565	Temmuz 73	10,7279	Şubat 92	11,019	Eylül 10	10,3437
Ocak 55	5,0565	Ağustos 73	12,081	Mart 92	10,9852	Ekim 10	10,1722
Şubat 55	4,9565	Eylül 73	12,0634	Nisan 92	10,3805	Kasım 10	10,4432
Mart 55	4,4565	Ekim 73	12,0014	Mayıs 92	10,3236	Aralık 10	10,5957
Nisan 55	4,5269	Kasım 73	12,8547	Haziran 92	11,0882	Ocak 11	11,4318
Mayıs 55	3,4565	Aralık 73	13,3059	Temmuz 92	10,8571	Şubat 11	11,6076
Haziran 55	3,6565	Ocak 74	15,0897	Ağustos 92	10,5479	Mart 11	11,8816
Temmuz 55	3,6283	Şubat 74	15,8233	Eylül 92	10,2883	Nisan 11	11,8636
Ağustos 55	3,4283	Mart 74	15,6926	Ekim 92	10,1023	Mayıs 11	12,2686
Eylül 55	3,8731	Nisan 74	14,8917	Kasım 92	10,1479	Haziran 11	12,8588
Ekim 55	3,7731	Mayıs 74	15,3062	Aralık 92	10,0007	Temmuz 11	12,9287
Kasım 55	4,1731	Haziran 74	16,6597	Ocak 93	11,2585	Ağustos 11	12,8712
Aralık 55	4,2745	Temmuz 74	17,2124	Şubat 93	11,0468	Eylül 11	12,6684
Ocak 56	5,0745	Ağustos 74	16,1647	Mart 93	10,4869	Ekim 11	12,0252
Şubat 56	5,1745	Eylül 74	17,6469	Nisan 93	10,1258	Kasım 11	11,5944
Mart 56	5,0745	Ekim 74	17,5614	Mayıs 93	10,0212	Aralık 11	11,2624
Nisan 56	4,8491	Kasım 74	18,4004	Haziran 93	10,1957	Ocak 12	11,7252
Mayıs 56	5,3236	Aralık 74	19,0377	Temmuz 93	9,7758	Şubat 12	11,5711
Haziran 56	6,5727	Ocak 75	20,8026	Ağustos 93	9,3679	Mart 12	11,0514
Temmuz 56	6,6388	Şubat 75	20,3288	Eylül 93	9,0893	Nisan 12	10,0027
Ağustos 56	5,5657	Mart 75	19,351	Ekim 93	9,1504	Mayıs 12	9,6043
Eylül 56	5,2587	Nisan 75	18,8083	Kasım 93	8,8761	Haziran 12	10,064
Ekim 56	5,3305	Mayıs 75	17,765	Aralık 93	8,8484	Temmuz 12	10,0085
Kasım 56	6,1305	Haziran 75	18,4878	Ocak 94	9,8245	Ağustos 12	9,8924
Aralık 56	6,9851	Temmuz 75	18,4166	Şubat 94	9,6157	Eylül 12	9,5913
Ocak 57	7,8851	Ağustos 75	16,8	Mart 94	9,307	Ekim 12	9,6623
Şubat 57	8,0582	Eylül 75	16,0051	Nisan 94	8,5611	Kasım 12	9,1641
Mart 57	8,0313	Ekim 75	15,2364	Mayıs 94	8,1885	Aralık 12	9,341
Nisan 57	7,7175	Kasım 75	15,1786	Haziran 94	8,6931	Ocak 13	10,0949
Mayıs 57	7,6037	Aralık 75	14,7364	Temmuz 94	8,9701	Şubat 13	10,0779
Haziran 57	7,9088	Ocak 76	15,5179	Ağustos 94	8,8006	Mart 13	9,0739
Temmuz 57	7,3847	Şubat 76	14,9857	Eylül 94	8,5635	Nisan 13	8,1631
Ağustos 57	7,363	Mart 76	14,1721	Ekim 94	8,0081	Mayıs 13	8,662
Eylül 57	6,9847	Nisan 76	13,4491	Kasım 94	7,9749	Haziran 13	9,5544
Ekim 57	6,5091	Mayıs 76	13,003	Aralık 94	7,7749	Temmuz 13	9,6607
Kasım 57	7,8727	Haziran 76	13,9701	Ocak 95	9,0044	Ağustos 13	8,8184
Aralık 57	7,8986	Temmuz 76	13,1506	Şubat 95	8,763	Eylül 13	8,1849
Ocak 58	10,4232	Ağustos 76	13,309	Mart 95	8,5533	Ekim 13	7,9636
Şubat 58	10,9491	Eylül 76	12,8945	Nisan 95	8,6529	Kasım 13	7,8371
Mart 58	11,2971	Ekim 76	12,6645	Mayıs 95	8,6864	Aralık 13	8,0017
Nisan 58	11,0842	Kasım 76	12,2825	Haziran 95	8,8405	Ocak 14	8,5789
Mayıs 58	10,3143	Aralık 76	12,2649	Temmuz 95	8,6628	Şubat 14	8,1263
Haziran 58	10,447	Ocak 77	13,5158	Ağustos 95	8,2174	Mart 14	8,3122
Temmuz 58	9,8735	Şubat 77	14,414	Eylül 95	7,9435	Nisan 14	7,8529
Ağustos 58	8,8201	Mart 77	14,3401	Ekim 95	8,0094	Mayıs 14	8,2271
Eylül 58	8,1201	Nisan 77	13,8519	Kasım 95	7,9052	Haziran 14	8,3723
Ekim 58	7,6201	Mayıs 77	13,1257	Aralık 95	7,7384	Temmuz 14	8,4923
Kasım 58	7,7127	Haziran 77	14,3662	Ocak 96	9,0279	Ağustos 14	7,9996
Aralık 58	7,7606	Temmuz 77	13,8301	Şubat 96	8,6508	Eylül 14	7,3579
Ocak 59	8,3986	Ağustos 77	13,4202	Mart 96	8,6402	Ekim 14	7,1643
Şubat 59	8,049	Eylül 77	13,1972	Nisan 96	8,2966	Kasım 14	6,8224
Mart 59	6,7472	Ekim 77	12,7903	Mayıs 96	8,2909	Aralık 14	6,1565

Tablo.2. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)

Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)
Nisan 59	5,546	Kasım 77	13,2241	Haziran 96	8,2541	Ocak 15	6,0107
Mayıs 59	5,246	Aralık 77	12,701	Temmuz 96	8,5508	Şubat 15	5,7749
Haziran 59	6,092	Ocak 78	13,9376	Ağustos 96	7,9777	Mart 15	5,5264
Temmuz 59	5,8897	Şubat 78	13,3298	Eylül 96	8,0026	Nisan 15	4,9005
Ağustos 59	5,8381	Mart 78	13,1546	Ekim 96	7,8928	Mayıs 15	5,2601
Eylül 59	6,0841	Nisan 78	12,3	Kasım 96	8,2552	Haziran 15	5,6238
Ekim 59	6,4301	Mayıs 78	12,4652	Aralık 96	8,3225	Temmuz 15	5,7696
Kasım 59	6,6793	Haziran 78	13,6135	Ocak 97	8,944	Ağustos 15	5,3951
Aralık 59	6,8301	Temmuz 78	14,0049	Şubat 97	8,7342	Eylül 15	4,8639
Ocak 60	7,1345	Ağustos 78	13,7431	Mart 97	8,2617	Ekim 15	4,9706
Şubat 60	7,4301	Eylül 78	14,1062	Nisan 97	7,2952	Kasım 15	5,3018
Mart 60	7,8301	Ekim 78	14,3286	Mayıs 97	6,935	Aralık 15	5,5295
Nisan 60	6,9241	Kasım 78	14,4853	Haziran 97	7,4974	Ocak 16	6,6731
Mayıs 60	6,5241	Aralık 78	14,7177	Temmuz 97	7,2293	Şubat 16	6,2178
Haziran 60	7,5182	Ocak 79	15,68	Ağustos 97	7,025	Mart 16	5,9525
Temmuz 60	6,8699	Şubat 79	16,2569	Eylül 97	6,8546	Nisan 16	5,8251
Ağustos 60	6,5699	Mart 79	16,1946	Ekim 97	6,4846	Mayıs 16	5,5193
Eylül 60	5,7239	Nisan 79	15,9851	Kasım 97	6,1285	Haziran 16	6,0973
Ekim 60	6,3605	Mayıs 79	16,0527	Aralık 97	6,1024	Temmuz 16	5,9271
Kasım 60	6,9605	Haziran 79	16,8896	Ocak 98	6,7713	Ağustos 16	6,0629
Aralık 60	7,7605	Temmuz 79	17,1633	Şubat 98	6,4411	Eylül 16	6,2638
Ocak 61	9,4065	Ağustos 79	17,7182	Mart 98	6,375	Ekim 16	6,336
Şubat 61	9,4605	Eylül 79	17,8805	Nisan 98	5,5357	Kasım 16	6,0925
Mart 61	9,0605	Ekim 79	17,6715	Mayıs 98	5,8864	Aralık 16	6,5746
Nisan 61	8,0169	Kasım 79	18,2113	Haziran 98	6,3843	Ocak 17	7,6
Mayıs 61	7,6169	Aralık 79	18,9939	Temmuz 98	6,3822	Şubat 17	7,638
Haziran 61	7,9757	Ocak 80	20,8092	Ağustos 98	6,1169	Mart 17	6,9806
Temmuz 61	8,2514	Şubat 80	20,9823	Eylül 98	5,8888	Nisan 17	6,2997
Ağustos 61	7,2135	Mart 80	21,3564	Ekim 98	5,6851	Mayıs 17	5,9749
Eylül 61	7,1514	Nisan 80	21,4309	Kasım 98	5,648	Haziran 17	6,1335
Ekim 61	6,1711	Mayıs 80	21,5056	Aralık 98	5,6119	Temmuz 17	6,328
Kasım 61	6,2711	Haziran 80	22,1845	Ocak 99	6,4708	Ağustos 17	6,439
Aralık 61	6,4711	Temmuz 80	21,0327	Şubat 99	6,3059	Eylül 17	6,333
Ocak 62	7,3711	Ağustos 80	20,4726	Mart 99	6,1263	Ekim 17	5,9411
Şubat 62	7,5067	Eylül 80	19,8005	Nisan 99	6,3769	Kasım 17	6,1026
Mart 62	7,2067	Ekim 80	19,866	Mayıs 99	6,0885	Aralık 17	6,0091
Nisan 62	6,8423	Kasım 80	19,7482	Haziran 99	6,4632	Ocak 18	6,5705
Mayıs 62	6,4423	Aralık 80	19,4163	Temmuz 99	6,6446	Şubat 18	6,6118
Haziran 62	7,2423	Ocak 81	20,0252	Ağustos 99	6,4644	Mart 18	6,4597
Temmuz 62	6,3	Şubat 81	19,4068	Eylül 99	6,7284	Nisan 18	6,1627
Ağustos 62	6,6378	Mart 81	18,1869	Ekim 99	6,361	Mayıs 18	6,401
Eylül 62	6,2333	Nisan 81	17	Kasım 99	6,422	Haziran 18	7,0715
Ekim 62	5,8333	Mayıs 81	16,88	Aralık 99	6,3846	Temmuz 18	7,0495
Kasım 62	6,6333	Haziran 81	17,2526	Ocak 00	7,2389	Ağustos 18	6,5992
Aralık 62	6,6333	Temmuz 81	18,0618	Şubat 00	7,6219	Eylül 18	5,877
Ocak 63	7,9333	Ağustos 81	18,0043	Mart 00	8,0576	Ekim 18	6,0225
Şubat 63	7,8967	Eylül 81	18,2524	Nisan 00	6,7686	Kasım 18	5,6766
Mart 63	7,6289	Ekim 81	17,6415	Mayıs 00	6,9889	Aralık 18	5,6102
Nisan 63	6,5934	Kasım 81	17,4906	Haziran 00	7,8304	Ocak 19	5,9512
Mayıs 63	6,4934	Aralık 81	17,2224	Temmuz 00	7,8593	Şubat 19	5,6201
Haziran 63	7,5245	Ocak 82	17,7908	Ağustos 00	7,5111	Mart 19	5,7625
Temmuz 63	6,9201	Şubat 82	17,2223	Eylül 00	7,2544	Nisan 19	5,2964
Ağustos 63	6,5201	Mart 82	16,2797	Ekim 00	7,0483	Mayıs 19	5,1902
Eylül 63	5,7868	Nisan 82	15,7095	Kasım 00	7,1462	Haziran 19	5,4485

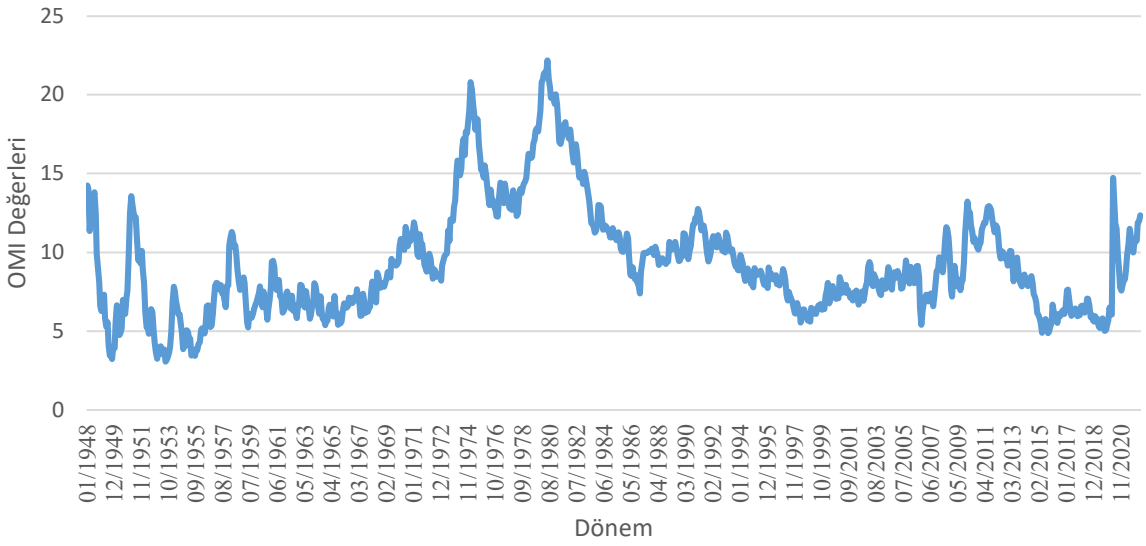
Tablo.2. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Ekonomisi Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)

Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)	Dönem	Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)
Ekim 63	6,0158	Mayıs 82	15,7815	Aralık 00	7,0868	Temmuz 19	5,8115
Kasım 63	6,6158	Haziran 82	16,864	Ocak 01	8,4322	Ağustos 19	5,5498
Aralık 63	6,9447	Temmuz 82	16,241	Şubat 01	8,1336	Eylül 19	5,0113
Ocak 64	8,0447	Ağustos 82	15,4505	Mart 01	7,4206	Ekim 19	5,064
Şubat 64	7,8447	Eylül 82	14,7429	Nisan 01	7,4691	Kasım 19	5,3513
Mart 64	7,2115	Ekim 82	15,0392	Mayıs 01	7,7152	Aralık 19	5,6851
Nisan 64	6,6115	Kasım 82	14,9891	Haziran 01	7,9483	Ocak 20	6,4866
Mayıs 64	6,1115	Aralık 82	14,3298	Temmuz 01	7,4199	Şubat 20	6,1349
Haziran 64	7,2072	Ocak 83	15,1116	Ağustos 01	7,6199	Mart 20	6,0393
Temmuz 64	6,2029	Şubat 83	14,7884	Eylül 01	7,3482	Nisan 20	14,7291
Ağustos 64	5,7772	Mart 83	14,3979	Ekim 01	7,1264	Mayıs 20	13,1179
Eylül 64	5,8029	Nisan 83	13,8988	Kasım 01	7,1955	Haziran 20	11,8457
Ekim 64	5,374	Mayıs 83	13,3491	Aralık 01	6,9517	Temmuz 20	11,4861
Kasım 64	5,7987	Haziran 83	12,7773	Ocak 02	7,4422	Ağustos 20	9,8096
Aralık 64	5,6709	Temmuz 83	11,8615	Şubat 02	7,2377	Eylül 20	9,0713
Ocak 65	6,4709	Ağustos 83	11,7589	Mart 02	7,5756	Ekim 20	7,7821
Şubat 65	6,6709	Eylül 83	11,6601	Nisan 02	7,3393	Kasım 20	7,5745
Mart 65	6,3945	Ekim 83	11,2513	Mayıs 02	6,6818	Aralık 20	7,862
Nisan 65	6,3181	Kasım 83	11,3653	Haziran 02	7,0674	Ocak 21	8,1998
Mayıs 65	5,9181	Aralık 83	11,791	Temmuz 02	7,3648	Şubat 21	8,2762
Haziran 65	7,2355	Ocak 84	12,9922	Ağustos 02	7,5028	Mart 21	8,8198
Temmuz 65	6,1077	Şubat 84	12,9965	Eylül 02	6,9143	Nisan 21	9,8597
Ağustos 65	6,1355	Mart 84	12,9008	Ekim 02	7,3259	Mayıs 21	10,4927
Eylül 65	5,4077	Nisan 84	12,1639	Kasım 02	7,7984	Haziran 21	11,4915
Ekim 65	5,5293	Mayıs 84	11,4339	Aralık 02	8,0769	Temmuz 21	11,0655
Kasım 65	5,5026	Haziran 84	11,6211	Ocak 03	9,0974	Ağustos 21	10,5513
Aralık 65	5,6231	Temmuz 84	11,7042	Şubat 03	9,3809	Eylül 21	9,9903
Ocak 66	6,3231	Ağustos 84	11,5914	Mart 03	9,2201	Ekim 21	10,5219
Şubat 66	6,7641	Eylül 84	11,3701	Nisan 03	8,0247	Kasım 21	10,709
Mart 66	6,5559	Ekim 84	11,2574	Mayıs 03	7,8578	Aralık 21	10,7364
Nisan 66	6,4662	Kasım 84	10,9514	Haziran 03	8,6123	Ocak 22	11,8799
Mayıs 66	6,5662	Aralık 84	10,9487	Temmuz 03	8,4099	Şubat 22	11,9711
Haziran 66	7,1316	Ocak 85	11,5329	Ağustos 03	8,1583	Mart 22	12,3425
Temmuz 66	6,7481	Şubat 85	11,3156	Eylül 03	8,1204		

Kaynak: Data Planet: A SAGE Publishing Resource'dan (Dataset-ID: 077-003-001) elde edilen enflasyon ve işsizlik oranı verilerinden yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2'de elde edilen verilerden hareketle Amerika Birleşik Devletleri'nin Ocak 1948-Mart 2022 döneminde OMI endeksinin seyri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Ocak 1948-Mart 2022 Yılları Arası Amerika Birleşik Devletleri Hoşnutsuzluk Endeksi (OMI)



Kaynak: Data Planet: A SAGE Publishing Resource'dan (Dataset-ID: 077-003-001) elde edilen enflasyon ve işsizlik oranı verilerinden elde edilen OMI endeksinden, yazar tarafından oluşturulmuştur

Gerek Tablo 2 ve gerekse Şekil 1'de de açıkça görüleceği gibi Amerikan Birleşik devletleri OMI endeksi istikrarlı bir değerde olmayıp, siyasi ve ekonomik gelişmelere göre dalgalı bir seyir izlemiştir.

1939 yılında başlayıp 1945 yılına kadar süren ve neredeyse tüm dünyayı etkisi altına alan II. Dünya savaşının bitimiyle birlikte, ülkeler hızla savaş yaralarını sarmaya başlamışlardır. Özellikle artan ulusal ve uluslararası talebi karşılayabilmek için sanayilerini hızla modernize etmeye çalışmışlar ancak savaşta büyük tahribata uğrayan emek ve sanayi bu hızlı talep artışına beklenen cevabı hemen verememiştir. Nitekim ikinci dünya savaşının hemen sonrası olan 1948 yılının ilk yarısında OMI endeksi çift hanelere çıkmış ardından artan üretim ve istihdam sayesinde tekrar tek hanelere düşmüştür. 50'li yıllarında başında başlayan bilgisayar teknolojileri dönemi ile birlikte 1951'de endeks tekrar iki haneli değerlere ulaşmıştır.

ABD'nin 1973'de Yom Kippur savaşında İsrail'i desteklemesini gerekçe göstererek Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Birliği (OAPEC) petrol ambargosu kararı almış ve dünyada petrol fiyatları hızla yükselmeye başlamıştır. Hemen ardından Amerikan Borsanın çökmesi ile birlikte enflasyon rakamları önlenemez şekilde yükselişe geçmiştir. Nitekim bu dönemde ABD'nin OMI endeksi değerleri artmış dönem sonunda 20 değerini geçmiştir.

1970'lerin ortasında petrol kriziyle başlayan süreç 1980'lerde ABD'de durgunluk yaşanmasına zemin hazırlamıştır. İlaveten 1947'den beri artarak devam eden –ki 1991'e kadar devam ettiği kabul edilen– Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği ile uluslararası siyasi ve askeri gerginlik, bilinen adıyla "soğuk savaş" koşulları, Amerikan ekonomisini çok zor bir dönemece sokmuştur. Yine bu dönemde OMI değeri 20 değerinin dahi üzerinde seyretmiştir.

Irak'ın Ağustos 1990'da petrol zengini Kuveyt'i işgal etmesi üzerine küresel çapta bir kriz yaşanmıştır. Bunun üzerine Ocak 1991'de liderliğini ABD'nin yaptığı 37 ülkenin oluşturduğu bir koalisyon gücü, Irak'a karşı askeri bir operasyona başlamıştır. Kuveyt krizi ve ardından başlayan Körfez Savaşı döneminde yine ABD'nin OMI endeksi değeri çift hanelere ulaşmıştır.

2000'li yılların başında Çin ve Hindistan gibi kalabalık nüfuslu ülkelerin ekonomik büyümeleri ile doğru orantılı olarak dünyada emtia talebi artmaya başlamış, başta petrol olmak üzere tüm tarım ve emtia ürünlerinin fiyatları hızla yükselmeye başlamıştır. Yine aynı dönemde Amerikan Dolarının diğer ulusal para birimleri karşısındaki değeri de azalmaya başlamıştır. 2008 yılında Amerikan emlak piyasasında yaşanan konut fiyatlarında ani düşüşler de bu sürece eklenince "kriz" kısa sürede "küresel finansal kriz"e dönüşerek

başta Avrupa olmak üzere pek çok ülkeyi etkisi altına almıştır. Doğal olarak 2008 yılında ABD ekonomisinde de OMI endeksi çift hanelere çıkmıştır.

2019 yılının Kasım ayında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve çok kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 Pandemisi hem gelişmiş hem de gelişmekte olan tüm ülkeleri ekonomik olarak olumsuz etkilemiştir. Üretim ve istihdamdaki azalmanın yanı sıra hammadde ve lojistik tedarikinde çok ciddi sorunlar ile karşılaşılmış ve tüm dünyada ciddi ölüm sayıları kayıtlara geçmiştir. Her ne kadar geliştirilen aşı ve diğer tıbbi yöntemlerle "normalleşme" sürecine geçilmeye çalışılsa da virüsün mutasyona uğraması çözüm sürecini olumsuz etkilemeye devam etmektedir. ABD ekonomisi için Covid-19 pandemik salgın döneminde OMI endeksi değerlerini incelediğimizde; yine bu dönemde OMI endeksi değerlerinin arttığını gözlemlemekteyiz.

SONUÇ

Gelişmişlik ayırımı olmaksızın fiyat istikrarsızlığı ve tam istihdam sorunu neredeyse tüm ülkeler için birer makroekonomik sorundur. Bu sebeple de enflasyon ve işsizlik konusu üzerine iktisat literatüründe çok fazla çalışmaya rastlamaktayız.

1970'lerde Artur OKUN tarafından ortaya atılan iktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'de (OMI) bu çalışmalardan birisi olarak literatürdeki yerini almıştır. Okun; işsizlik oranındaki yükselmenin istihdam düzeyi üzerindeki negatif etkisinden ve fiyatlar genel düzeyindeki yükselmenin ise satın alma gücü üzerindeki olumsuz etkisinden hareket etmiştir. Okun geliştirdiği OMI endeksinin yükselmesinin, ekonominin makroekonomik seyrinde artan hoşnutsuzluğu gösterdiğini iddia etmektedir.

Okun'un geliştirdiği ve işsizlik oranı ile enflasyon oranının toplamından elde edilen bu basit endekse daha sonra 1996 yılında Barro ve 2011 yılında da Hanke tarafından katkı yapılmaya çalışılmıştır.

Bu bağlamda bu çalışmanın temel amacı; Arthur OKUN tarafından geliştirilen ve ekonominin gidişatı hakkında araştırmacılara bilgi veren İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi'nin, 1948-2022 yılları arasında aylık olarak dünyanın en önemli ekonomilerinden birisi olan Amerika Birleşik Devletleri ekonomisindeki seyrini incelemek olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın kapsamında, Hoşnutsuzluk Endeksine ilişkin teorik çerçeve hakkında kısaca bilgi verilmiş, ardından bu konu hakkında yapılan literatür çalışmalarına değinilmiş ve son olarak da Amerikan Ekonomisi için Ocak 1948- Mart 2022 arasını kapsayan dönem için 891 aya ait İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi hesaplanmış ve incelenmiştir.

Sonuç olarak da Amerikan ekonomisi için iktisadi hoşnutsuzluk endeksinin stabil olmaktan ziyade daha çok dalgalı bir seyir izlediği tespit edilmiş olup, Amerikan ekonomisinde OMI endeksinin özellikle ikinci dünya savaşı sonrası ve ardından gelen bilgisayar teknolojileri dönemi olarak da adlandırılan 1948-1950 döneminde, 1973-1974 petrol ve borsa krizi döneminde, 1980 durgunluk ve soğuk savaş döneminde, 1990-1991 yıllarında yaşanan I. Körfez Savaşı döneminde, 2008-2009 küresel finansal kriz döneminde ve nihayet 2019-2020 Covid-19 pandemik salgın döneminde dramatik bir şekilde yükseldiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

1. A SAGE Publishing Resource (2022). Dataset-ID: 077-003-001, (Erişim Tarihi: 01 Haziran 2022).
2. BEŞYAKA, A. (2013). *"Political Economy of Economic Discomfort: A Time Series Analysis of Turkey, 1980-2010"*, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi 9/1, 1-14.
3. COHEN, I. K. vd. (2014). *"Decomposing the Misery Index: A Dynamic Approach"*. Cogent Economics & Finance 2/1, 1-8.
4. ÇAĞLAYAN AKAY, E. ve OSKONBAEVA, Z. (2020). *"İktisadi Büyüme ve Sefalet Endeksi Arasındaki İlişki: Geçiş Ülkeleri Örneği"*, International Conference on Eurasian Economies, https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.avekon.org/papers/2359.pdf. (Erişim Tarihi: 15 Haziran 2022).
5. ÇONDUR, F. (2016). *"Türkiye'de Hoşnutsuzluk Endeksi Parametrelerinin Gelişimi"*. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 30/5, 1309-1327.

6. DADGAR, Y. ve NAZARI, R. (2012). *"The Impact of Economic Growth and Good Governance on Misery Index in Iranian Economy"*, European Journal of Law and Economics 45/1, 175-193.
7. DEMİR, E. ve ÇIMAT, A. (2021). *"Türkiye'de Hoşnutsuzluk Endeksinin Seçmen Tercihleri Üzerindeki Etkileri: 1960-2019 Arası Bir İnceleme"*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ağustos, C:18, S:2, 1167-1190.
8. EFEOĞLU, R. (2021). *"İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi ve Terörizm Arasındaki İlişki: Türkiye ve Avrasya Ülkeleri Örneği",* Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, İlkbahar, Y:13, S:24, 492-502.
9. EWA, L. (2009). *"Okun's and Barro's Misery Index as An Alternative Poverty Assessment tool. Recent Estimations for European Countries",* MPRA Paper 37493, 1-10.
10. GRABIA, T. (2012). *"The Okun Misery Index in the European Union Countries from 2000 to 2009",* Comparative Economics Research 14/4, 97-115.
11. HANKE, S. (2011). *"Misery in MENA"*, Cato Institute, https://www.cato.org/publications/commentary/misery-mena (Erişim Tarihi: 15 Haziran 2022).
12. IŞIK, M. ve ÖZTÜRK ÇETENAK, Ö. (2018). *"İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi Makroekonomik Performansın Ölçülmesinde Başarılı Bir Gösterge midir?: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme"*, Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 4/4, 37-50.
13. LEE, S. vd.. (2007). *"International Comparison of Economic Performance Index: The Case of the USA, Japan and Korea"*, The American Economist, 51/1 (2007), 63-74.
14. LOVELL, M. C. ve TIEN, P. (2000). *"Economic Discomfort and Consumer Sentiment",* Eastern Economic Journal 26/1 (2000), 1-8.
15. OSKAY, C.. (2018). *"Küresel Kriz Sonrası Kırılgan Beşli Ülkelerin Makroekonomik Performansları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz"*, ICOPEC 2018: 10 Years After The Great Recession: Orthodox Versus Heterodox Economics 9. International Conference On Political Economy, Abstracts & Proceeding Book, 47-55.
16. ÖZCAN, S. (2016). *"Yoksulluk Göstergesi Olarak Hoşnutsuzluk Endeksi, Türkiye İçin Bir Deneme"*, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi S:48, 294-313.
17. SABOOR, A., vd. (2016). *"Dynamic Reflections of Crimes, Quasi Democracy and Misery Index in Pakistan"*, Social Indicators Research, 133, 31-45.
18. SADEGHI, S. vd.. (2014). *"New Evidence on the Link between Income Inequality and Misery Index: A Nonlinear Time Series Analysis"*, International Journal of Sustainable Development and World Policy 3/1, 25-30.
19. TUNÇAY, C. M. (2021). *"Hoşnutsuzluk Endeksi ve Takipteki Kredi Oranları İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bir Analiz"*, Politik Ekonomik Kuram Dergisi, C:5, S:2, 241-251.
20. ÜLGEN, G. ve ÖZER, M. O. (2020). *"İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi ile Cari Açık Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi: Türkiye Örneği"*, Akademik İncelemeler Dergisi, 15(1), 83-112.
21. WANG, N. vd.. (2019). *"Financial Structure, Misery Index, and Economic Growth: Time Series Empirics from Pakistan"*, Journal of Risk and Financial Management, 12/2, 1-15.
22. WELSCH, H. (2007). *"Macroeconomics and Life Satisfaction: Revisiting the Misery Index"*, Journal of Applied Economics, 10/2, 237-251.

İNSANİ GELİŞME ENDEKSİNİN AB ÜLKELERİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: 1990–2019 DÖNEMİ

EVALUATION OF THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX IN TERMS OF EU COUNTRIES AND TURKEY: 1990-2019 PERIOD

YL Öğrencisi Adem Ersagun ULUPINAR*, Doç. Dr. Ali KONAK, Prof. Dr. Serkan DİLEK*****

[*]Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat A.B.D., Karabük, Türkiye,
ORCİD: ID/ 0000-0002-1333-4865
[**]Doç. Dr. Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
ORCID: ID/0000-0003-1804-8339
[***]Prof. Dr., Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
ORCİD: ID/0000-0002-0393-4509

ÖZET

Tarihsel süreç içerisinde ülke ekonomileri tarafından 1960'lı yıllara kadar kalkınmanın ana göstergesi olarak milli gelirdeki büyüme kabul edilmiş, ancak 1980'li yıllara gelindiğinde sadece milli gelire bakılarak bir ülkenin kalkındığını söylemenin yetersiz kalacağı fark edilmiştir. Bu sebeple İktisatçılar ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ortak bir noktada buluşarak artık kalkınmanın yeni bir göstergesi olması gerektiğini savunmuştur. Bu sebeple yapılan araştırmalar sonucunda kalkınmanın asıl göstergesinin insan hayatının kalitesindeki artış ile ilişkilendirilmesi gerektiği düşüncesi ağırlık kazanmıştır. Bu amaç doğrultusunda da insan hayatının kalitesini belirten üç endeks ortaya çıkmıştır. Bunlar eğitim, sağlık ve gelir endeksleridir. Bu üç endeks kapsamında düzenlenen yeni hesaplama sisteminde eğitimde geçen ve geçmesi beklenen süre, doğumda yaşam beklentisi ve satın alma gücü pariteli milli geliri esas almaktadır. Bu bilgiler ışığında hesaplanan ve her yıl rapor halinde yayınlanan İnsani Gelişme Raporu içerisinde İnsani Gelişme Endeksine (İGE) yer verilmektedir. Bu endeks hesaplanırken kullanılan birtakım formüller, değişkenler ve alt-üst sınırlar bulunmaktadır. Bu formüller, değişkenler ve alt-üst sınırlar, 2010 yılında UNDP tarafından düzenlenen kurallara göre belirlenmekte ve buna göre hesaplamalar yapılmaktadır. Bu çalışmada İnsani Gelişme endeksi hakkında genel bilgiler verilmekte, İnsani gelişme endeksini oluşturan endeksler hakkında açıklamalarda bulunulmakta, hesaplamaya dahil edilen alt ve üst sınırlar hakkında bilgiler verilmekte ve bu bilgiler doğrultusunda 1990-2019 döneminde AB ülkeleri ile Türkiye'nin endeks değerlerine ilişkin genel değerlendirmelerde bulunulmakta, detaylı bilgiler verilmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda AB'nin kurucu üyelerinin, birliğe sonradan katılan ülkelere kıyasla daha avantajlı olduğu, Türkiye'nin, gelişme hızının AB'ye üye ülkelerin çoğuna göre daha yüksek olduğu, ancak Türkiye'nin İnsani Gelişme açısından üye ülkeleri yakalayabilmek için sağlık ve eğitim alanlarına daha çok kaynak aktarması gerektiği ve bu alanlara yönelik daha fazla düzenlemeler yapması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: İnsani Gelişme Endeksi, Kalkınma, Avrupa Birliği, Türkiye

Abstacrt

In the historical process, the growth in national income was accepted as the main indicator of development by the economies of the countries until the 1960s, but when it came to the 1980s, it was understood that it would be insufficient to say that only a country that provides the development of Turkey. I look at national income. For this reason, economists and the United Nations Development Program (UNDP) met at a common point and defended that this should now be a new development indicator. For this reason, as a result of the researches, the idea that the main indicator of development should be associated with the increase in the quality of human life has dominaded. For this purpose, three indices have came out that show the quality of human life. These are education, health and income indices. The new calculation system, which is arranged within the scope of these three indices, is based on the time spent or expected in education, life time spent during birth and purchasing power parity national income. The Human Development Index is included

in the Human Development report, which is calculated in the light of this information and published as a report every year. There are some formulas, variables and lower and upper limits used in calculating this index. These formulas, variables and lower and upper limits are determined according to the rules issued by UNDP in 2010 and calculations are made accordingly. In this study, general information about the Human Development index is given, explanations are made about the indices that make up the Human Development index, information is given about the lower and upper limits included in the calculation, and in line with this information, general evaluations are made about the index values of EU countries and Turkey in the 1990-2019 period, detailed information is provided. As a result of the reviews , it is stated that the founding members of the EU are more advantageous compared to the countries that joined the union later, the development rate of Turkey is higher than most of the EU member countries, but Turkey's health and education fields in order to catch up with the member countries in terms of Human Development. It has been concluded that it needs to transfer more resources and make more arrangements for these areas.

Keywords: Human Development Index, Development, European Union, Turkey

GİRİŞ

1960'lı yıllarda Dünya çapındaki değişimlere ayak uydurmaya çalışan ekonomilerde milli hasıladaki büyümenin önemli olmadığı asıl önemli olanın ekonomik büyümenin elde edilmesinin gerektiği anlayışı ortaya çıkmıştır. Ancak 1970'li yıllara gelindiğinde, yurtiçi hasılanın büyümenin bir göstergesi olamayacağı anlaşılmıştır. 1980'li yıllara kadar geçen süreçte ülkelerde, ekonomik büyümenin elde edilmesinin gerektiği anlayışı yaygındır. Ancak 1980'li yıllara gelindiğinde insan hayatı daha fazla ön plana çıkmıştır ve asıl olanın istihdamın artırılarak, insan ihtiyaçlarının olabildiğince karşılanması olduğu anlayışı ön plana çıkmıştır (Dikme ve Büyükerkan, 2020, s. 2). Sürekli olarak değişen bu görüşler sonucunda insan hayatının daha çok önem kazanmasıyla ''İnsani Gelişmişlik Yaklaşımı'' dikkat çekmeye başlamıştır (Uçan ve Koçak, 2018, s. 5)**.** 1993 yılına gelindiğinde Birleşmiş Milletler Kalkınma Programının[1] desteğiyle resmi anlamda ilk kez İnsani Gelişme Raporu yayınlanmıştır. Ayrıca İGE'nin hesaplanmasında kullanılan üç adet değişkenin alt unsurlara sahip olduğunu da söylemek mümkündür. Sağlık endeksinin altında kişinin doğduktan sonra yaşayacağı ortalama ömür, Eğitim endeksinin altında ortalama eğitim süresi ve beklenen eğitim süresi vardır. Gelir endeksinin altında ise 'Satın Alma Gücü Paritesine'[2] göre belirlenen Kişi Başına Düşen Milli Gelir bulunmaktadır. Bir ülkenin İGE değerinin yüksek çıkması o ülkenin sürekli kalkınan bir ülke olduğu anlamına gelmektedir (Ataseven ve Bakış, 2017, s. 5). Uzun yıllardır yapılan çoğu iktisadi araştırmalarda bir ülkenin refahının ve mutluluğunun sadece ülke gelirine bağlı olmadığını, bunun yanında eğitim seviyesine, insan sağlığına ve toplumun kültürüne de bağlı olduğu düşüncesi de ileri sürülmüş ve bu doğrultudaki görüşler kabul görmüştür. Dünyada kalkınma göstergelerinin eğitim ve sağlık seviyesi ile alakalı olduğunu kabul eden önemli topluluklardan biri de Avrupa Birliği (AB) olmuştur. Bu kapsam dahilinde AB tarafından, bir ülkedeki toplumun daha iyi bir hayat sürebilmesi için eğitim ve sağlık hizmetlerinin yüksek seviyede olması gerektiği anlayışı desteklenmektedir (Zanbak ve Özgür, 2019, s. 2) Bu nedenle hazırlanmış olan bu çalışmada AB üyesi[3] olan ülkeler ile Türkiye'nin 'İnsani Gelişme' bağlamında gelir, eğitim ve sağlık göstergelerinin karşılaştırılması yapılarak ülkelerin gelişmişlik seviyeleri hakkında bilgi verilmiştir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışma İnsani Gelişme kapsamında 1990-2019 döneminde AB üyesi ülkeler ile Türkiye'nin gelişme hızı ve performansları, sağlık, eğitim ve gelir açısından değerlendirilmiştir. Yapılan literatür taramasında insani gelişme açısından AB ülkeleri ve Türkiye arasında kıyaslama yapılan çalışmaların sayısının son derece az olduğu tespit edilmiştir. İnceleme yapılan konuyla ilişkili olarak daha önce hazırlanmış olan çalışmalardan birkaçına göz atmakta fayda vardır.

[1] 1965 yılında Birleşmiş Milletlere üye ülkeler için küresel anlamda bir kalkınma ağı oluşturmak için kurulmuştur. Özellikle gelişmekte olan ülkeleri hedef alarak insanların daha iyi bir yaşam sürmesi için gerekli olan bilgi ve birikimi sağlar.

[2] Ülkeler arasında oluşan fiyat farklılaşmasını ortadan kaldırmak için belirli bir Para Birimine dönüştürme işlemidir. Belirli bir para birimine göre mevcut ülkede alınacak ürün ve hizmetlerin, gereken para birimine göre indirgenmesidir.

[3] 2021 yılı itibarı ile AB üyesi ülkeler: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Kıbrıs, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Yunanistan

Bucak (2021), Ekonomik karmaşıklık endeksi, insani gelişme endeksi ve kişi başına karbon emisyonu yıllık verileri kullanarak AB 15 ülkeleri ve Türkiye için 1995-2014 dönemi için panel veri analizi yapmıştır. Yapılan analiz neticesinde inceleme yapılan ülkelerde üretimin gerçekleştirilebilmesi için yenilenebilir enerji kullanmalarının kullanıldığı ve insani açıdan gelişmiş toplulukların katma değerli mallar ürettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada, GSMH'da, beklenen ortalama yaşam süresinde ve hem beklenen hem de gerçekleşen eğitim seviyesinde iyileşmeler sağlayan devlet politikalarının insani gelişmeyi artıracağı, bu durumun ekonomik karmaşıklığı olumlu yönde etkileyeceği, bu nedenle de nitelikli eğitim ve sağlık koşullarının iyileşmesine yönelik politikaların izlenmesinin gerekliliği üzerinde durulmuştur.

İşbilen Yücel (2020), Türkiye'nin refah düzeyini etkileyen faktörlerin ve Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerin refah düzeylerini etkileyen faktörlerin karşılaştırılmasına yönelik bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada Türkiye ile AB ülkeleri kıyaslandığında Türkiye'nin ekonomik ve insani açıdan bir AB üyesi kadar yüksek bir refah düzeyine sahip olmadığı, Türkiye'nin AB üyesi ülkelerle aynı seviyelere gelebilmesi için enflasyon sorunun çözülmesi gerektiğini, üretim ekonomisine yönelmenin gerekliliği ve çalışan nüfusun sayısının artırılarak kişi başına düşen milli gelirin yükseltilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.

Zanbak ve Özgür (2019), 1990-2017 dönemi için 28 AB üyesi ülke ile aday ülkeleri ve Türkiye'nin İnsani gelişme açısından performanslarını değerlendirmiştir. Bu inceleme ve değerlendirmeler sonucunda Avrupa Birliği'nin kurucu üyelerinin günümüzde insani gelişme açısından ileride olduğu, İsveç, İrlanda, Finlandiya, İngiltere ve Danimarka'nın aynı seviyelere ulaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın Avrupa Birliğine üye olan Bulgaristan, Hırvatistan ve Romanya'nın ise insani gelişme açısından önemli bir ilerleme kaydetmediği, Türkiye'nin ise AB üyesi ülkelere kıyasla geride kaldığı, ancak yıllar içerisindeki değişim hızının diğer ülkelere göre fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çoban ve Yayar (2018), 2007-2014 döneminde AB ülkelerinde uygulanan demokratik yönetim tarzının bir refah göstergesi olarak insani gelişme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada Mülkiyet Hakları endeksi, demokrasi göstergesi olarak kabul edilmiştir. Buna ilaveten İnsani Gelişme Endeksi (İGE) de bir refah göstergesi olduğu için çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan panel veri analizi sonucunda AB ülkelerinde uygulanan demokratik yönetim tarzı ile İnsani Gelişme arasında pozitif yönlü bir ilişkinin bulunduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Kaynak ve Eren (2017), Avrupa Birliğine tam üye olmak için aday olan ülkelerin insani gelişim, sağlık, eğitim ve sosyo-ekonomik standartlarının belirlenmesinde etkili olan değişkenlerden yola çıkarak, aday statüsünde olan Karadağ, Makedonya, Sırbistan ve Türkiye'nin 2005-2014 yılı verilerini analiz etmiştir. Yapılan analiz ve değerlendirmeler neticesinde aday ülkeler arasından en yüksek performansa sahip ülkenin Karadağ olduğu, Karadağ'ı Türkiye'nin takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Orakçı ve Özdemir (2017)'in, ülkelerin insani gelişme düzeylerini ölçmesinde sadece eğitim, sağlık ve refah düzeylerinin yeterli olmadığını ifade ettiği çalışmada, Türkiye ve AB ülkelerinin gelişmişlik düzeyleri belirlenirken gri kişisel analiz ve Moora yöntemi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar kıyaslanmıştır. Yapılan analiz, değerlendirme ve kıyaslamalar neticesinde, Gri kişisel analiz yöntemine göre İnsani Gelişme düzeyi en yüksek ilk üç ülkenin Lüksemburg, Finlandiya ve Avusturya olduğu, referans nokta yaklaşımı yöntemine göre ise İnsani Gelişme düzeyi en yüksek ilk üç ülkenin Birleşik Krallık, Hollanda, Danimarka olduğu, Türkiye'nin ise Gri kişisel analiz yöntemine göre 26.sırada, Moora ve Referans nokta yaklaşımı yöntemine göre ise 23.sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Gökçek Karaca ve Gökçek (2014), tarafından Türkiye'nin insani gelişme endeksi ve çok boyutlu yoksulluk kapsamında, Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ile Bağımsız devletler topluluğu kapsamındaki ülkelerin gelişmişlik düzeyleri hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmış olan çalışmada, AB üyesi olan ülkelerin, AB'ne aday ülkelere ve Bağımsız devletler topluluğuna üye olan ülkelere kıyasla daha yüksek insani gelişme oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Türkiye ise kişi başına düşen GSMH ve yoksulluk oranı açısından en yüksek konumda yer almaktadır. Ayrıca yine Türkiye'nin en düşük eğitim endeksine de sahip olduğu da ifade edilmektedir.

Nartgün vd., (2013), tarafından hazırlanmış olan çalışmada Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın 2011 yılı İnsani Gelişeme Raporu ve OECD raporlarını incelenmiştir. Betimsel analiz yöntemi kullanarak AB üyesi ülkeler ile Türkiye gibi üyeliğe aday ülkelerin ve adaylık başvurusunda bulunan ülkelerin kalkınma düzeyleri hakkında kıyaslama yapılmıştır. İnsani Gelişme endeksi değerleri incelendiğinde Türkiye'nin

değerlerinin, AB'ye aday olan ve aday adayı olan ülkelerin değerlerinden düşük olduğu, ayrıca eğitim endeksi değerleri açısından da Türkiye'nin endeks değerinin düşük seviyelerde olduğunu tespit edilmiştir.

Taban, (2013), 1980-2010 dönemi için Türkiye'nin İnsani gelişmişlik endeks değerinin AB-27 ülkelerinin ortalama endeks değerine yakınsayıp yakınsamadığı incelemiştir. Yapılan incelemeler neticesinde incelenen dönem itibariyle Türkiye'nin insani gelişme oranındaki artışın %1,23 olarak gerçekleştiği, buna karşılık AB-27 ülkelerindeki artış oranının %0,55 olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu oranlar, Türkiye'nin, AB-27 ülkelerine 0,86 puanlık bir yakınsama sağlamayı başardığını göstermektedir. Ancak kişi başına GSMH açısından bir inceleme yapıldığında yakınsama yerine bir uzaklaşma durumunun söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'yi insani açıdan geliştirecek alanlar ise sağlık ve eğitim alanları olarak belirlenmiştir. Bu sayede Türkiye'nin AB için tehdit değil bir fırsat olacağını vurgulamıştır.

Yapılan çalışmalar neticesinde Türkiye'nin İnsani gelişme açısından AB ülkelerine göre geride kaldığı fakat endeks değeri açısından yakınsama sağladığını söylemek mümkündür. Yapılan çalışmalarda Türkiye'nin insani gelişmişlik seviyesini yükseltmek için büyüme oranlarını artırması gerektiği, ayrıca eğitim ve sağlık alanlarına yönelik politikalar uygulaması gerektiğini üzerinde durulmuştur.

2. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ

1990 yılında insan hayatının önemine yönelik görüşlerin yaygınlaşmasıyla birlikte ilk defa Pakistanlı ekonomist Mahbub Ul Haq[4], Nobel ödüllü ekonomist Amartya Sen[5] ve onlarla birlikte hareken eden bir ekip tarafından İnsani Gelişme Raporu (İGR) yayınlanmış ve insan merkezli büyüme dikkat çekmeye başlamıştır. Bu rapor Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 1993 yılından beri her yıl yayınlanmaktadır. Yayınlanan bu rapor sayesinde artık kalkınmanın büyüme ile birlikte aynı konumda yer almamasının gerekliliği anlaşılmıştır (Erdem ve Çelik, 2019, s. 6)

Her yıl yayınlanan bu rapor içerisinde, ülke ekonomilerinin kalkınması hakkında bilgi veren bir endeks yer almaktadır. Bu endekse, İnsani Gelişme Endeksi adı verilmektedir. Bu endeks, bünyesinde gelir, eğitim, sağlıklı yaşam gibi unsurları barındıran ve alt boyutları olan bir endekstir. Ülke ekonomilerinin zenginliği yerine, insan hayatının zenginleşmesi ve kolaylaşması gibi konulara odaklanan, bireylerin istediği hayatı yaşamasını ve daha fazla seçim şansı elde etmelerinin gerekliliğini savunan bir görüştür (İNGEV, 2021)

İGE'ne göre yapılan hesaplama sonucunda elde edilen değer 1'e yakın olması, o ülkede yaşayan insanların sağlık, eğitim ve gelir endeksleri kapsamında kaliteli ve uzun bir yaşam sürdüğü, gerekli eğitim şartlarından yararlanarak kendilerini geliştirmek sureti ile ülke ekonomisinin kalkınmasına katkıda bulunduğu ve yüksek gelir düzeyi sayesinde her türlü hizmetten yararlanarak ömürlerini diğer düşük düzeydeki ülkelerin aksine daha kaliteli, güvenli ve huzur içinde geçirebildikleri anlamına gelmektedir. Bütün bu şartların sağlanması için de sağlam bir ekonomik geçmiş ve sağlam bir ekonomik yapının gerekli olduğunu ifade etmekte fayda vardır.

3. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİNİN UNSURLARI

İnsani gelişim endeksi temel olarak 3 adet alt unsurdan oluşur.[6] Bu unsurlar ise ülkede yaşayan insanların kendilerini geliştirebilmek, hayatlarını daha yaşanılabilir hale getirmek ve böylece ekonomik büyümenin sağlanmasında önemli bir etkiye sahip olan insan faktörünü ön plana çıkarabilmek için gerekli olan etkenler olarak görülmektedir. Bu unsurlar ve bu unsurların temel alt bileşenleri ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından belirlenmektedir

[4] 1934 ile 1998 yılları arasında yaşayan Pakistanlı ekonomisttir. Uluslararası anlamda yaptığı kalkınma çalışmaları ile ünlüdür. Kendisi gelişmekte olan Dünyanın en açık sözcüsü olarak kabul edilmiştir.
[5] 1933 doğumlu Hindistanlı bir ekonomisttir. Kendisi İnsani gelişme, kalkınma, refah ekonomisi, cinsiyet ayrımcılığı, açlık ve yoksulluk gibi konularda çalışarak önemli katkılarda bulunmuştur.
[6] Birleşmiş Milletler Programı 1990 yılından 2010 yılına kadar insani gelişmenin alt unsurları olarak; Doğumda beklenen ortalama ömür, Yetişkinlerde okur-yazarlık oranı, Brüt okullaşma oranı, Satın alma gücü paritesine göre hesaplanan GSYH'yi kullanmaktadır.

3.1. Sağlık: Yaşam Beklentisi

İnsani Gelişmenin en önemli boyutu sağlık adı altında belirlenen ‘’Uzun ve Sağlıklı Yaşam beklentisidir.’’ İnsanların sağlıklı ve uzun ömre sahip olmaları durumunda ülkedeki eğitim şartlarından ve gerekli gelir düzeyinden yararlanmaları mümkün olabilmektedir. Ancak kişilerin elde ettikleri kazançlar sadece sağlıklı bir yaşam için ihtiyaç duyulan mal ve hizmetleri temin etmek için bir araç olarak kullanılmalıdır. Nitekim daha iyi bir eğitim alabilmek ve daha yüksek bir gelir seviyesine ulaşabilmek için uzun ve sağlıklı bir yaşam sürmeye ihtiyaç vardır. Ancak bu sayede toplumu oluşturan bireylerin ekonomik olarak katkı sağlayabileceğini söylemek mümkündür (Günsoy, 2005, s. 2)

Hesaplanan bu endekse göre ülkeler tam puan olan 100 rakamına ne kadar çok yakın olursa ülkedeki sağlık şartlarının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Sağlanan bu şartlar sayesinde ülkede yaşayan insanlar oldukça sağlıklı ve uzun bir ömre sahip olmaktadır ve ancak bu sayede ülkeleri için yararlı olabilecek faaliyetlerde bulunabilmektedir.

3.2. Eğitim: Beklenen Okullaşma ve Ortalama Eğitim Yılı

Bir toplumdaki bireylerin iyi bir eğitim alması, o bireylerin topluma karşı daha faydalı, birbirlerine karşı anlayışlı ve saygılı, üretken bir mantaliteye sahip ve adalet anlayışı içinde yetişmesine olanak sağlamaktadır. Böyle bir toplumun oluşturulması için de mevcut toplumdaki okuryazar sayısının artırılması, çocukların erken yaşlarda eğitime başlatılması ve bireylerin gelişimi için gerekli bilgilere ulaşabileceği eğitim kurumlarının oluşturulması gerekmektedir (Günsoy, 2005, s. 4)

Ortalama okullaşma yılı için gerekli sınırlar Barro ve Lee[7] tarafından belirlenmiştir. Buna göre 5 yaşındaki bir çocuğun temel eğitimini tamamlaması için gerekli süre 15 yıldır (Barro ve Lee, 2010, s. 5) Beklenen okullaşma yılı için gerekli sınırlar ise UNESCO[8] tarafından belirlenmiştir. Buna göre 5 yaşındaki bir çocuğun temel eğitim süresini tamamlaması için gereken süre 18 yıldır (UNESCO, 2021)

Eğitim endeksi, ülkede doğan bir bireyin ortalama olarak kaç yıl süre eğitim aldığını göstermektedir. Beklenen ve ortalama okullaşma ve eğitim süresinin birbirine yakın olması, ülkede doğan bireylerin beklenen yıl kadar eğitim aldığını göstermektedir. Ancak bu noktada bir sorun ortaya çıkmaktadır. Ülkeler, endeks sıralamasında üst konumlara gelebilmek için beklenen okullaşma yılı göstergesini yüksek seviyede tutmak isteyebilir. Ortaya çıkma ihtimali olan bu sorun, bireylerin ortalama eğitim yılı hesaplamaya dahil edilerek ortadan kaldırılmıştır. Bu nedenle eğitim unsurunun içerisinde iki farklı gösterge kullanılmaktadır.

3.3. Gelir: Kişi Başına GSMH

İnsani gelişme endeksi hesaplanırken ön plana çıkan en önemli noktayı, toplumdaki kişilerin yaşam beklentisi oluşturmaktadır. Bu kişilerin sağlıklı ve uzun bir yaşam sürebilmesi için ihtiyaç duydukları mal ve hizmetleri temin edebilmek, ayrıca ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gelir unsurunu bir araç olarak kullandıklarını söylemekte fayda vardır. Bu süreçte araç olarak kullanılan gelir unsurunun ülkeler arasında oluşturduğu farklılığı ortadan kaldırmak için Satın Alma Gücü Paritesine göre hesaplamalar yapılmaktadır (Dikme ve Büyükerkan, 2020, s. 3)

Buna göre ülkeler bazında SAGP, mevcut dönemdeki ABD dolarına indirgenerek hesaplanmaktadır. İGE’ne göre üst sırada yer alan ülkelerin oldukça yüksek seviyede bir satın alma gücüne sahip olması gerekmektedir. Bu yüksek satın alma gücü sayesinde, ülkede yaşayan kişiler, sağlıklı ve uzun bir yaşam için gerekli barınma, eğitim ve sağlık şartlarına kolayca ulaşabilmektedir.

[7] Robert BARRO 1944 doğumlu bir makroekonomist ve yeni klasik makroekonominin kurucularındandır.
(https://scholar.harvard.edu/barro/home)
[8] Misyonunu insanlığın zihninde barışı eğitim, doğa bilimleri, sosyal ve beşeri bilimler, kültür ve bilgi ve iletişim aracılığıyla inşa etmek olarak tanımlamaktadır. (https://www.unesco.org.tr/Pages/96/2/UNESCO)

4. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİNİN BOYUTLARI VE ÖLÇÜTLERİ

1990 yılında yayınlanan İnsani Gelişme Raporu ile birlikte sağlık, eğitim ve refah endekslerini bünyesinde barındıran önemli bir endeks ortaya çıkmıştır. Bu endeks bir ekonomik göstergeden ziyade toplumdaki yaşam kalitesi hakkında bilgi vermektedir. Ayrıca bu endeks, dünya üzerindeki ülkelerin gelişmişlikleri hakkında da bilgi vermekte ve bu endeks değeri arttıkça söz konusu ülkenin bir ilerleme kaydettiği anlaşılmaktadır. 1990 yılından beri yayınlanan bu endeks günümüzde birkaç değişikliğe uğramıştır. Bunun sebebi ise bu endeksi belirleyen göstergelerin doğru hesaplanması için kullanan değişkenlerin tam olarak doğru sonuçları vermesi gerektiğidir.

Bu endeksin hesaplanmasında kullanılan temel bileşenler son formunu 2010 yılında UNDP tarafından belirlenen kriterlere göre almıştır. Böylece İGE üç boyutlu ve dört göstergeli bir endeks haline gelmiştir. İnsani Gelişme Endeksi kendi başına tek bir oran veya rakama bakılarak hesaplanan bir endeks değildir. Kendine bağlı alt bileşenlerden oluşmaktadır (UNDP, 2015, s. 5)

İGE'nin hesaplanmasında kullanılan bu değerler için alt ve üst sınırlar belirlenmektedir. Herhangi bir ülke için hesaplanan bu alt endekslerin geometrik ortalama ile hesaplanması sonucu İGE endeksi elde edilmektedir. 2010 yılı öncesinde hesaplanan endekse göre aritmetik ortalama kullanılmaktaydı. Aritmetik ortalama yönteminde hesaplanan üç ana endeks değerinden herhangi birinin düşük çıkması durumunda, diğer yüksek çıkan endeksler, düşük olanı telafi ederek hesaplanan endeks değerini yükseltebiliyordu. Bu durum ise hesaplanan İGE de yanlış sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktaydı. 2010 yılı sonrasında kullanılmaya başlanılan geometrik ortalama yöntemi, bahsi geçen sorunu ortadan kaldırarak sonuçların daha doğru olmasına olanak sağlamıştır (UNDP, 2010, s. 2) Buradaki hesaplamalarda kullanılan beklenen okullaşma ve ortalama eğitim verileri UNESCO tarafından, doğumda yaşam beklentisi Dünya Bankası[9] tarafından ve Kişi Başına GSMH verileri İMF[10] tarafından sağlanmaktadır.(UNDP, 2018, s. 3)

Endeksin hesaplanmasında önemli bir nokta da 2010 yılı sonrasında beklenen okullaşma yılı göstergesinin kullanılıyor olmasıdır. 2010 yılı öncesinde okullaşma oranı göstergesi kullanıldığında bu oranının yüksek olduğu ülkeler için bir sonraki yılda oran aynı seviyede olacağından gelişme göstermemiş gibi algılanma problemi ortaya çıkmaktaydı. Ayrıca beklenen okullaşma oranı yüksek olan ama diğer endeksler açısından daha düşük sırada yer alan ülkelerin endeks sıralamasında daha alt sıralarda yer alması da bir diğer problemi oluşturmaktaydı.

5. İNSANİ GELİŞME BAĞLAMINDA AB ÜLKELERİ VE TÜRKİYE

İnsani Gelişme açısından AB üyesi ülkeler ile Türkiye arasında bir kıyaslama yapmak mümkündür. Burada önemli olan nokta, AB tarafından üye ülkeler için belirlenen kriterlerin, gerçek anlamda ülkelerin gelişme ve kalkınmasına katkıda bulunup bulunmadığının ortaya konulmasıdır. AB'nin üye ülkeler için belirlediği kriterler, 22 Haziran 1993 Kopenhag zirvesi[11] ve 1 Ocak 1993 Maasricht Anlaşması[12] ile belirlenmiştir. Bu sebeple istikrarlı büyüme, düşük enflasyon, ihracat payında artış, düşük işsizlik gibi birtakım göstergelerin durgun bir seyirde olması gerekmektedir.(Kaynak ve Eren, 2017, s. 2) Bununla birlikte yapılan inceleme ve değerlendirmeler neticesinde Türkiye'nin AB tarafından konulan kriterler konusunda başarılı olup olmadığı ve İnsani gelişme açısından üye ülkelere göre farklılıkların neler olduğunu ortaya koymak da mümkündür.

31 Ocak 2020 tarihinde güçlü bir ekonomik yapışa sahip olan İngiltere, AB'den ayrılmıştır.[13] İngiltere gibi ekonomik açıdan güçlü ve milli gelir düzeyi yüksek bir ülkenin AB'den ayrılmış olması, AB içinde olumsuz

[9] Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkeler için dünyanın en büyük finansman ve bilgi kaynaklarından biridir. Yoksulluğu azaltma, paylaşılan refahı artırma ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etme taahhüdünü paylaşmaktadır. (https://www.worldbank.org/en/who-we-are)

[10] Uluslararası finansal istikrarı ve parasal iş birliğini teşvik eder, uluslararası ticareti kolaylaştırır, istihdamı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi destekler ve küresel yoksulluğun azaltılmasına yardımcı olur. IMF, 190 üye ülkesi tarafından yönetilir ve onlara karşı sorumludur. (https://www.imf.org/en/About/Factsheets/IMF-at-a-Glance)

[11] Üye olan ülkelerin: Demokrasiyi, Hukukun üstünlüğünü, İnsan Haklarını, Azınlıklara saygı gösterilmesi ve korunmasını, İşleyen bir piyasa ekonomisinin varlığını ve Birlik içinde piyasa güçleri ve rekabetçi baskı ile baş edebilecek kapasiteyi garanti eden kurumların istikrarını sağlamış olmalıdır. (https://www.ab.gov.tr/_302.html)

[12] Her üyenin yıllık ortalama enflasyon oranı, fiyat artışını en düşük üç üye devletin yıllık enflasyon oranı ortalamasını en fazla 1,5 puan geçebilecektir. Üye devletlerin planlanan, ya da fiili kamu açıklarının gayri safi yurtiçi hasılalarına oranının yüzde 3'ü aşmaması gerekmektedir. Üye devletlerin planlanan, ya da fiili kamu borç stoklarının, gayri safi yurtiçi hasılalarına oranının yüzde 60'ı geçmemesi zorunludur. Her üye devlet, fiyat istikrarı bakımından en iyi sonucu sağlayan üç üye devletin ortalama nominal uzun vadeli faiz oranını en fazla 2 puan aşabilecektir. Üye devletlerin ulusal paraları, Avrupa Döviz Kuru Mekanizmasının izin verdiği "normal" dalgalanma marjı içinde kalmalıdır. (https://www.ab.gov.tr/_301.html)

[13] İnsani gelişme raporu son olarak 2020 yılında yayınlandığı için İngiltere'yi çalışmaya dahil edilmiştir.

bir ortamın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum Türkiye'yi de dolaylı olarak etkilemektedir. Özellikle Türkiye'nin birliğe üyeliği konusunda her zaman Türkiye'nin yanında olan İngiltere'nin siyasi desteği kaybedilmiştir (TİM, 2016, s. 6) Çalışmada insani gelişme endeksinin 1990-2019 yılı verileri kullanıldığı için İngiltere çalışmaya dahil edilmiştir.

5.1. AB Ülkeleri ve Türkiye'nin Seçilen Makroekonomik Göstergeler Açısından Karşılaştırılması

AB üyesi ülkelere ve Türkiye'ye ait makroekonomik değişkenler aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Ülkelerin büyüme göstergelerinden biri olan GSYİH ve KBGSYİH, 2017 yılı Satın alma Gücü Paritesine[14] göre hesaplanmıştır. Satın alma gücü paritesi, ülkelerdeki yaşam maliyetleri ve enflasyon farklarını ortaya çıkarmaktadır. Bu sayede ülkeler arasında ortaya çıkan fiyat farklılıklarını ve alım gücünü eşitlenebilmektedir (Eğilmez, 2012) Bir ülkenin ürettiği ürünlerin büyük bir kısmını dış ülkelere ihraç etmesi, hem hâsılada hem kişi başı gelirde artışa yol açmaktadır. Fiyatların düşük olması ve nüfusun büyük kısmının çalışıyor olması, toplumun yaşam kalitesini artırmakta ve bireylerin her türlü sosyal haklardan dilediği şekilde yararlanabilmesine olanak sağlamaktadır

Tablo 1: AB Ülkeleri ve Türkiye'nin Seçilen Makroekonomik Göstergeleri (1990 – 2019)

	Nüfus (milyon)		İşsizlik (%)		Enflasyon (%)		GSYİH (2017 SGP milyar $)		KBGSYİH (2017 SGP bin $)		İhracat (GSYİH %)	
	1990	2019	1990	2019	1990	2019	1990	2019	1990	2019	1990	2019
Almaya	79,4	83	4,9	3,10	2,70	1,40	2908,6	4471,1	36617,5	53809,1	22,8	46,6
Avusturya	7,6	8,8	3,3	4,5	3,3	1,5	287,4	495,7	37440,8	55833,3	35,7	55,6
Belçika	9,9	11,4	7,3	5,4	3,4	1,4	353,8	594,3	35501,5	51735,9	61,6	81,8
Bulgaristan	8,7	6,9	1,7	4,2	23,8	3,1	105,2	161,7	12070,8	23191,6	33,1	64,2
Çek Cumhuriyeti	10,3	10,6	0,7	2	-	2,8	243,7	437,3	23585,2	40981,1	32,9	73,9
Danimarka	5,1	5,8	8,3	5	2,6	0,8	200,6	332,3	39028	57161,7	36,4	59
Estonya	1,5	1,3	0,6	4,5	-	2,3	-	48,3	-	36436,8	-	74
Finlandiya	4,9	5,5	3,1	6,7	6,1	1	163,9	268,1	32885,8	48562,5	22,1	39,8
Fransa	58,2	67,2	9,4	8,4	3,2	1,1	1964,4	3094,6	33732	46017,8	21	31,6
Hırvatistan	4,7	4	-	6,6	500	0,8	-	116,8	-	28753,5	-	52
Hollanda	14,9	17,3	7,7	3,4	2,5	2,6	545,1	984,9	36461,4	56784	54,4	82,5
İngiltere	57,2	66,8	7	3,7	8,1	1,7	1744	3101,6	30465	46406,5	23,1	31,1
İrlanda	3,5	4,9	14,1	5	3,3	0,9	92,9	427,8	26455,5	86710	54,7	127,9
İspanya	38,8	47,1	16,3	14,1	6,7	0,7	1070,5	1923,2	27543,9	40803,6	15,7	35
İsveç	8,5	10,2	1,8	6,8	10,4	1,8	292,3	543,2	34156,8	52850,6	27,9	47,8
İtalya	56,7	59,7	9,8	10	6,5	0,6	2075,1	2548,1	36585,7	42662,5	18,3	31,7
Kıbrıs	0,766	1,1	1,8	7,1	4,5	0,3	14,6	35,4	25286,3	40226,8	51,5	71,9
Letonya	2,6	1,9	-	6,3		2,8	-	59	-	30858,8	-	60,2
Litvanya	3,6	2,7	-	6,3		2,3	-	103,5	-	37062,6	-	77,4
Lüksemburg	0,381	0,62	1,6	5,6	3,3	1,7	25,8	70,6	67641,6	113940,2	97,8	208,8
Macaristan	10,3	9,7	1,7	3,4	28,4	3,3	-	318	-	32553,5	-	82,3
Malta	0,354	0,504	3,9	3,6	3	1,6	5,6	22	16016,4	43703,5	75,8	143,1
Polonya	38,1	37,9	-	3,3	567,9	2,2	431,2	1257,4	11315	33120,5	-	55,5
Portekiz	9,9	10,2	4,6	6,5	13,6	0,3	235,1	358,7	23556,9	34879,7	29,2	43,5
Romanya	23,2	19,3	-	3,9		3,8	308,6	578,3	13302,5	29857,6	16,7	40,4
Slovakya	5,2	5,4	-	5,8		2,7	-	173,9	-	31887,8	23,8	92,4
Slovenya	1,9	2	-	4,5	552,1	1,6	-	81,3	-	38944,7	-	84
Yunanistan	10,1	10,7	7	17,3	20,4	0,3	247,8	318,6	24306,6	29723,2	%	40,1
Türkiye	53,9	83,4	8	13,7	60,3	15,2	681	2352,6	12629,5	28199,1	13,4	32,7

Kaynak: World Bank (Open Data), 2021 (https://data.worldbank.org/)

[14] Ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılıklarını ortadan kaldırarak farklı para birimlerinin satın alma güçlerini eşitleyen bir değişim oranını ifade eder. (https://www.mahfiegilmez.com/2012/05/satnalma-gucu-paritesi-nedir.html)

Tabloyu 1'i incelediğimizde en düşük nüfusa sahip AB üyesi ülkelerin Lüksemburg ve Malta olduğu görülmektedir. En yüksek nüfuslu AB üyesi ülkenin ise Almanya olduğu görülmektedir. Aradaki bu nüfus farkının çok fazla olmasına rağmen Almanya'nın sahip olduğu yüksek nüfus karşısında işsizlik oranlarını oldukça düşük seviyede tutabilmesi ve bu nüfusa rağmen enflasyon oranını Lüksemburg ve Malta ile aynı seviyelerde tutabilmiş olması istikrarlı bir ekonomi olduğunun başlıca göstergesidir. Türkiye'nin nüfusu yıllar içerisinde Almanya ile aynı seviyelere gelmiş ancak enflasyon konusunda Almanya kadar sabit bir oran yakalanamamıştır.

Satın alma Gücüne göre hesaplanan Kişi Başına GSYİH konusunda ise en başarılı ülke hiç şüphesiz Lüksemburg (113940 $) olmuştur. Bu başarıyı elde etmesinde en önemli etken nüfusunun AB ülkeleri arasındaki en düşük nüfus olması ve bu nüfusuna rağmen ürettiği ürünlerin büyük bir kısmını (%208) dış ülkelere ihraç etmesinden kaynaklanmaktadır. Lüksemburg gibi nüfusu az olan, bu sayede enflasyonu ve işsizliği düşük seviyede tutabilmiş fakat az olan nüfusuna rağmen birçok üye ülke arasında en yüksek kişi başına gelire ve en yüksek ihracat payına sahip olabilmiştir.

Tüm göstergelere bakacak olursak 1990-2019 yılları arasında genel anlamda nüfusuna göre enflasyon, işsizlik, kişi başına gelir ve ihracat yüzdesi konusunda en başarılı ülkelerin Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya olduğu görülmektedir. Zira bu ülkeler, sahip oldukları yüksek nüfustan kaynaklanan talep artışlarına bağlı olarak ortaya çıkan enflasyonu kontrol altına alabilmiş, işsizlik oranlarını aynı şekilde %5'in altında tutmayı başarmışlardır.

Türkiye'nin bu konudaki performansına ilişkin bir analiz yapılacak olursa, üye ülkelerin çoğuna göre nüfusu daha fazla olduğunu söylemek mümkündür. Ancak Türkiye'nin diğer üye ülkelere kıyasla işsizlik ve enflasyon konusunda başarılı olduğu söylemem mümkün değildir. Türkiye'nin nüfusunun 1990-2019 yılı arasında Almanya'ya yakın olmasına karşın Türkiye, yurtiçi gelir ve kişi başına düşen gelir düzeyi açısından maalesef yetersiz bir büyüme göstermiştir. Türkiye'nin artan nüfusuna rağmen işsizlik ve enflasyonu düşürme konusunda başarısız olduğu, ayrıca ihracatın hasılaya olan oranının diğer üye ülkelerden daha az artış gösterdiği görülmektedir. AB'ye üye olan ülkelere göre Türkiye'nin aynı düzeyde bir gelişme gösterebilmesi için çok daha fazla gayret göstermesinin gerektiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

5.2. AB Ülkeleri ve Türkiye'nin İnsani Gelişme Endeksinin Karşılaştırılması

Avrupa Birliği'ne üyelik, birliğin yetkili organları tarafından belirlenmiş olan şartlara ve kriterlere uyulmasına bağlıdır ve bu şartlar, birliğe üye olmak isteyen ülkelerde yaşayan bireylerin daha kaliteli bir yaşam sürmesini temin etmek için konulmuştur. Bu nedenle birliğe üye olmak isteyen ülkeler gerekli şartları sağladığında hem bu topluluğa girebilmek için gerekli olan ekonomik ve siyasal ortamı hazırlamış olmakta hem de İnsani Gelişim Endeksi sıralamasında üst sıralarda yer almayı başarmış olmaktadır. Bu açıdan baktığımızda AB üyesi ülkeler ile Türkiye arasında endeks açısından bir kıyaslama yaparak ülkeler hakkında bir çıkarımda bulunmak mümkün olabilmektedir.

AB ülkeleri ve Türkiye için ele alınan İnsani Gelişim endeks değerleri Tablo 2'de yer almaktadır. Tablo 2 dikkatli bir şekilde incelendiğinde, AB üyesi olan ülkelerin tamamının 1990-2019 döneminde kendilerini geliştirerek yüksek endeks değerlerine ulaşmayı başardıkları görülmektedir. Tablo 2 de yer alan 2019 yılı verilerine bakıldığında en yüksek insani gelişme endeks değerine sahip ülkenin İrlanda (0.955), en düşük insani gelişme endeks değere sahip ülkenin ise Bulgaristan (0.816) olduğunu söylemek mümkündür. Ancak yıllar içerisinde endeks değerini yükseltme konusunda en başarılı ülkenin Hırvatistan (0.677-.0851) olduğunu söylemek gerekir. Tam tersi olarak en kötü gelişme performansını ise Bulgaristan (0.708-0.816) göstermiştir. Türkiye'nin insani gelişme endeks performansının ise, AB üyesi ülkelere kıyasla başlangıçta son derece kötü bir seviyede olduğunu ancak yıllar içerisinde ileri gelişmiş ülkeler seviyesine ulaştığını söylemek mümkündür.

Tablo 2: AB Ülkeleri ve Türkiye'nin İnsani Gelişme Endeks Değerleri (1990-2019)

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
Almanya	0.808	0.842	0.876	0.908	0.927	0.938	0.947
Avusturya	0.803	0.825	0.847	0.863	0.904	0.915	0.922
Belçika	0.813	0.859	0.880	0.897	0.910	0.922	0.931
Bulgaristan	0.708	0.710	0.720	0.758	0.788	0.809	0.816
Çek Cumhuriyeti	0.738	0.761	0.804	0.843	0.870	0.891	0.900
Danimarka	0.806	0.837	0.870	0.910	0.917	0.933	0.940
Estonya	0.735	0.729	0.787	0.832	0.852	0.877	0.892
Finlandiya	0.790	0.823	0.864	0.908	0.916	0.930	0.938
Fransa	0.786	0.832	0.849	0.867	0.879	0.895	0.901
Hırvatistan	0.677	0.703	0.757	0.792	0.815	0.840	0.851
Hollanda	0.836	0.868	0.882	0.897	0.917	0.934	0.944
İngiltere	0.781	0.846	0.874	0.897	0.912	0.923	0.932
İrlanda	0.773	0.805	0.867	0.904	0.901	0.935	0.955
İspanya	0.761	0.807	0.832	0.851	0.872	0.895	0.904
İsveç	0.821	0.862	0.903	0.904	0.911	0.938	0.945
İtalya	0.776	0.808	0.838	0.865	0.879	0.882	0.892
Kıbrıs	0.735	0.788	0.804	0.836	0.856	0.865	0.887
Letonya	0.771	0.680	0.735	0.809	0.824	0.849	0.866
Litvanya	0.738	0.710	0.762	0.817	0.831	0.862	0.882
Lüksemburg	0.797	0.821	0.860	0.880	0.898	0.906	0.916
Macaristan	0.708	0.746	0.772	0.805	0.831	0.842	0.854
Malta	0.752	0.772	0.795	0.834	0.853	0.880	0.895
Polonya	0.718	0.745	0.790	0.813	0.840	0.863	0.880
Portekiz	0.718	0.767	0.792	0.813	0.829	0.854	0.864
Romanya	0.708	0.694	0.716	0.762	0.805	0.815	0.828
Slovakya	0.741	0.752	0.765	0.796	0.831	0.850	0.860
Slovenya	0.774	0.790	0.832	0.869	0.889	0.894	0.917
Yunanistan	0.761	0.776	0.804	0.853	0.865	0.877	0.888
Türkiye	0.583	0.611	0.660	0.696	0.739	0.801	0.820

Kaynak: UNDP 2021, Human Development Index (HDI)

Tablo 2. de yer alan veriler doğrultusunda Türkiye'nin insani gelişme endeksi bağlamında AB ülkeleri ile aynı seviyeye gelmek için yoğun bir gayret içerisinde olduğu, ancak bu gayretin beklenen düzeyde sonuçlar vermediği görülmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin insani gelişmişlik endeksi açısından diğer üye ülkeler ile aynı seviyeye gelebilmek için üyelik kriterlerini yerine getirmesine ihtiyaç vardır. Ancak bu şekilde Türkiye'nin insani gelişme endeks sıralamasında üst sıralarda yer alması mümkün olabilecektir. Bunun için de insani değerlerin ön plana çıkarılmasına ihtiyaç vardır. Bu bağlamda ülkenin eğitim seviyesi yükseltilmelidir. Alacakları kaliteli eğitim hizmetleri sayesinde bireyler, yüksek gelir elde edebilecekleri işlerde çalışma olanağı elde edebileceklerdir. Buna ilaveten bireyler, çalışmaları karşılığı elde ettikleri gelirlerini enflasyon korkusu olmadan harcayabilme ve yatırım yapabilme olanağına sahip olacaklardır. Elde edilen gelirler sayesinde bireyler, sağlık imkânlarından yararlanma ve yaşam kalitelerini iyileştirme olanağına da sahip olabileceklerdir. Ancak bu sayede toplum olarak kalkınma ve gelişme mümkün olmaktadır. Ancak bu sayede bireylerin refahları artmakta, bireylerin refah düzeyi arttıkça da toplumun refah düzeyi artmış olmaktadır.

Temeli 1951 yılında 6 kurucu üye ülkenin bir araya gelerek (Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda, İtalya, Lüksemburg) oluşturduğu Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'na[15] dayanan Avrupa Birliği, 1 Kasım 1993 tarihinde kurulmuştur.(T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021) Kurucu üye ülkelerin, endeks hesaplamalarının yapıldığı ilk yıllardan itibaren yüksek seviyelerde gelişmişlik göstermeleri, henüz üye olmayan ülkelerin kendilerini geliştirme yolları aramalarına neden olmuştur. Bu durum, birliğe üye olmak isteyen ülkelerin hem ekonomik ve sosyal şartlarının iyileşmesine hem de endeks sıralamasında üst sıralara çıkarak ülkede yaşayan bireyler için daha iyi bir yaşam kalitesi sunmalarına olanak sağlamıştır. Bununla birlikte Avrupa Birliğine sonradan üye olan ülkelerin insani gelişmişlik düzeyinin zaman içinde yükselmesine karşın, yine de kurucu üye ülkelerdeki kadar yüksek seviyeye ulaşamadığını söylemek mümkündür (Zanbak ve Özgür, 2019, s. 10)

[15] Söz konusu topluluğun 1951 yılında kurulması savaşın ham maddeleri olan kömür ve çeliğin bir barış simgesi olmasını sağlamıştır. Ülkeler ilk defa iradelerini ulus üstü bir kuruma bırakmışlardır. (https://www.ab.gov.tr/avrupa-birliginin-tarihcesi_105.html)

İnsani gelişme endeks değerlerine Türkiye açısından bakıldığında ise kurucu üyelerin 1990-2010 yılları arasında gösterdiği gelişmeyi ancak 2010 yılında göstermeye başladığı görülmektedir. Ancak konuya endeks değerindeki değişim hızı açısından bakıldığında, Türkiye'nin hem kurucu hem de sonradan üye olan ülkelerin tamamından daha yüksek bir gelişim hızı gösterdiğini görmek mümkündür. Avrupa Birliğine sonradan katılan Hırvatistan insani gelişim açısından üye ülkeler içerisinde en hızlı gelişim gösteren ülkedir. Ancak Türkiye, insani gelişme açısından tüm üye ülkeler arasından 1990 yılında en düşük seviyede yer alan, ancak 2019 yılına gelindiğinde insani gelişme endeks değeri açısından ileri gelişmiş ülkeleri neredeyse yakalamış bir ülke konumuna gelmiş durumundadır.

Tablo 3: AB Ülkeleri ve Türkiye'nin Doğumda Yaşam Beklentisi, Beklenen Eğitim Yılı, Ortalama Eğitim Yılı, Kişi Başına Gayri Safi Milli Geliri

	Doğumda Yaşam Beklentisi (yıl)		Beklenen Eğitim Yılı		Ortalama Eğitim Yılı		KBGSMG (2017 SAGP bin $)	
	1990	2019	1990	2019	1990	2019	1990	2019
Almaya	75.5	81.3	14.4	17	8.8	14.2	37.232	55.314
Avusturya	75.6	81.5	13.9	16.1	8.6	12.5	37.994	56.197
Belçika	75.9	81.6	14.1	19.8	9.4	12.1	35.737	52.085
Bulgaristan	71.3	75.0	12.1	14.4	8.9	11.4	11.189	23.325
Çek Cumhuriyeti	71.9	79.4	11.9	16.8	8.4	12.7	23.867	38.109
Danimarka	74.9	80.9	14.1	18.9	9	12.6	38.022	58.662
Estonya	69.4	78.8	13.1	16	9.3	13.1	16.828	36.019
Finlandiya	75.3	81.9	15	14.9	7.5	12.8	32.063	48.511
Fransa	76.8	82.7	14.2	15.6	7.1	11.5	33.981	47.173
Hırvatistan	72.3	78.5	10.7	15.2	6	11.4	16.746	28.070
Hollanda	77	82.3	14.7	18.5	10.2	12.4	36.548	57.707
İngiltere	75.7	81.3	13.7	17.5	7.9	13.2	60.456	46.071
İrlanda	74.8	82.3	12.1	18.7	9.7	12.7	24.384	68.371
İspanya	77.2	83.6	14	17.6	6	10.3	27.327	40.975
İsveç	77.6	82.8	12.9	19.5	10.5	12.5	33.934	54.508
İtalya	76.9	83.5	12.8	16.1	7.3	10.4	36.282	42.776
Kıbrıs	76.6	81	9.2	15.2	8.7	12.2	25.033	38.207
Letonya	69.1	75.3	12.7	16.2	7.6	13	18.332	30.282
Litvanya	70.7	75.9	12.8	16.6	9	13.1	18.130	35.799
Lüksemburg	75.2	82.3	11.1	14.3	8.8	12.3	70.538	72.712
Macaristan	69.3	76.9	11.1	15.2	8.7	12	17.910	31.329
Malta	76.9	82.5	12.9	16.1	7.4	13.1	20.377	39.555
Polonya	70.8	78.7	12.2	16.3	9.8	12.5	11.137	31.623
Portekiz	74.5	82	11.8	16.5	6.2	9.3	23.523	33.967
Romanya	69.5	76	11.9	14.3	9	11.1	13.250	29.497
Slovakya	71.2	77.5	11.6	14.5	10.8	12.7	15.225	32.133
Slovenya	73.2	81.3	12	17.6	10.9	12.7	22.042	38.080
Yunanistan	76.6	82.2	12.4	17.9	7.9	10.6	24.921	30.155
Türkiye	64.3	77.7	8.9	16.6	4.5	8.1	12.514	27.701

Kaynak: UNDP 2021, Human Development Index (HDI)

Tablo 3'de doğumda yaşam beklentisi konusunda en başarılı ülkenin İspanya (77,2-83,6) olduğu görülmektedir. Yani bireyler, sağlık hizmetlerinde gerekli şekilde yararlanmak için yeterli düzeyde gelire sahiptirler. Ancak Letonya (69,1-75,3) için aynı şeyleri söylemek mümkün değildir. Letonya AB'ye üye olan ülkeler arasında en kısa yaşam süresine sahip olan ülke durumundadır. Türkiye ise diğer üye ülkelere göre yaşam beklentisi konusunda geride kalmıştır. Ancak yaşam beklentisinin yıllar içindeki değişim hızının

olumlu yönde bir gelişim gösterdiği ve 1990 yılınsa son derece düşük bir seviyede iken 2019 yılı itibariyle AB'ye üye olan ülkelere yaklaşmış olduğu görülmektedir.

Toplumun sağlıklı bir yaşam sürebilmesi için belirli bir gelir seviyesine, bu gelir seviyesi içinde iyi bir eğitime ihtiyacı olduğundan daha önce bahsetmiştik. Tablo 3 incelendiğinde beklenen eğitim konusunda en başarılı ülkenin Belçika (14,1-19,8) olduğu görülmektedir. Ayrıca Belçika'da ortalama okullaşma yılının (9,4-12,1) AB'ye üye olan diğer ülkelere kıyasla yüksek olması da küçük yaştaki bireylerin eğitimlerini tam anlamıyla tamamladığı anlamına gelmektedir. Yine tablo 3'de her iki göstergenin değişim hızına bakıldığında ise en başarılı ülkenin İsveç (12,9-19,5) olduğu görülmektedir. İsveç'in ortalama okullaşma yılının (10,5-12,5) yıllar içerisinde pek fazla değişmemesi, ülkedeki bireylerin önemli bir kısmının eğitim hayatını tamamlamasından kaynaklanmaktadır. Eğitim alanında bu denli olumlu sonuçlar elde etmesinin temel nedeni, insani gelişme endeksi sıralamasında yüksek kişi başına gelir (54.508 $) seviyesine ulaşılmış olmasıdır. Türkiye ise beklenen eğitim konusunda diğer üye ülkelere göre seviye olarak geride kalmıştır. Ancak değişim hızı konusunda (8,9-16,6) Türkiye'nin oldukça başarılı olduğu görülmektedir. Asıl dikkat edilmesi gereken nokta, Türkiye'nin tüm üye ülkelere kıyasla Ortalama okullaşma yılının (4,5-8,1) oldukça düşük olmasıdır.

Tablo 3'de yer alan veriler incelendiğinde en yüksek kişi başına gelir seviyesine sahip olan ülkenin Lüksemburg olduğu görülmektedir. Lüksemburg, AB'ye üye olan diğer üye ülkelerin tamamını geride bırakarak kişi başına 72.712 $'lık bir gelir seviyesine ulaşmış durumdadır. Ülkedeki bireylerin yaşam süresinin de yine fazla olması (75,2-82,3) elde ettikleri yüksek gelir sayesinde sağlık imkânlarından oldukça ileri düzeyde yararlanabildiklerini göstermektedir. Tablo 3'de yer alan veriler incelendiğinde, AB'ye üye olan ülkeler arasında kişi başına gelir düzeyi açısından en kötü gelişme gösteren ve en geride kalan ülkenin ise Bulgaristan (23.325 $) olduğu görülmektedir. Türkiye açısından kişi başına düşen gelir düzeyi maalesef insani gelişme düzeyinin yükselebilmesi için çok düşük seviyededir. Kişi başına düşen gelir seviyesi açısından bakıldığında AB'ye üye ülkeler arasında sadece Bulgaristan'ın Türkiye'nin gerisinde kaldığı görülmektedir. Buna bağlamda Türkiye, kişi başına düşen gelir seviyesini artırmak için eğitim ve sağlık alanında kendini geliştirmelidir. Bu sayede bir ülkenin AB üyesi olmadan insani açıdan gelişme gösterebileceğini kanıtlamış olacaktır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

1990 yıllara gelindiğinde ekonomik kalkınmanın sadece kişi başına milli gelir ile ölçülmemesi gerektiği anlayışı sonucu Pakistanlı ekonomist Mahbub Ul Haq, Nobel ödüllü ekonomist Amartya Sen ve onlarla birlikte hareket eden bir ekip tarafından Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı desteğiyle bir İnsani Gelişme Endeksi ortaya konmuştur. Bu endekse göre bireylerin kaliteli bir yaşam sürmesi gerektiği anlayışı önem kazanmıştır. Bu endeks değerinin hesaplanabilmesi için üç farklı değişkenden yararlanılmaktadır. Bunlar sağlık, eğitim ve gelir endeksleridir. Bu üç değişkene bakılarak bir hesaplama yapılmakta ve İnsani Gelişme Endeksi ortaya çıkmaktadır. Sağlık endeksi içinde kişinin uzun ve sağlıklı bir yaşam sürmesi için geçirmesi gereken doğumdan sonraki ortalama yaşam endeksi kullanılmaktadır. Eğitim endeksi için ortalama ve beklenen eğitim süresi kullanılmaktadır. Gelir endeksi de satın alma gücünün, dolar kuruna endekslenmesi sonucu elde edilen kişi başına düşen milli gelirin hesaplanması ile belirlenmektedir. Tüm bu değişkenlerin ayrı ayrı hesaplanmasından sonra, bu üç endeksin çarpımı ve Geometrik ortalaması ile İnsani Gelişme Endeksi elde edilmektedir. Konuya açıklık getirmek amacıyla hazırlanmış tablolar incelendiğinde AB'ye üye olan ülkelerin yıllar içerisinde kendilerini kurucu üyeler kadar geliştirmiş olduğu görülmektedir. Türkiye ise birçok değişken açısından hem kurucu hem de AB'ye üye ülkelerin gerisinde kalmış, ancak değişim hızı açısından tüm ülkelerin ilerisinde yer almıştır. Bu nedenle Türkiye'nin sağlık ve eğitim alanına daha fazla yatırım yapması ve bu alanlara daha fazla kaynak aktarması gerekmektedir. Bireyler eğitim hizmetlerinden ne kadar çok yararlanabilirlerse, o kadar iyi eğitim almış olabilecekler, iyi bir eğitim sonrası da kendilerine yüksek getiri sağlayacak işlere girip yüksek bir gelire sahip olabileceklerdir. Bu gelirlerini ise sağlık harcamaları için kullanacak böylece uzun ve sağlıklı bir yaşam süreceklerdir. Ayrıca Türkiye'nin katma değeri yüksek üretim anlayışına geçmesi, gelir içerisindeki ihracat payını artırması, çalışan nüfus sayısını artıracak girişimlerde bulunmak suretiyle işsizliği azaltması ve kişi başına düşen milli geliri yükseltmesi büyük bir önem arz etmektedir. Ayrıca Türkiye, yapacağı düzenleme, yatırım ve hamleler ile yıllardır devamlılık arz eden enflasyon sorununa çözüm üretmelidir. Türkiye bu konularda gerekli tedbirleri

aldığında, AB üyesi olmadan bir ülkenin nasıl insani gelişme açısından başarılı olabileceğini kanıtlamış olacaktır.

Hesaplanan endeksin daha doğru sonuçlar verebilmesi için endeks hesaplamasında kullanılan formüle dahil edilen beklenen eğitim yılının, hesaplamadan çıkarılması ile daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilecektir. Ülkeler, beklenen eğitim yılı oranlarını yüksek göstermek suretiyle kendilerini endeks sıralamasında üst sıralara çekme girişiminde olabilirler. Zira beklenen eğitim yılı, her zaman ortalama eğitim süresinden daha yüksek oranda insani gelişme endeksini etkilemektedir. İnsani gelişme endeksi açısından daha doğru bir sonuç elde etmek için sadece ortalama eğitim süresinin ya da gerçekleşen eğitim süresinin hesaplamaya dahil edilmesi daha sağlıklı sonuçların elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Böylece kendilerini geliştirmek ve insani gelişme endeksinin üst sıralarında yer almak isteyen ülkeler, uygulayacakları politikalar için daha doğru bir yöntem belirlemiş olacaklardır.

KAYNAKÇA

1. Ataseven, A. ve Bakış, Ç. (2017). İnsani Gelişme Endeksi Kamuoyu (İGE-K). İnsani Gelişme Vakfı Araştırma Raporu 2016. https://ingev.org/wpcontent/uploads/2017/02/İNSANİ-GELİŞİM-ENDEKSİ.pdf
2. Barro, R. J. ve Lee, J.-W. (2010). A New Data Set Of Educatıonal Attaınment In The World. *Journal of Development Economics*, 104, 184-198
3. Bucak, Ç. (2021). AB15 Ülkelerinde Ve Türkiye'de Ekonomik Karmaşıklık Endeksi, İnsani Gelişme Endeksi Ve Karbon Emisyonu: Panel Veri Analizi . Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi , 12 (1) , 71-88 . DOI: 10.18354/esam.763411 https://www.nber.org/system/files/working_papers/w15902/w15902.pdf adresinden erişildi.
4. Çoban, M. N. ve Yayar, R. (2018). Demokrasinin Göstergelerinin Insani Gelişmişlik Üzerine Etkisi: AB Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi, *International Journal of Academic Value Studies,* 4(20); 642-651.
5. Dikme, H. ve Büyükerkan, E. (2020). İnsani Gelişme Endeksine Genel Bir Bakış ve Türkiye Değerlendirmesi, *Journal of International Social Research. 13*(73), 1170-1177.
6. Erdem, E. ve Çelik, B. (2019). İnsani Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Bazi Afrika Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama, *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 9*(17), 13-36 http://busbed.bingol.edu.tr/en/download/article-file/689746 adresinden erişildi.
7. Gökçek Karaca, N. ve Gökçek, B. (2014). Türkiye ve Geçiş Ekonomilerinde Çok Boyutlu Yoksulluk ve İnsani Gelişme. Internatıonal Conference On Eurasıan Economıes 2014 (içinde 652–661). https://www.avekon.org/proceedings/avekon05.pdf
8. Günsoy, G. (2005). İnsani gelişme kavramı ve sağlıklı yaşam hakkı, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. *1*(2), 35–52. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1145321 adresinden erişildi.
9. İNGEV (2021). İnsani Gelişme Nedir?, *İnsani Gelişme Vakfı*. https://ingev.org/ adresinden erişildi.
10 İşbilen Yücel, L. (2020). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Refah Düzeyini Etkileyen Faktörlere Yönelik Karşılaştırmalı Bir Patika Analizi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 81-95
11. Kaynak, S. ve Eren, Mi. (2017). AB ' ye Tam Üyelik Sürecinde Aday Ülkelerin İnsani Gelişme , Eğitim ve Gelir İndekslerinin Çok Amaçlı Doğrusal Programlama ile Çoklu Periyotlu Olarak Değerlendirilmesi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. *18*(2), 41–50. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/692939 adresinden erişildi.
12. Orakçı, E. ve Özdemir, A. (2017). Telafi Edici Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Türkiye ve AB Ülkelerinin İnsani Gelişmişlik Düzeylerinin Belirlenmesi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (1) , 61-74 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/akuiibfd/issue/29881/321945
13. Eğilmez, M. (2012). Satınalma Gücü Paritesi Nedir. https://www.mahfiegilmez.com/2012/05/satnalma-gucu-paritesi-nedir.html adresinden erişildi.
14. Nartgün, Ş. S., Kösterelioğlu, M. A. ve Sipahioğlu, M. (2013). İnsani gelişim indeksi

göstergeleri açısından AB üyesi ve AB üyeliğine aday ülkelerin karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 3(1), 80-89.
15. Taban, S. (2013). İnsani Gelişmişlik Bakımından Türkiye Avrupa Birliği'ne Yakınsadı mı? 1980-2010 Dönemi İçin Bir Değerlendirme. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2 (2) , 7-24 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/itobiad/issue/8756/109239
16. T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021). Avrupa Birliği'nin Tarihçesi. https://www.ab.gov.tr/avrupa-birliginin-tarihcesi_105.html adresinden erişildi.
17. TİM. (2016). Büyük Britanya'nın AB'den ayrılma kararı ve etkileri. *Türkiye İhracatçılar Meclisi*. https://tim.org.tr/tr/kose-yazarlari-can-fuat-gurlesel-buyuk-britanyanin-abden-ayrilma-karari-ve-etkileri adresinden erişildi.
18. Uçan, O. ve Koçak, E. (2018). İnsani gelişme endeksi ile büyüme ilişkisi: Pedroni eşbütünleşme örneği, *Journal of Politics, Economy and Management,* 1(2), 55–61. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/612801 adresinden erişilmiştir.
19. UNDP. (2010). Sıkça Sorulan Sorular: İnsani Gelişme Endeksi (İGE) - 2010, *UNDP* https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/library/human_development/human_development_report_2010.html adresinden erişildi.
20. UNDP. (2015). Training material for producing national human reports. *UNDP* http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdi_training.pdf adresinden erişildi.
21. UNDP. (2018). İnsani Gelişme Endeksleri ve Göstergeleri : 2018 İstatistiksel Güncellemesi. https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/library/human_development/_nsani-geli_me-endeksleri-ve-goestergeleri--2018-statistiksel-gue.html adresinden erişildi.
22. UNESCO. (2021). UNESCO İstatitik Enstitüsü. *UNESCO*. http://uis.unesco.org/ adresinden erişildi.
23. Zanbak, M. ve Özgür, R. Ö. (2019). İnsani Gelişme Endeksi Bağlamında Avrupa Birliği'ne Üye Ve Aday Ülkelerin Karşılaştırmalı Analizi, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*. *17*(2), 175–192. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/754937 adresinden erişildi.

POLİTİK İSTİKRARSIZLIĞIN EKONOMİK BÜYÜME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF POLITICAL INSTABILITY ON ECONOMIC GROWTH PERFORMANCE

YL Öğrencisi Ömer Faruk AYYILDIZ*, Doç. Dr. Ali KONAK**

[1]*Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat A.B.D., Karabük, Türkiye, ORCİD: ID/0000-0003-4933-9403*

[2]*Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ORCİD: ID/0000-0003-1804-8339*

ÖZET

Politik istikrarsızlığın ekonomi üzerine etkileri son zamanlarda literatürde tartışılan konular arasında yer almaktadır. Ayrıca hükümetin devamlılığını sağlaması bakımından ciddi bir tehdit unsuru olan politik istikrarsızlık uygulanacak olan politikaların ve alınacak siyasi kararların şekillenmesinde büyük önem arz etmektedir. Politik istikrarsızlık en genel haliyle hükümetin görev süresinin meşruluğuna ve sebebine bakılmaksızın sık bir şekilde değişmesi ya da tehdit altında olması olarak açıklanmaktadır. Günümüzde hükümetler ekonomi politikalarını uygularken politik verilere dikkat etmektedir. Bu nedenle politik iktisat ülkelerin ekonomik performansları üzerinde etkili olmaktadır. Herhangi bir nedenle ortaya çıkan politik istikrarsızlık başta ekonomik büyüme olmak üzere pek çok makroekonomik değişkenin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmakta, bu ise halkın gözünde hükümetin başarısız olduğu izleniminin ortaya çıkmasına neden olmakta ve yeniden bir politik istikrarsızlık süreci yaşanmaya başlamaktadır. Bu işleyişten de anlaşılacağı üzere politik yapıdaki istikrarsızlıklar genel olarak ekonomiyi olumsuz yönde etkilemekte, ekonomide ortaya çıkan olumsuz tablo ise yeniden politik istikrarsızlığa neden olmakta, dolayısıyla da bu süreç bir kısır döngü halini almaktadır. Politik istikrarsızlığın söz konusu olduğu ülkelerde, kurumların işlevselliğinin ve gücünün zayıflama eğiliminde olduğunu, buna bağlı olarak da kurumsallaşmadan söz etmenin mümkün olmadığını söylemek mümkündür. Ayrıca politik istikrar ya da istikrarsızlık, ekonomik gelişmişlik açısından ülkeler arasında farklılığa neden olan önemli unsurlardan birini teşkil etmektedir. Genel olarak gelişmiş ülkelerin kurumsallaşma düzeyinin yüksek olduğu, buna karşın gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerin kurumsallaşma düzeyinin son derece düşük olduğu görülmektedir. Politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme performansı üzerine etkilerini veri analizi yöntemiyle açıklamaya çalıştığımız bu çalışmada, siyasette meydana gelen gelişmelerin ekonomiyi doğrudan ve önemli ölçüde etkilediği, bu bağlamda istikrarsız bir politik yapının, piyasada belirsizliklere neden olduğu, buna bağlı olarak da yatırımcıların geleceğe yönelik tahminlerinin olumsuz yönde etkilenmesi nedeniyle yatırımların azaldığı ve bütün bu gelişmelerin de ülkenin ekonomik büyüme performansını olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Politik İstikrarsızlık, Ekonomik Büyüme, Kurumsallaşma Düzeyi, Makro iktisat

ABSTRACT

The effects of political instability on the economy are among the topics discussed in the literature recently. Political instability, which is a serious threat to the continuity of the government, is of great importance in shaping the policies to be implemented and the political decisions to be taken. Political instability is generally explained as the frequent changes in the term of office of the government regardless of its legitimacy and reason. Today, governments are affected by the developments in the political structure while determining and implementing their economic policies. For this reason, political stability or instability has a direct impact on the economic performance of countries. Political instability that arises for any reason causes many macroeconomic variables, especially economic growth, to be negatively affected, which leads to the impression that the government has failed in the eyes of the public, and a process of political instability begins to occur again. As it can be understood from this process, instabilities in the political structure affect the economy negatively in general, and the negative picture that emerges in the economy causes political instability again, and this process becomes a vicious circle. It is possible to say that in countries where

political instability is in question, the functionality and power of institutions tend to weaken, and accordingly it is not possible to talk about institutionalization. In addition, political stability or instability is one of the important factors that cause differences between countries in terms of economic development. In general, it is seen that the level of institutionalization in developed countries is high, whereas the level of institutionalization in developing or underdeveloped countries is extremely low. In this study, in which we try to explain the effects of political instability on economic growth performance with data analysis method, it is aimed that the developments in politics directly and significantly affect the economy, in this context, because an unstable political structure causes uncertainties in the market, and accordingly, the future forecasts of investors are negatively affected. It was concluded that investments decreased and all these developments negatively affected the economic growth performance of the country.

Keywords: Political Instability, Economic Growth, Level of Institutionalization, Macroeconomics

GİRİŞ

İstikrar kavramı, belirli bir dönem içerisindeki belirli bir düzenin süreklilik arz ederek kendi olağan durumunda kararlılık göstermesi olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma bağlı olarak politik istikrar kavramı ise mevcut siyasi hükümetin anayasal süreç içerisindeki görev süresinin herhangi olağanüstü bir durum olmaksızın devam etmesidir. Fakat bu durum her zaman böyle olmamış Afganistan, Almanya, Kuzey Kore vb. ülkelerde geçmiş dönemlerinde uzun süren iktidarlar olmasına rağmen politik istikrarsızlık söz konusu olmuştur (Biçen, 2020, s. 121). Politik istikrarsızlık kavramı ise, bu tanımların tam tersi koşulunu oluşturmaktadır. Mevcut siyasi hükümetin anayasal olarak veya seçim dışında olağanüstü bir müdahale ile görev süresinin bitmesi olarak tanımlanmaktadır. Politik ekonominin ekonomik performans üzerine etkileri son dönemde literatürdeki temel tartışmalardan birini oluşturmaktadır. Günümüzde hükümetler, ülke yönetim politikalarını politik ekonomiye göre dizayn etmekte ve politik ekonomi göstergeleri de ekonomik performans üzerinde stratejik bir öneme sahip olmaktadır. Sabit bir tanımı olmamakla birlikte genel olarak politik ekonomi kavramı, hükümetin uygulayacağı ekonomi politikalarının ve siyasi arenada meydana gelen gelişmelerin, piyasalarla olan devamlı ve karşılıklı ilişkisi olarak tanımlanmaktadır (Eaton vd., 2010). Lipset (1960), politik istikrarı tanımlarken yönetim şekli fark etmeksizin önemli olan şeyin mevcut yönetimin sürekliliğinin devam etmesi olarak açıklamaktadır. Sanders (1981) ise Lipset'in bu tanımındaki süreklilik kavramına ilaveten yönetimin meşru olmasının önemine dikkat çekmiştir ve bir ülkedeki darbelerin, iç çatışmaların, ayaklanmaların, grevlerin vb. sebeplerin sık sık hükümet değişikliklerine neden olmak suretiyle istikrarsızlığı artırdığının altını çizmiştir. Tüm bu tanımlar çerçevesinde sebebine bakılmadan mevcut hükümetin değişmesi ve başka bir hükümetin göreve gelmesi siyasi istikrarsızlığın temel sebebi olarak kabul edilmektedir (Demez vd., 2018).

Ekonomi politikalarındaki ve politik ekonomi göstergelerindeki istikrar rakamları ekonomik büyümenin artırılması ve artan seyirde devam edebilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bir ülkede kalıcı olarak istikrarın sağlanması toplumun ve firmaların ve yatırımcıların geleceğe yönelik beklentilerini olumlu yönde etkilemektedir. (Yapraklı ve Aslan, 2020, s. 2). Bir ülkede bireylerin hem tüketim hem de yatırım yapmalarında daha iştahlı olmaları için ekonomik büyümenin sağlanması gerektiği, bunun da politik istikrarın sağlanmasından geçtiği kabul edilmektedir. Politik istikrarsızlık olması durumunda hem bireylerin tüketim miktarı düşeceğinden dolayı ülkede toplam talep miktarı azalmakta hem de yatırımcıların yatırım yapabilmeleri için geleceğe yönelik bir tahminleri olmamakta ve belirsizlik ortamı oluşmaktadır. Belirsizlik ortamının oluşması, tüketimi, üretimi, yabancı sermaye yatırımlarını ve üretimin düşmesine bağlı olarak toplam arz miktarının azalmasıyla birlikte ihracatın azalmasına ve net ihracatın eksiye düşmesine neden olmaktadır. Siyasi istikrarın değişme beklentisi, rantın yükselmesine sebep olacağından ekonomik büyüme de olumsuz etkilenmektedir (Şanlısoy ve Kök, 2010, s. 105-106). Politik istikrarsızlık beraberinde bir kısır döngüyü de neden olmaktadır. Siyasi hükümetin değişmesi ve yönetimsel problemlerin ortaya çıkması, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilerken, ekonomik büyümenin de yavaşlaması, siyasi bir krize ve politik bir istikrarsızlığa neden olmaktadır (Kartal ve Öztürk, 2020). Bu kısır döngüyü destekler nitelikte (Alesina ve Perotti, 1996), çalışmalarında politik istikrarsızlığın ekonomik büyümeyi yavaşlattığını, ekonomik büyümedeki yavaşlamanın da aynı zamanda hükümet değişikliklerine sebep olan bir etken olduğunu savunmuşlardır.

Şekil 1: Politik istikrarsızlık- ekonomik büyüme kısır döngüsü.

Kaynak: (Kartal ve Öztürk, 2020).

Politik istikrarın sağlandığı bir ülkede güven ortamının oluşmasına bağlı olarak mal ve para piyasalarında yatırım miktarı artmakta ve ekonomik büyümenin arttığı gözlemlenmektedir. Ancak politik istikrarın sağlanamadığı, dolayısıyla da belirsizlik ortamının oluştuğu piyasalarda güven ortamı kırılmakta ve bu süreçten yabancı sermayeli yatırımcıların olumsuz yönde etkilendiği görülmektedir. Türkiye'de 2013 yılında yaşanan Gezi Parkı olayı ve 17-25 Aralık olayları sonrasında ülke içerisindeki güven ortamı bozulmuş, Borsa İstanbul işlem hacmi 60 milyar dolar değer kaybı yaşamış, dolar kuru seviyesi 1,77 TL iken yılsonunda 2,16 TL seviyesine ulaşmış, reel kesim güven endeksi %105 seviyelerinden %103 seviyelerine kadar gerilemiştir. (Çiçek, 2020, s. 51). Bu çerçevede bakıldığında politik istikrarsızlık bir ülkeyi hem makroekonomik hem de mikro ekonomik olarak etkilemektedir (Şanlısoy, 2020, s. 86-87).

1. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışma	Dönem	Ülke	Konu	Sonuç
(Karpuz ve Sayılır, 2021)	2002-2018	20	Kurumsal yönetişim kalitesinin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına etkisi	Doğrudan yabancı sermaye yatırım girişleri üzerinde politik istikrar ve şiddetin yokluğu ile düzenleyici kalitesi değişkenleri pozitif etkili; hükümetin etkililiği değişkeni ise negatif etkilidir.
(Öztürk ve Pehlivan, 2020)	1974-2018	Türkiye	Demokrasinin doğrudan yabancı sermaye yatırımlara etkisi	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde demokrasi ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkininin bulunduğu tespit edilmiştir.
(Kocaman ve Özer, 2019)	1992-2016	Türkiye, Hindistan, Rusya, Meksika ve Endonezya	Politik istikrarsızlık ve makroekonomik değişkenler (döviz kuru, enflasyon, ekonomik büyüme) arasındaki ilişki	Politik istikrarsızlık ile bazı makroekonomik değişkenler arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Enflasyon, döviz kuru ve ekonomik büyümenin, politik istikrarı sağlamak için kilit faktörler olduğu saptanmıştır.
(Alper, 2018)	1996-2016	113 (BRICS-T)	Gelişmekte olan ülkelerde politik istikrarın ekonomik büyüme üzerine etkisi	Politik istikrarın %1 oranında artmasının ekonomik büyümeyi %1,27 oranında arttırdığı tespit edilmiştir
(Yalçınkaya ve Kaya, 2017)	1996-2015	Gelişmiş G-12 ve Gelişmekte olan G-8 ülkeleri	Politik istikrarsızlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki	G-12 ve G-8 ülke gruplarında politik istikrar/istikrarsızlık endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin sırasıyla pozitif/negatif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir.
(Parlakyıldız, 2015)	1999-2013	25	Politik istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki	Politik istikrarsızlığın, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
(Sen, 2013)	1984-2010	110	Kurumsallaşma kalitesi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki	Güven taahhüt eden kurumların ekonomik büyümenin sürdürülebilir olmasına katkı sağladığı, koordinasyon başarısızlıklarının üstesinden gelinmesi ekonomik büyümenin sürdürülmesinden önemli olduğu sonucuna varılmıştır.
(Aisen ve Veiga, 2013)	1960-2004 5 yıllık periyot	169 (MENA)	Politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerine etkisi	GMM tahmincisi aracılığı ile yapılan analiz sonucunda politik istikrarsızlığın ekonomik büyümeyi önemli ölçüde olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.
(Gür ve Akbulut, 2012)	1986-2003	19	Gelişmekte olan ülkelerde politik istikrarın ekonomik büyüme üzerine etkisi	Politik istikrar ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.
(Demirgil, 2011)	1970-2006	Türkiye	Politik istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki	Politik istikrarsızlığın ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
(Arslan, 2011)	1987-2007	Türkiye	Politik istikrarsızlık ve GSYH arasındaki ilişki	Politik istikrarsızlıktan GSYH'ya doğru uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir.
(Klomp ve Haan, 2009)	1960-2005	100	Siyasi kurumların ekonomik büyüme oynaklığı üzerindeki etkisi	Demokrasinin ekonomik oynaklığı azalttığı, politik istikrarsızlığın ise ekonomik oynaklığı arttırdığı tespit edilmiştir.
(Tosun vd., 2008)	1987-2003	169 (MENA)	Politik İstikrar, yatırım profili ve makroekonomik performans arasındaki ilişki	Politik istikrar ile ekonomik performans arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.
(Butkiewicz ve Yanıkkaya, 2005)	1970-1997	100	Hükümet istikrarsızlığı ve politik şiddetin ekonomik büyüme üzerine etkisi	Hükümet istikrarsızlığının ve sosyal istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu, politik şiddetin ise ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
(Eren ve Bildirici, 2001)	1980-2001	Türkiye	Politik risk, koalisyon hükümetleri, seçmenlerin kararsızlığı, terör olaylarının ekonomik büyüme üzerine etkisi	Politik istikrarsızlığın ekonomik büyümeyi yavaşlattığı, enflasyonu arttırdığı, kamu harcamalarını, faiz oranlarını arttırdığı ve yatırımları azalttığı tespit edilmiştir.
(Feng, 1997)	1960-1980	96	Politik istikrar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki	Ekonomik büyümenin, siyasi istikrarı olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

2. TEORİK ALTYAPI

Ülkelerin ekonomik olarak hedefleri güçlü bir ekonomik büyüme hedefi sağlayarak makroekonomik dengeyi en güçlü şekilde koruyabilmektir. Bu amaçlar doğrultusunda hükümet çeşitli ekonomi politikaları uygulamaktadır. Uygulanan bu ekonomi politikaları her ülkenin kendi şartlarına ve içinde bulunduğu duruma göre değişiklik göstermektedir. Ülkeler ekonomik büyüme oranlarını arttırabilmek ve aynı zamanda makroekonomik göstergelerinde olumlu yönde gelişme sağlamak amacı ile kendi öz kaynaklarını kullanmaktadır. Ancak ülkeler, bu öz kaynakların kullanımı yanında yabancı sermaye yatırımlarını da iç piyasaya çekmek ve bu yolla döviz kurunu korumayı da amaçlamaktadır. Tüm bu amaçların gerçekleştirilmesi için de politik istikrarın sağlanmış olması gerekmektedir.

Literatürde, politik istikrarın bir ülkenin ekonomik performansı üzerine etkisi ışığında yapılan çalışmalarda ülkenin rejim şekli ele alınan ilk değişken olma özelliği taşımaktadır. Bu sayede demokrasi ülkelerin gelişmişlik düzeylerini açıklamada bir ölçüt olarak kullanılmıştır. Demokrasinin bir değişken olarak ele alınmasındaki en önemli etken ise etkin bir kurumsal yapılanmanın demokrasi ile olabileceğinin savunulmasından kaynaklanmaktadır. Dünyada gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerin ekonomik performanslarına bakıldığında, gelişmiş ülkelerde kurumsallaşmanın başarılı bir şekilde sağlandığı, aksine gelişmemiş ülkelerde kurumsallaşmanın sağlanamadığı görülmektedir. Tüm bu görüşlerin yanı sıra literatürde yönetim şeklindeki farklılıkların, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri üzerinde etkili olduğuna ilişkin kesin bir sonuç ortaya konulamamıştır. Bu sebeple ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve ekonomik performanslarını açıklarken yönetim farklılıkları değil mevcut yönetimin politik istikrarı, en önemli değişken olarak kabul edilmektedir (Şanlısoy, 2020, s. 86).

Politik istikrar ekonomik büyümenin devamlılığının sağlanması için mal ve para piyasalarının hacmini ve işlevselliğini arttırarak gerekli en uygun şartları sağlayan en önemli unsurdur. Politik istikrarsızlığın temelinde ise toplumsal bozulmalar ile sık sık ve olağandışı şekilde hükümet değişikliklerinin olduğu belirtilmektedir (Özek, 2018, s. 38). Pek çok iktisatçıya göre politik istikrarsızlık, ekonomik kalınmayı ve refahı olumsuz yönde etkilemekte ve ülkeye yönelik yabancı yatırımların düşmesine neden olmaktadır (Radu, 2015, s. 752). Kamuda çalışan bireylerin mevcut görevlerini aksatması veya suiistimal etmesi durumunda, politik sistem istikrarsız bir hal almaya başlamakta ve bu durum yozlaşmaya sebebiyet vermektedir (Farzanegan ve Witthuhn, 2017, s. 2). Bir ülkenin yönetim sistemi ne olursa olsun demokrasi seviyesinin yüksek olması politik istikrar için büyük öneme sahiptir (Angello vd., 2017, s. 485). Belirli bir dönem içerisinde ülkelerin ekonomik performanslarında ortaya çıkan farklılıklar, politik iktisat bağlamında kurumsal iktisatçılar açısından önemli bir çalışma konusunu oluşturmaktadır. Kamu kurumları içerisindeki istikrar ve düzenin konu edilmediği tüm açıklamalar eksik kalmakta ve kamu kurumlarının işleyişinde bir bozulma olması politik istikrarsızlığı beraberinde getirmektedir. Gelişmiş ülkeler ile gelişmemiş ülkeler arasındaki ekonomik performans bakımından ortaya çıkan farklılıklar, kamu kurumlarının işleyişindeki düzenin ve kurumsallaşmanın önemini net bir şekilde ortaya koymaktadır (Al ve Belke, 2018, s. 272).

Kamunun elinde bulundurduğu ekonomik ve sosyal kaynakları nasıl ve ne şekilde kullandığı, yönetişim kavramı ile açıklanmaktadır. Kamunun bu gücü ne derece kullandığı, şeffaflığı, dürüstlüğü ve hesap verilebilir bir durumda olması ise iyi yönetişim kavramı ile tabir edilmektedir (Gündoğan, 2013). İyi yönetişim, başarılı bir kamu idaresi ve etkin kurumsallaşma ile ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. İyi yönetişim aynı zamanda devletin kurumsal yapısının güçlenmesini de beraberinde getirmektedir (Öztürk, 2002, s. 27-28). Dünya çapında bölgeler ve ülkeler politik istikrar özelinde incelendiğinde özellikle Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerinin savaşın, iç karışıklığın ve şiddetin en fazla yaşandığı bölgeler olduğu görülmektedir. Bu açıdan MENA (Middle East and North Africa) bölgesi, şu an dünyanın en istikrarsız bölgesi olarak kabul edilmektedir. Bu bölgedeki ülkelerde iktidarların zayıf olması, yani yönetişimin düşük olması, yozlaşma ve ekonomik krizler politik istikrarsızlığı kaçınılmaz hale getirmiş durumdadır. Tunus'ta Arap Baharının başlanması, bölgedeki zayıf iktidarlar, yaşanan yönetim boşlukları, çeşitli terör örgütlerinin bölgede etkinliğini ve gücünü arttırması, bölgede politik istikrarsızlığın etkisinin ciddi bir şekilde artmasına neden olmuştur (Cordesman, 2018, s. 2).

Politik istikrarsızlıkların neden olduğu belirsizlik ve güvensizlik ortamı, hükümetlerin kısa vadede politika uygulama gücünü zayıflatarak kamu harcamalarının artmasına, özel sektörün planladığı yatırımların azalmasına, dolayısıyla da ekonomik büyümenin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır (Al ve Belke, 2018, s. 273). Fishman ve Miguel (2011) politik istikrarsızlığı doğuran belirsizlik ve çatışma ortamına

ilişkin olarak, savaştan ziyade barışı ve toplumsal huzuru sağlayacak araçların geliştirilip güçlendirilmesinin çok daha önemli olduğunu ve barışı koruyacak, kanunları uygulayacak, ayaklanmalara fırsat vermeyecek güçlü bir hükümetin, istikrarın sağlanması ve iktisadi kalkınmanın gerçekleştirilmesi açısından son derece önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Politik istikrarsızlık, ekonomik büyümeyi yabancı sermaye yatırımları açısından da olumsuz yönde etkilemektedir. Bir ülkede yaşanan politik istikrarsızlıklar o ülkeye yönelik güvensizliklere ve geleceğe yönelik olumsuz tahminlere neden olmak suretiyle yabancı sermaye yatırımlarının yurtdışına kaçmasına neden olmaktadır (Davies, 2011, s. 9). Tüm bu açıklamalara ek olarak yönetim şekli demokrasi olan ülkeler, bütün gücü tek elde toplandığı yönetim şekline sahip ülkeler (otokratik) ile karşılaştırıldığında, demokrasi ile yönetilen ülkelerde geçerli olan sistemin içinde bulunan sağduyu ve uzlaşmacı ruh nedeniyle ülkede iç çatışmaların yaşanması ihtimali azaldığı ve buna bağlı olarak da politik istikrarsızlığın yaşanma ihtimalinin çok daha düşük olduğu ifade edilmektedir. Bütün banlara bağlı olarak da politik krizlerin önüne geçilmekte ve ekonomik performans da ilerleme kaydedilmektedir (UNDP, 2002, s. 57).

3. POLİTİK İSTİKRARSIZLIK ve POLİTİK İSTİKRARSIZLIĞA NEDEN OLAN FAKTÖRLER

Politik istikrarsızlık kavramının ne anlama geldiğinin ve nelerin politik istikrarsızlığa neden olduğunu ayrı başlıklar altında ve detaylı bir şekilde açıklanmasında fayda vardır.

3.1. Politik İstikrarsızlık Kavramı ve Önemi

Politik istikrarsızlığın kavramsal olarak en bilinen tanımı Seymour Martin Lipset tarafından yapılmıştır. Lipset'in (1960) yılında yazdığı "The Social Bases of Politics" (Siyasetin Toplumsal Temelleri) adlı eserinde politik istikrarsızlığı; "politik sistemin belirli bir tipinin sürekliliği ya da istikrarı" olarak tanımlamıştır. Politik istikrarsızlık, bir ülkede politik olarak istikrarın söz konusu olmadığı anlamına gelmektedir (Yaşa vd., 2020, s. 341). Politik istikrarsızlık, ekonometrik olarak hesaplamalar yapmak için tek bir tanım ile açıklanması mümkün olmayan bir değişkendir. Bu bağlamda politik istikrarsızlık için temelde iki ayrı tanımlama yapılmaktadır. İlki, siyasi hükümetin yönetiminde istikrarsızlık olması, ikincisi ise toplumsal huzursuzluk ve siyasi şiddettir. Bu tanımlamalar kapsamında politik istikrarsızlıkla, yönetici değişimlerindeki eğilimin yüksek olması ifade edilmektedir. Görev değişikliği anayasada belirtilen süre içerisinde olmakla beraber anayasada belirtilen sürenin dışında da olabilmektedir. Siyasi otoritenin görev süresinde sürekli değişimin yaşanması siyasi olarak huzursuzluğa sebep olacağı gibi toplumun tüm kesimine etki edeceğinden toplumsal huzursuzluğu da beraberinde gelecektir (Alesina ve Perotti, 1996, s. 1205). Ayrıca siyasi olarak her türlü şiddet içeren unsur politik istikrarsızlığa neden olabilmektedir. Hükümetin otoritesini sağlaması ve siyasal sistemdeki çarkların düzgün işlemesi politik istikrarın sağlanmasında etkili olmaktadır (Eckstein, 1992, s. 183).

Ülkelerin, farklı yönetim şekillerine sahip olmaları ve siyasi rejim farklılıkları nedeniyle literatürde politik istikrarsızlığı açıklamak için net bir görüş birliğine varılmış değildir. Bu duruma bağlı olarak politik istikrarsızlık kavramına yönelik olarak iki farklı durum ortaya çıkmaktadır. İlki, rejim değişikliğinin söz konusu olması, ikincisi ise anayasal sınırların içerisinde hükümet değişikliği, seçmenlerin ayrışması, koalisyon hükümetlerinin oluşması, hükümetin sık değişmesi v.b. durumlardır (Şanlısoy, 2020, s. 87). Bu bilgilere ek olarak terör olayları, isyanlar, ayaklanmalar, siyasi liderlerin öldürülmesi gibi durumlar her zaman politik istikrarsızlığa neden olan unsurlar olarak ön plana çıkmıştır (Galeri, 2021, s. 144).

Siyasi istikrarsızlık tanımlanırken ülkenin yönetim şeklinin demokratik ya da antidemokratik olması dikkate alınması gereken bir diğer önemli olgudur. Demokratik rejimde bir kişinin uzun süre iktidarda kalmasının politik istikrarsızlık olduğunu ifade edilmektedir. Burada istikrarın sağlanması, kişiye bağlıdır. Kişinin uzun süre iktidarda kalması, istikrarın sağlanacağı anlamına gelmemekte, aksine uzun süre iktidarda olan kişinin istikrarsızlığa sebep olacağı ileri sürülmektedir. Hükümeti yöneten kişinin aniden ölmesi ya da yönetimden indirilmesi, istikrarsızlığın başlıca etkenleri sayılmaktadır. Demokratik bir yönetim rejiminde, yönetimi sınırlayan kuralların varlığı ve bu kuralların etkin bir şekilde uygulanabilmesine bağlı olarak siyasi istikrarın gerçekleşebileceği savunulmaktadır (Öztürk, 2004, s. 6)

Bir ülkede meşru yollar ile seçilen hükümete dolaylı ya da doğrudan müdahaleler devletin anayasal düzenini ve kurumsal yapısını bozmakta ve devletin karar mekanizması zayıflamaktadır. Bu durumda uygulanacak olan ekonomi politikalarında rasyonellik söz konusu olmamaktadır. Ekonomi politikalarının planlanan şekilde yürütülememesi devletin kısa dönem içerisinde mevcut kaynaklarını yetersiz kullanmasına, dolayısıyla üretim faktörlerinin tam ve etkin kullanılamamasına ve GSYH'nın düşmesine neden olmaktadır (Öztürkler, 2016, s. 78). Erken seçime gidilmesi, hükümetin karar mekanizmasında belirsizliklerin ve tutarsızlıkların ortaya çıkmasına, bu durum ise yatırımcılar açısından piyasada belirsiz bir ortam oluşmasına, buna bağlı olarak da yatırımların ve üretim hacminin düşmesine neden olmaktadır. Böyle bir ortamda ise ülkenin kalkınması ve refah seviyesinin yükselmesi mümkün olamamaktadır (Balan, 2016, s. 522).

3.2. Politik İstikrarsızlığa Neden Olan Faktörler

Yaygın bilinen bir görüş olarak makroekonomik verilerde meydana gelen olumsuzluklar orta sınıf ve yoksul kesimi önemli ölçüde etkilemektedir. Enflasyon başta olmak üzere halkın alım gücünü etkileyen diğer tüm unsurlar halkın yaşam standartlarında da bir tahribata neden olduğundan dolayı bu durum ayaklanmalar, grevler ve hükümete yönelik isyanlar şeklinde kendini göstermektedir (Gasiorowski, 1998, s. 3-4). Bir toplumun birbirine bağlı parçaları olan ekonomik, sosyal ve politik sistemden herhangi birinde meydana gelen bir sorun toplumun diğer kesimlerine istikrarsızlık olarak yansımaktadır (Olson, 1963, s. 533). Toplumda devlete yönelik olarak ortaya çıkan sivil itaatsizlik; ayaklanmalar, terör olayları, şiddet barındıran çeşitli siyasi olaylar, siyasi liderlerin cinayetleri gibi olayların miktarı ile ölçülebilmektedir (Miljkovic ve Rimal, 2008, s. 2455). Ağır ve Kar (2010) ekonomide meydana gelecek olan daralmaya ek olarak ülkede yaşayan bireylerin sosyal ve ekonomik giderlerinin artmasının ve buna ilaveten kamu mallarının terör faaliyetleri nedeniyle zarar görmesinin devletin yönetimi açısından son derece olumsuz bir durum olduğunu, ayrıca yaşanan bu olumsuzluklar nedeniyle ortaya çıkan belirsizlik ortamında tüketim, tasarruf ve tüketici davranışlarındaki değişimlerin gelir dağılımını bozucu etkilerinin ortaya çıktığını ifade etmektedir. Toplumsal huzursuzlukların baş göstermesi, hükümete karşı olan güvenin azalmasına ve karşıt bir görüşü savunmak amacıyla çeşitli muhalif hareketlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Hükümete karşı yapılan bu eylemler hükümetin görevinin sonlanmasına sebep olarak politik bir istikrarsızlık ortamı oluşturmaktadır (Gasiorowksi, 2000, s. 319-320). Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik performanslarına bakıldığında bu performanslara etki eden birçok değişkenin olduğu, bununla birlikte özellikle makroekonomik ve politik değişkenlerin ekonomik performansa etkisinin daha etkili olduğu görülmektedir (Parlakyıldız, 2015, s. 2). Makroekonomik değişkenler arasında özellikle işsizlik ve enflasyonun ekonomik performansı etkilediği herkes tarafından bilinmekle beraber bu değişkenlere politik istikrar olgusu da eklenmektedir. Politik istikrarın olmadığı, bir diğer ifadeyle belirsizlik ortamının hâkim olduğu ülkelerde yatırım, üretim ve istihdam büyük ölçüde olumsuz yönde etkilenmektedir. Girişimcilerin ve yatırımcıların ileriye dönük olumlu bir beklenti içerisinde olmamaları, risk beklentisi taşımalarına neden olmakta, bu duruma bağlı olarak da ekonomik büyümede yavaşlamalar meydana gelmektedir (Karahan ve Karagöl, 2014, s. 2). Politik istikrarsızlığın çeşitli yollar ile ekonomik açıdan belirsizlik ortamı oluşturarak ekonomik performansı olumsuz yönde etkilemesinin yanı sıra makroekonomik göstergelerde olumsuz bir tablonun ortaya çıkması ve halkın gelir seviyesinde azalışların meydana gelmesi de hükümet değişikliği ihtimalini arttırmakta ve politik istikrarsızlığa sebep olmaktadır. Ayrıca ülkenin ekonomik büyüme performansının yavaşlamış olması da doğal olarak hükümetin iktidarda kalma ihtimalini düşürmekte, özellikle de seçimin hemen öncesinde ekonomide olumsuz bir tablonun oluşması bu durumu önemli ölçüde etkilemektedir (Telatar, 2003, s. 76-77). İktidardaki siyasi parti politikacılarının karıştığı yolsuzluklar, ekonomi politikalarında yapılan hatalar ve politikacılara duyulan güvenin azalması seçmenin sürekli olarak bir arayış içine girmesine ve politik açıdan istikrarsız bir ortamının oluşmasına neden olmaktadır (Şanlısoy, 2020, s. 88). Ayrıca ekonomik büyüme, sadece üretim faktörlerinden kaynaklanan sıkıntılardan değil, aynı zamanda dışsal sebeplerden dolayı da yavaşlayabilmektedir. Dışsal faktörlerden kaynaklanan ekonomik büyümedeki yavaşlama durumunda halk, hükümeti suçlu bulmakta ve hükümetin uyguladığı politikalarda başarısız görmektedir ki, bu durum hükümetin iktidarı kaybetme ihtimalini artırmakta ve buna bağlı olarak da politik istikrarsızlık ortamı kaçınılmaz olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomik büyüme hızında meydana gelen bu yavaşlamaya bağlı olarak politik istikrarsızlığın oluşması, ekonomide belirsizlik ortamının oluşmasına neden olmakta ve ekonomik büyüme daha da yavaşlamakta, kısır bir döngü ortaya çıkmaktadır (Kartal ve Öztürk, 2020, s. 66).

4. EKONOMİK BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİSİ BULUNAN UNSURLAR

Bir ülkenin ekonomik büyümesine etki eden pek çok faktör bulunmaktadır. Bu bağlamda öncelikle ekonomik büyüme kavramının ne anlama geldiğinin ve ekonomik büyümenin ülkeler için neden son derece önemli olduğunun detaylı bir şekilde açıklanmasında, daha sonra da ekonomik büyümeyi doğrudan ve dolaylı bir şekilde etkileyen faktörlere ilişkin bilgilerin verilmesinde fayda vardır.

4.1. Ekonomik Büyüme Kavramı ve Önemi

Literatüre bakıldığında ekonomik büyümeyle ilgili birçok tanım görülmektedir. Ancak genel hatlarıyla tanımlamak gerekirse ekonomik büyümeyi, bir ülkenin belirli bir süre içerisinde yaptığı toplam üretim kapasitesindeki ve gerçekleştirilen mal – hizmet üretimindeki değişim oranın olarak tanımlamak mümkündür. Bu süre iktisatta genellikle bir yıl olarak kabul edilmektedir (Türlüoğlu, 2019, s. 3). Üretim hacminde meydana gelen artış reel artış olarak kabul edilmektedir. Üretim hacmindeki artış ile mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki artış değil, üretilen mal ve hizmet miktarındaki artış ifade edilmektedir. Üretim hacminin artmasıyla birlikte aynı zamanda toplumun refah seviyesi de artmakta, toplumun refah seviyesindeki artış ise tüketimi arttıracağından ekonomik büyüme ve refah seviyesi yükselmektedir (Eğilmez, 2009, s. 194). Ekonomik büyümeyi bir kavram olarak, ülkelerin üretim kapasitelerinde ve milli gelirlerinde meydana gelen artışlardır şeklinde tanımlamak mümkündür (Tıraşoğlu, 2013, s. 375). Ekonomik büyümenin pozitif olması, bir ülkede kalkınmanın da pozitif olacağı anlamına gelmemekte, buna karşın az gelişmiş bir ülkede ekonomik kalkınma söz konusu olmasa da içinde bulunulan dönem içerisinde ortaya çıkan çeşitli dinamiklere bağlı olarak ekonomik büyümede artışın gerçekleşmesi mümkün olabilmektedir (Han ve Kaya, 2015, s. 2).

Ekonomik büyüme performansının ölçülmesi GSYH'nın hesaplanması ile mümkündür. GSYH, belirli bir dönem içerisinde bir ülkenin sınırları içerisinde üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin piyasa fiyatı cinsinden değerini ifade etmektedir. Ekonomide bütün katma değerli malların toplanmasıyla GSYH'ya ulaşılabilir (Yıldırım vd., 2016). Bir ülkenin sahip olduğu üretim faktörlerinin yapısı GSYH için önem arz etmektedir. Ülkenin sahip olduğu, işgücü, doğal kaynaklar, sermaye ve teknolojik gelişmeler ekonomik büyümeyi pozitif ya da negatif yönde etkilemektedir. Üretim faktörlerinin herhangi birinde meydana gelebilecek bir olumsuzluk, üretim kapasitesinin genelini etkileyebilmekte ve GYSH'yı azaltıcı etki yapabilmektedir (Sandalcılar, 2012, s. 162). Belirli bir dönem içerisinde bir ülkenin toplam üretim kapasitesini ifade eden GYSH, iki şekilde hesaplanmaktadır. Birincisi nominal GSYH, ikincisi ise reel GSYH'dır. Nominal GYSH, üretim miktarında ve dönem içerisindeki piyasa fiyatlarında meydana gelen değişmeler dikkate alınarak hesaplanırken, reel GYSH, farklı dönemlerde üretilen mal ve hizmetlerin aynı fiyat baz alınarak dönemler arasındaki üretim miktarında meydana gelen fiziki değişim dikkate alınarak hesaplanmaktadır (Yıldırım vd., 2016, s. 57). Ekonomik büyümeyi tek bir faktöre bağlı şekilde açıklamak doğru sonuca ulaşmamızı engellemektedir. Ekonomik büyüme süreci birçok faktörden etkilenmektedir. Bunların bazılarını; politik istikrarsızlıklar, hükümet politikaları, yurtiçi sermaye yapısı, bankacılık ve finansman alt yapı durumu, dış ticaret politikası, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve yurtdışı yardım fonları şeklinde sıralamak mümkündür (Neelankavil vd., 2012, s. 83).

Ulus devletlerin, sermayelerini, kültürlerini, dış ticaretlerini, insanlarının fiziksel hareketleriyle birbirleriyle olan entegrasyonlarını arttırmaları da ekonomik büyümenin sağlanması açısından önem arz eden diğer unsurları teşkil etmektedir (Altıner vd., 2018, s. 120). Günümüz dünyasında ülkelerin birbirleriyle olan ekonomik, sosyal ve siyasi etkileşimleri, küreselleşme düzeyini arttırmıştır. Ekonomik olarak dünyanın küreselleşme düzeyi, uluslararası ekonomik bağımlılığın artmasına ve ülkelerin küreselleşme düzeyinin derinlik seviyesine bağlı olmaktadır (Chow, 2006, s. 271). Ülkelerin birbirleriyle yaptıkları ekonomik işlemler, hem ülkelerin ulusal piyasalarına hem de uluslararası piyasaya katkı sağlamaktadır. Ulusal piyasa açısından uluslararası ticaret aracılığı ile gelen sermaye, üretim faktörlerine aktarılmakta ve bu durum ekonomik büyüme için büyük bir önem arz etmektedir (Adıgüzel, 2011, s. 2). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, ekonomik büyümelerini arttırabilmeleri için ihtiyaç duydukları ithal mallarını satın almaları gerekmekte, ancak bu ülkelerdeki sermaye yetersizliği ve tasarruf açığı ihtiyaç duyulan ithalatın gerçekleştirilememesine neden olmaktadır. Bu sebeple üretim miktarı düşmekte ve ekonomik büyüme seviyesi azalış göstermektedir (Korkmaz ve Aydın, 2015, s. 48). Gelişmiş ülkelerde ise ekonomik

entegrasyonlar ile elde edilen sermayenin istihdama ve finansal alt yapı yatırımlarına aktarılamaması ise küreselleşmenin verdiği imkanlardan fayda sağlanmadığının göstergesi niteliğindedir (Zahonogo, 2017, s. 2)

4.2. Ekonomik Büyümeyi Etkileyen Faktörler

Ekonomik büyüme birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerin en önemlilerini, nüfus ve işgücü, beşeri sermaye, doğal kaynaklar ve teknolojik gelişmeler şeklinde sıralamak mümkündür. Bu bağlamda üretim faktörlerinin hepsinin birleşimi, ekonomik büyüme seviyesini belirlediğinden için bu üretim faktörlerinin ekonomi üzerindeki etkisi de büyük olmaktadır. (Kaya, 2021, s. 4).

Literatüre bakıldığında iktisatçılar tarafından ekonomik büyümenin etkilendiği faktörleri incelerken nüfus yapısının işgücü çerçevesinde ekonomik büyümeye etki edebileceğini belirten görüşler mevcuttur. Nüfus artışının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğunu savunan iktisatçılar literatürde "kötümserler", olumlu etkisinin olduğunu savunan iktisatçılar ise "iyimserler" olarak adlandırılmaktadır. Kötümserler olarak bilinen iktisatçılar görüşlerini 18.yy'da Thomas Malthus'un nüfus teorisine dayandırmaktadır (Kaya ve Yalçınkaya, 2014, s. 166). Bu teoride Malthus, ücret teorisini nüfus teorisine dayandırmaktadır. Bireyin geçimini sağlayabilmek için kullandığı ücret haddinde bir artış meydana gelmesi, erken evlenme ve çocuk sahibi olma dürtüsüne dönüşmektedir. Ücret haddi artan birey evlenerek ve çocuk sahibi olarak nüfusu arttırıcı bir etkiye yol açmaktadır. Fakat artan bu nüfus artışı ücretlerin seviyesini düşürmekte ve fiili ücret ile geçimlik ücretler eşitleneceğinden bireylerin evlenme oranı düşmekte, nüfus sabit kalmaktadır (Kazgan, 2016, s. 86-87). Kötümserlerin aksine iyimserler ise tam tersi bir görüşü savunmakta ve nüfusun ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği görüşünü ortaya koymaktadır. İyimserler, nüfus artarken kalifiye insan gücünün de arttığını ve bunun ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedirler (Bloom vd., 2001, s. 5-6). Nüfusun ekonomik büyümeye olan etkisi, nüfusun niteliğine ve özelliklerine göre de değişim gösterebilmektedir. Doğum oranlarının azalması yaşlı nüfusu ortadan kalkmasına neden olmakta, azalan doğum oranıyla beraber mevcutta yaşayan çocuklar için ayrılan yatırım payları artmakta ve artan bu yatırımların kalifiyeli işgücüne katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu bağlamda bakıldığında uzun vadede beşerî sermayenin artması ve teknolojik ilerlemelerin devam etmesiyle üretimde artışlar meydana gelmekte ve ekonomik büyümeyi arttırıcı etki yapabilmektedir (Karagöz, 2021, s. 1547). Ancak nüfusun arttığı ülkelerde ekonomik büyüme hızının düşük olmasının bu değişkenler arasındaki negatif ilişkiden kaynaklandığını savunan görüşler de mevcuttur. (Ünsal, 2016, s. 24-26). Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde hızlı nüfus artışından kaynaklanan genç işgücü potansiyelinin optimum seviyede değerlendirilememesi istihdamı kıymetli hale getirmekte, işsizlik sorununu ortaya çıkarmakta, üretim azalmakta ve ekonomik büyümeyi azaltıcı etkisi olabilmektedir (Tatlıdil ve Xanthacou, 2002, s. 7).

İkinci dünya savaşından sonra dünya çapında meydana gelen finansal ve beşerî kayıplar yeni bir literatürün doğmasına sebep olmuştur. Beşerî sermaye kavramını teorik alt yapısı olarak ilk kullanan A. Smith (1776) olmuştur. Smith, beşerî sermayenin aldığı eğitimin sermaye yatırımlarının getirisinden az olmaması gerektiğini savunmuştur. A. Marshall ise, emeğin kalitesini artıracak her türlü eğitimin, sermayenin önemli bir parçası olduğunu ifade etmiştir. Beşerî sermayeyi teorik olarak ele alan ilk iktisatçılardan biri olan Schultz (1961), üretim kapasitesinin ve kalitesinin arttırılması için fiziki sermayenin yanında beşeri sermayenin de büyük bir önem arz ettiğini savunmaktadır. Bireysel olarak eğitim ve sağlık için yapılan yatırım ve harcamalar her ne kadar tüketim olarak adlandırılsa da Schultz, bunların her birinin beşerî sermaye faktörü olduğunu söylemektedir. Ayrıca Schultz, eğitim öğretim harcamaları yanında, sosyal yardım harcamalarının da arttırılması gerektiğini ve bu harcamaların üretimde verimin ve kalitenin sağlanmasına yardımcı olabileceğini savunmaktadır. Ona göre bir ülkenin eğitim düzeyi o ülkenin beşerî sermaye durumunu göstermektedir (Eser ve Gökmen, 2009, s. 43-44). Bu nedenlerden dolayı GSYH içerisinde, öğrenci başına düşen eğitim harcamalarının payının ve işletmelerin personellerinin eğitimi için ayırdıkları payların arttırılması önem arz etmektedir. GSYH içerisinde eğitim harcamalarının seviyesi o ülkenin beşerî sermaye yapısı hakkında bilgi vermektedir. Bu sebeple beşerî sermayenin yüksek olması, eğitim-öğretim seviyesiyle doğru orantılı olduğundan ekonomik büyümenin sağlanması açısından da önemli görülmektedir (Atik, 2006, s. 12-14). Ekonomik büyümede en az fiziki sermaye kadar beşerî sermayenin de önemli olduğunu savunan Robert Lucas (1998) beşerî sermayenin ekonomik büyümenin belirleyici faktörlerinden biri olduğunu ifade etmekte ve yaparak öğrenmenin önemini vurgularken de beşeri sermayenin üretim

sürecine verimlilik katarken aynı zamanda diğer üretim faktörlerini de verimli hale getirdiğini savunmaktadır.

Doğal kaynaklar da yine üretim fonksiyonu içerisinde en az diğer üretim faktörleri kadar önemli kabul edilmektedir. Yenilenebilir ve yenilenemez olarak iki kısımda incelenmekte olan doğal kaynaklar özellikle de doğada hazır bir şekilde bulunduğundan genç nüfusa sahip ülkeler için ciddi bir üretim potansiyeli olarak görülmektedir (Ağır ve Türkmen, 2020, s. 842). Doğalgaz rezervleri, maden ve mineraller, altın ve gümüş gibi çeşitli değerli madenler, petrol rezervleri, su kaynakları (göl, deniz, okyanus gibi), bitki ve hayvan çeşitliliği en önemli doğal kaynaklar olarak kabul edilmektedir. Bu kaynakların yeryüzünde farklı bölgelerde farklı miktarlarda bulunmasından dolayı bazı ülkeler doğal kaynak bakımından zengin olurken diğer ülkeler doğal kaynak bakımından fakir durumda olabilmektedir (Bal, 2011, s. 89). Doğal kaynakların ekonomi büyüme üzerinde olumlu etki yapabilmesi için devletin çeşitli politikalar ile mevcut doğal kaynakları üretim fonksiyonuna kazandırması gerekmektedir. Ancak doğal kaynakları, üretim fonksiyonuna kazandırırken çevreyi koruyacak önlemler de alınmalı, üretim ve tüketim sürecinde çevreye zarar verilmemelidir. Böylece doğal kaynaklar sayesinde hem beşerî sermayenin gelişim göstermesi sağlanmakta, hem de ekonomik büyümenin arttırılması için verimli bir ortam hazırlanmaktadır (Çınar ve Yılmazer, 2015, s. 74). Ancak doğal kaynakların kullanımı ekonomik büyümenin gerçekleşmesi noktasında her zaman olumlu sonuç vermemektedir. Doğal kaynak kıtlığının, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyeceğini iddia eden Nordhaus (1992), yenilenemez olmasından dolayı artan nüfusa bağlı olarak kıt duruma düşen doğal kaynakların, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyeceğini savunmuştur. Buna ek olarak Sachs ve Warner (2001), doğal kaynak bakımından zengin olan ülkelerin ekonomik büyüme oranlarının daha yavaş olduğunu ileri sürmüş ve bu durumu "Doğal Kaynak Laneti" kavramı ile açıklamıştır. Doğal kaynak zengini olan ülkelerde mevcut doğal kaynakların kullanımının belli başlı çıkar gruplarının eline geçmesinin kurumsal yapıyı bozduğunu buna bağlı olarak da bu durumun ekonomik büyümeyi azaltıcı etkiye sahip olduğunu savunmaktadır.

Ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için üretim kapasitesinin arttırılması ve verimliliğin yükseltilmesi gerekmekte, bu ise ülkenin mevcut kapasite kullanımının arttırılması ya da sahip olunan kaynakların daha verimli kullanabilmesine olanak sağlayacak yeni teknolojilerin kullanımı ile mümkün olabilmektedir. Daha açık bir ifadeyle bir ülkenin ekonomik büyümesini sağlayabilmesi için ya üretim kapasitesinin artırılması ya da küresel anlamda yeni teknolojik gelişmelerin üretim sürecine dahil etmesi gerekmektedir (Pakdemirli, 2016, s. 27). Kişi başına gelirdeki artışla birlikte sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için ekonomik büyümenin kaynaklarından biri olan teknolojik gelişmelerin önemli bir yeri olduğu konusunda geleneksel büyüme ve modern büyüme teorisyenleri arasında fikir birliğine varılmıştır. Bilgi birikimleri ve teknolojik gelişme seviyeleri açısından da ülkeler arasında farklılıkların bulunduğu noktasında da görüşler bulunmaktadır (Özgüler, 2002, s. 130). Bu görüşü destekler nitelik Marshall (1890), ülkeler arasında ortaya çıkan ekonomik farklıların, ülkelerin bulunduğu coğrafi koşullardan kaynaklandığını bir diğer ifadeyle ülkeler arası ekonomik farklılıkların ülkenin bulunduğu coğrafya ile de ilişkili olduğunu savunmuştur. Üretilen nihai bir malın üretim aşamasından tüketilme aşamasına kadar olan süreci açıklayan Vernon (1966), beşeri sermaye ve AR-GE harcamalarının birleştirilmesiyle elde edilen teknolojik gelişmelerin, üretim sürecine yenilik kazandırdığını ve üretimi arttırmak suretiyle hem iç piyasa hem de dış ticaret açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Klasik büyüme teorisyenleri, kısa vadede ekonomik büyümenin, sermayenin artmasıyla mümkün olacağını savunmaktadır. Keynes ise bu durumu tasarruflar ve yatırımlar özelinde açıklamakta artan yatırımların hızlanmasıyla beraber eksik istihdamda olan ekonominin tam istihdam seviyesine ulaşacağını savunmaktadır (Akyol & Mete, 2021, s. 211).

5. POLİTİK İSTİKRARSIZLIĞIN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİ

Anayasal süreç içerisinde ya da olağan dışı bir durum ile hükümette meydana gelebilecek değişim, politik istikrarsızlık olarak tanımlanmakta, aynı zamanda hükümet değişmese bile böyle bir beklenti durumunun oluşması dahi politik istikrarsızlık ortamının oluşmasına sebep olmaktadır (Alesina vd., 1992, s. 3-5) . Politik istikrarsızlık ortamında meydana gelen kutuplaşma olgusu, ekonomide üretim faktörlerinin verimli ve düzenli bir şekilde işlemesini engellemekte, buna bağlı olarak da ekonomik büyüme performansını olumsuz yönde etkilemektedir (Kamacı, 2019, s. 76). Politik istikrarın sağlanması, girişimcilerin ileri dönük tahminlerini belirlemesi ve güven ortamının sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu nedenle de

politik istikrar, uzun dönemli ekonomi politikaları ve ekonominin işlevselliği açısından büyük bir önem arz etmektedir (İnsel, 1991, s. 19-20). Politik istikrarsızlık durumda ise belirsiz bir ekonomik yapı ortaya çıkmakta, yerli ve yabancı sermaye sahipleri yatırımlarını korumak amaçlı başka ülkelere taşıyabilmektedir. Bu durum ise ülkede yeterli düzeyde yatırım ve üretimin yapılamamasından dolayı emek talebinin artmasına ve buna bağlı olarak da işsizlik sorununa neden olmakta, ayrıca gelir dağılımında oluşan adaletsizlikler nedeniyle tasarrufları da olumsuz yönde etkilemektedir (Kamacı, 2019, s. 76). Buna ilaveten Alesina vd. (1992), hükümette herhangi bir değişiklik meydana gelmese bile ekonomik büyüme oranlarında meydana gelen bir azalışın, yabancı yatırımcıları tedirgin ettiğini ve bu yatırımcıların yatırımlarını daha güvenli gördükleri ülkelere aktardıklarını, bir diğer ifadeyle yatırımcıların politik ve ekonomik yönden güçlü ve istikrarlı ülkeleri tercih ettiklerini ortaya koymaktadırlar. Politik istikrarsızlık ortamının hâkim olduğu bir ülkeden ayrılan yabancı sermaye, o ülkenin ekonomik büyüme performansını doğal olarak olumsuz yöbde etkilemekte ve ekonomik istikrarsızlığın meydana gelmesine neden olmaktadır (Lensink vd., 2000, s. 73-74). Böyle bir durumda da ülke ekonomisi, çok daha kırılgan bir yapıya bürünmektedir. Fiziksel ve beşerî sermayenin yanında finansal sermayenin de dışarıya çıkması ülkenin döviz kıtlığı yaşamasına ve ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır (Demirgil, 2011, s. 128).

Politik istikrarsızlık ve ekonomik büyüme arasında kurulan bir diğer önemli teorik ilişki de bölüşüm teorisine dayanmaktadır. Bu teoriye göre ülkenin ekonomik performansının kötüye gitmesi nedeniyle seçmenlerin gelir dağılımından bozulmalar meydana gelmekte ve gelir dağılımının yeniden düzenlenmesi talebi ortaya çıkmaktadır. Gelir dağılımının yeniden bölüşümünü düşüncesinin ortaya çıkması, istikrarsız bir politik ortamın bulunduğunun en önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Persson ve Tabellini, 1994, s. 600). Ekonomik sistem dahilinde gelir dağılımı adaletsizliğinin önüne geçilememesi, seçmenlerin çeşitli şekillerde rant arayışlarına yönelmesine neden olmaktadır. Rant seviyesinin artması ise sermaye kayıplarına yol açmak suretiyle ekonomik büyüme seviyesini düşmesine neden olmaktadır (Knack ve Keefer, 1995, s. 207).

Politik istikrarsızlığın oluşmaması için ülkeler tarafından çeşitli yönetim biçimleri benimsenmiştir. Ancak demokratik yönetim şeklinin diğer rejimlere kıyasla politik istikrarı sağlama notasından daha başarılı olduğu ifade edilmektedir. Politik istikrarın sağlanması açısından demokratik yönetimin başarılı olmasının en önemli nedeni, demokratik ülkelerin kurumsal yapılarının daha güçlü ve işlevselliğinin daha yüksek olmasıdır. Gelişmiş ülkelere bakıldığından demokratik rejiminin hâkim olduğunu ancak gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde antidemokratik rejimlerin uygulandığını gözlemlemek mümkündür. Bununla birlikte demokratik yönetim tarzının ekonomik büyümeyi kesin olarak olumlu yönde etkilediğini ortaya koyan herhangi bir bulguya da rastlanılmamıştır. Dolayısıyla ekonomik büyüme faktörünü etkileyen değişkenler açıklanırken, rejim farklılıkları değil rejimin süresi dikkate alınmaktadır (Telatar, 2003, s. 73-74). Bununla birlikte demokratik rejimlerde politik istikrarsızlığın olma olasılığının antidemokratik rejimlere göre çok daha düşük olduğunu söylemek mümkündür. Bunun en önemli nedeni ise demokrasi ile yönetilen ülkelerde ortaya çıkan herhangi bir olumsuzluk ve şiddet durumunda uzlaşma kanallarının aktif olarak kullanılması ve demokrasinin hoşgörüye dayalı bir sistemi içinde barındırıyor olmasıdır (Şanlısoy, 2020, s. 86).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Genel olarak çalışmadan elde edilen bilgiler doğrultusunda, literatürle uyumlu bir şekilde politik istikrarsızlık ile ekonomik büyüme performansı arasında bir pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Siyasi yönetim yapısında meydana gelebilecek herhangi bir olumsuzluk, istikrarsız bir politik ortamın oluşmasına neden olmakta ve bu durum ekonomik büyüme performansının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Politik istikrarsızlık denildiğinde sadece hükümetin görev süresinin bitmesi değil aynı zaman yanlış ekonomi politikalarına bağlı olarak hem ekonomik büyümede azalışların yaşanması hem de gelir dağılımı adaletsizliğinin artması ve yeniden bölüşüm talebini ortaya çıkması da anlaşılmalıdır. Ayrıca politik istikrarın olmasına rağmen ekonomik performans üzerinde dışsal faktörlerin de etkili olduğunu ifade etmekte fayda vardır. Bir ülkede ortaya çıkan istikrarsız politik ortam, ekonomik durgunluğun yaşanmasına bağlı olarak piyasada belirsizliklerin yaşanmasına neden olmaktadır. Belirsizlik ortamı ise o ülkede yatırım yapan yerli ve yabancı sermaye sahiplerinin yatırımlarını yurtdışına aktarmalarına neden olmaktadır. Bu süreçte ülkeden sermaye çıkışı nedeniyle ülkede döviz kıtlığı yaşanmakta ve bu durum döviz kurunun yükselmesine neden olmaktadır. Döviz kurunun yükselmesi ise ithalat girdi bağımlısı ülkelerde dış ticaret açıklarının

oluşmasına sebebiyet vermektedir. Aynı zamanda politik istikrarsızlık ortamının neden olduğu belirsizlik, ekonomik durgunluğa sebep olmakta, yaşanan bu durgunluk seçmen tarafında hükümete karşı faaliyetlerin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Gerek ekonomik gerekse de siyasi açıdan son derece önemli bir yapıya sahip olan her türlü ekonomik ve siyasi olumsuzluktan hızlı bir şekilde etkilenen politik istikrarın sağlanabilmesi için önem arz eden tüm kanalların hükümet tarafından kontrol altında tutulması ve toplumun her kesiminin faydasını optimum seviyeye ulaştıracak sosyal ve ekonomik politikalar uygulanması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Abadie, A. (2006). Poverty, Political Freedom, and the Roots of Terrorism. *American Economic Review, 96*(2), 50-56.
2. Adıgüzel, M. (2011). *Küreselleşme ve Sonuçları.* Ankara: Nobel Yayınevi.
3. Ağır, H. ve Kar, M. (2010). Terörizmin Makroekonomik Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 47*(539), 13-32.
4. Ağır, H. ve Türkmen, S. (2020). Ekonomik Büyümeye Etkisi Bakımından Doğal Kaynaklar: Dinamik Panel Veri Analizi. *Gaziantep Üniversitesi Journal of Social Sciences, 19*(3), 840-852.
5. Aisen, A. ve Veiga, F. J. (2013). How does political instability affect economic growth? *European Journal of Political Economy, 29*, 151-167.
6. Akyol, M. ve Mete, E. (2021). Teknoloji Yoğunluklarına Göre Dış Ticaretin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *Maliye Dergisi, 180*, 208-232.
7. Al, İ. ve Belke, M. (2018). Politik İstikrarsızlık İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Mena Ülkeleri İçin Panel Nedensellik Analizi. *International Journal of Economic and Administrative Studies*((Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı)), 271-286.
8. Alesina, A. ve Perotti, R. (1996). Income distribution, political instability, and investment . *European Economic Review, 40*(6), 1203-1228.
9. Alesina, A., Özler, S., Roubini, N. ve Swagel, P. (1992). *Political Instability and Economic Growth.* Massachusetts: National Brueau of Economic Research.
10. Alper, A. E. (2018). BRICS-T ülkelerinde politik istikrar ve ekonomik performans ilişkisi üzerine bir analiz. *Business and Economics Research Journal, 9*(1), 49-56.
11. Altıner, A., Bozkurt, E. ve Toktaş, Y. (2018). Küreselleşme ve Ekonomik Büyüme: Yükselen Piyasa Ekonomileri İçin Bir Uygulama. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*(639), 117-162.
12. Angello, L., Castro, V., Jalles, J. T. ve Sausa, R. M. (2017). Income inequality, fiscal stimuli and political (in) stability. *International Tax and Public Finance, 24*(3), 484-511.
13. Arslan, Ü. (2011). Siyasi istikrarsızlık ve ekonomik performans: Türkiye örneği. *Ege Akademik Bakış, 11*(1), 73-80.
14. Atik, H. (2006). *Beşeri Sermaye, Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme* . Bursa: Ekin Kitabevi.
15. Bal, H. (2011). İktisadi Gelişme ve Doğal Kaynaklar: Geçiş Ekonomiler Çerçevesinde Bir İnceleme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(1), 87-104.
16. Balan, F. (2016). Politik İstikrar ve Devlet Harcamaları İlişkisi: 1986-2013 VAR Analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi, 14*(27), 519-537.
17. Becker, G. S. ve Rubinstein, Y. (2011). *Fear and the Response to Terrorism: An Economic Analysis.* London: London School of Economics and Political Science.
18. Biçen, Ö. F. (2020). Politik İsitkrar Ekonomik Büyümeyi Sağlamada Yeterli Bir Faktör Müdür? BRİCTS Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme. *Balıkesin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23*(43), 119-139.
19. Bloom, D. E., Canning, D. ve Sevilla, J. (2001). *Economic Growth and Demographic Transition.* Cambridge: National Bureau of Economic Research.
20. Butkiewicz, J. ve Yanıkkaya, H. (2005). The Impact of Sociopoliticial Instability on Economic Growth: Analysis and Implications. *Journal of Policy Modeling, 27*(5), 629-645.
21. Campos, N. F. ve Nugent, J. B. (2002). Who is Afraid of Political Instability? *Journal of Development Economics, 67*(1), 157-172.
22. Campos, N. F., Karanasos, M. G. ve Tan, B. (2012). Two to Tangle: Financial Development,

Political Instability and Economic Growth in Argentina. *Journal of Banking & Finance, 36*(1), 290-304.
23. Chow, C. G. (2006). Globalization And China's Economic Development. *Pasific Economic Review, 11*(3), 271-285.
24. Cordesman, A. H. (2018). *Stability in the MENA Region: The Range of Forces Shaping Stability.* Washington DC: Centre for Strategic & International Studies.
25. Çiçek, Y. (2020). Politik risklerin döviz kuru hareketlerine etkileri: Türkiye uygulamalı. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi, 2*(2), 51-58.
26. Çınar, S. ve Yılmazer, M. (2015). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belirleyicileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 30*(1), 55-78.
27. Davies, V. A. (2011). Capital Flight and Violent Conflict. *World Development Report (BACKGROUND NOTE), 63207*, 1-13.
28. Demez, S., Kızılkaya, F. ve Turan, İ. (2018). Politik İstikrar Ve Büyüme İlişkisi NIC Ülkeleri Örneği. *ICOAEF IV. International Conference on Applied Economics and Finance* (s. 783-791). Kuşadası: ICOAEF.
29. Demirgil, H. (2011). Politik İstikrarsızlık, Belirsizlik ve Makroekonomi: Türkiye Örneği (1970-2006). *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 31*, 123-144.
30. Eaton, K., Kiaser, K. ve Smoke, P. (2010). *The political economy of decentralization reforms: ımplications for aid effectiveness.* Washington DC: Washington DC: The World Bank Press.
31. Eckstein, H. (1992). *Regarding Politics.* California: University of Press.
32. Eğilmez, M. (2009). *Makroekonomi: Türkiye'den Örneklerle.* İstanbul: Remzi Kitabevi.
33. Eren, E. ve Bildirici, M. (2001). Türkiye'de Siyasal Ve İktisadi İstikrarsızlık; 1980-2001. *Iktisat Isletme ve Finans, 16*(187), 27-33.
34. Eser, K. ve Gökmen, Ç. E. (2009). Beşeri Sermayenin Ekonomik Gelişme Üzerindeki Etkileri: Dünya Deneyimi ve Türkiye Üzerine Gözlemler. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 1*(2), 41-56.
35. Farzanegan, M. R. ve Witthuhn, S. (2017). Corruption and political stability: Does the youth bulge matter? *European Journal of Political Economy, 49*, 47-70.
36. Feng, Y. (1997). Democracy, political stability and economic growth. *British Journal of Political Science, 27*(3), 391-418.
37. Fisman, R. ve Miguel, E. (2011). *Ekonomi Haydutları* . Ankara: Eflatun Basım Dağıtım Yayıncılık.
38. Galeri, M. (2021). Politik İstikrarsızlık ve Ekonomik Performans: Türkiye Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 143-171.
39. Gasiorowksi, M. J. (2000). Democracy and Macroeconomik Performance in Underdeveloped Countries. *Comparatice Political Studies, 33*(3), 319-349.
40. Gasiorowski, M. J. (1998). Macroeconomic Conditions and Political Instability: An Empirical Analysis. *Studies in Comparative International Development, 33*(3), 3-17.
41. Geleri, M. (2021). Politik İstikrarsızlık ve Makrokonomik Performans: Türkiye Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 40*, 143-171.
42. Gündoğan, E. (2013). *Yönetişim: Kavram, Kuram ve Boyutlar.* Konya: Çizgi Kitapevi.
43. Gür, T. ve Akbulut, H. (2012). Gelismekte olan ülkelerde politik istikrarın ekonomik büyüme üzerine etkisi. *Sosyoekonomi, 17*(17), 281-299.
44. Han, E. ve Kaya, A. A. (2015). *Kalkınma Ekonomisi: Teori ve Politika.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
45. İnsel, A. (1991). İktisadi Bir Süreç Olarak İktisadi Kalkınma 2. *Birikim Dergisi, 21*, 12-23.
46. Jafarov, S. (2013). *Küresel Vergi Rekabeti ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi.* İstanbul: Marmara Üniversitesi.
47. Kamacı, A. (2019). Politik İstikrarsızlık-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 20 OECD Ülke İçin Panel Veri Analizi. *Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3*(2), 75-85.
48. Karagöz, H. (2021). Nüfus Yaşlanmasının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: OECD Ülkeleri Örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(42), 1544-1565.
49. Karahan, H. ve Karagöl, E. T. (2014). Ekonomik Performansın Temel Taşı: Siyasi İstikrar. *Seta Perspektif* (41), 1-5.
50. Karpuz, E. ve Sayılır, Ö. (2021). Kurumsal Yönetişim Kalitesinin Doğrudan Yabancı Yatırımlar

Üzerindeki Etkisi: Orta Gelirli Ülkeler Üzerine Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 60*, 281-308.
51. Kartal, G. ve Öztürk, S. (2020). Politik İstikrarsızlık, Enerji Güvenliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Orta Doğu Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir İnceleme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8*, 65-78.
52. Kartal, G. ve Öztürk, S. (2020). Politik İstikrarsızlık, Enerji Güvenliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Orta Doğu Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir İnceleme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8*, 65-78.
53. Kaya, D. (2021). *Eğitim Sağlık ve Askeri Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: G20 Ülkeleri Örneği.* Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
54. Kaya, V. ve Yalçınkaya, Ö. (2014). Nüfus Ekonomik Büyüme Kaynağı Olabilir mi? *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 28*(1), 165-198.
55. Kaya, V. ve Yalçınkaya, Ö. (2017). Politik istikrarın/istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Dünyanın en büyük ilk yirmi ekonomisi üzerinde bir uygulama (1996-2015). *International Journal of Management Economics and Business, 13*(2), 277-298.
56. Kazgan, G. (2016). *İktisadi Düşünce: Politik İktisadın Evrimi.* İstanbul: Remzi Kitabevi.
57. Klomp, J. ve Haan, J. d. (2009). Political institutions and economic volatility. *European Journal of Political Economy, 25*(3), 311-326.
58. Knack, S. ve Keefer, P. (1995). Institutions and Economic Performance: Gross-Country Test Using Alternative Institutional Measures. *Economics and Politics, 7*(3), 207-227.
59. Kocaman, M. ve Özer, M. (2019). Politik İstikrarsızlık ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkilerin Bootstrap Panel Nedensellik Testi İle Analizi. *International Journal of Economics, Business and Politics, 3*(2), 239-252.
51. Korkmaz, S. ve Aydın, A. (2015). Türkiye'de Dış Ticaret - Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 10*(3), 47-76.
52. Krieger, T. ve Meierrieks, D. (2019). *The Economic Consequences of Terrorism for the European Union.* Berlin: ECONSTOR.
53. Lensink, R., Hermes, N., & Murinde, V. (2000). Capital flight and political risk. *Journal of International Money and Finance, 19*(1), 73-92.
54. Lipset, S. M. (1960). *The Social Bases of Politics.* Garden City: Garden City, N.Y.,: Doubleday.
55. Lucas, R. (1998). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics, 22*(1), 3-42.
56. Marshall, A. (1890). *Principles of Economy.* New York: Macmillan Co.
57. Miljkovic, D. ve Rimal, A. (2008). The Impact of Socio-Economic Factors on Political Instability: A Cross Country Analysis. *The Journal of Socio-Economics, 37*, 2454-2463.
58. Neelankavil, J. P., Stevans, L. K. ve Jr, F. L. (2012). Correlates of Economic Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach. *International Review of Applied Economics, 26*(1), 83-96.
59. Nordhaus, W. D. (1992). Lethal Model 2: The Limits to Growth Revisited. *Brookings Papers on Economic Activities, 2*, 1-43.
60. Olson, M. (1963). Rapid Growth as a Destabilizing Force. *The Journal of Economic History, 23*(4), 529-552.
61. Osterhammel, J. ve Patersson, N. P. (2005). *Globalization: A Short History.* Princeton: Princeton University Press.
62. Özek, Y. (2018). *Avrupa Birliği Üyesi Geçiş Ekonomilerinde Politik İstikrarın Makroekonomik Belirleyicileri.* Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
63. Özgüler, V. C. (2002). *Yeni Ekonomi Anlayışı Kapmsamında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler: Türkiye Örneği.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
64. Öztürk, H. (2004). *Siyasi İstikrarsızlık ve Ekonomi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Uygulaması (1950-2003).* Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
65. Öztürk, N. K. (2002). Bürokratik Devletten Etkin Yönetime Geçiş: İyi Yönetişim. *Türk İdare Dergisi, 437*, 27-38.
66. Öztürk, S. ve Pehlivan, Ö. S. (2020). Türkiye'de Demokrasi ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları İlişkisi: TodaYamamoto Nedensellik Analizi (1974-2018). *Balkan Sosyal Bilimler*

Dergisi, 9(17), 113-118.
67. Öztürkler, H. (2016). Darbeler ve Ekonomi. *Ortadoğu Analiz Dergisi, 8*(76), 78-79.
68. Pakdemirli, B. (2016). *Dijital Dönüşümün Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği.* Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
69. Parlakyıldız, F. M. (2015). Makro Ekonomik ve Politik İsitkrarsızlığın Ekonomik Performans Üzerine Etkisi: Latin Amerika Örneği. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, 19*(2), 1-11.
70. Parlakyıldız, M. (2015). Makro Ekonomik ve Politik İstikrarsızlığın Ekonomik Performans Üzerine Etkisi: Latin Amerika Örneği. *İİBF Dergisi , 19*(2), 1-11.
71. Persson, T. ve Tabellini, G. (1994). Is Inequality Harmful for Growth? *The American Economic Review, 84*(3), 600-621.
72. Radu, M. (2015). Political Stability-a Condition for Sustainable Growth in Romania? *Procedia Economics and Finance, 30*, 751-757.
73. Sachs, J. D. ve Warner, A. W. (2001). The Curse of Natural Resources. *European Economic Review, 45*, 827-838.
74. Sandalcılar, A. R. (2012). BRİC Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve İhracat Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 17*(1), 161-179.
75. Sanders, D. (1981). *Patterns of political instability.* New York: St. Martin's Press.
76. Sandler, T. ve Enders, W. (2008). Economic Consequences of Terrorism in Developed and Developing Countries: An Overview. *Terrorizm, Economic Development and Political Openness*, 17-47.
77. Schultz, T. W. (1961). *Investment in Human Capital.* USA: American Economic Association.
78. Sen, K. (2013). The Political Dynamics of Economic Growth. *World Development, 47*, 71-86.
79. Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations.* Chicago: University of Chicago Press.
80. Şanlısoy, S. (2020). Türkiye'de Politik İstikrarsızlık ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Nedensellik Analizi. *Bilig Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi, 0*(92), 85-114.
81. Şanlısoy, S. (2020). Türkiye'de Politik İstikrarsızlık ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Nedensellik Analizi. *Bilig*(92), 85-114.
82. Şanlısoy, S. ve Kök, R. (2010). Politik İstikrarsızlık - Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1987–2006). *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25*(1), 101-125.
83. Tatlıdil, E. ve Xanthacou, Y. (2002). Türk İşgücünün Yapısı ve Avrupa Birliği İstihdam Yapısı. *Ege Akademik Bakış Dergisi, 2*(2), 1-14.
84. Telatar, F. E. (2003). "Türkiye'de Politika Değişkenliği ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkileri 1986-2001. *İktisat, İşletme ve Finans Detgisi,* 18(211), 71-91.
85. Tıraşoğlu, M. (2013). Türkiye Ekonomisi'nde İhracata Dayalı Büyüme Hipotezinin Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünleşme Testleri İle İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 62*(2), 373-396.
86. Tosun, M. U., Guran, M. C., & Ulucan, A. (2008). The Political Instability, Investment Profile and the Macroeconomic Performance of the Middle East & North Africa (MENA) Region. *Problems and Perspectives in Management, 6*(2), 31-38.
87. Türlüoğlu, E. (2019). *Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaret İlişkisi Nedensellik Analizi.* Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
88. UNDP. (2002). *Human Development Report 2002.* New York: Deepening Democracy in a Fragmented World.
89. Ünsal, E. M. (2016). *İktisadi Büyüme.* Ankara: BB101 Yayınları.
90. Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics, 80*(2), 190-207.
91. Yapraklı, S., & Aslan, R. (2020). Politik Ekonomi Göstergelerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Üst Orta Gelirli Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi, 21*(2), 1-17.
92. Yaşa, A. A., Şanlısoy, S., & Özen, A. (2020). Bütçe Tutarlılığı ile Politik İstikrarsızlık İlişkisi: Türkiye'de 1984-2018 Dönemi Analiz. *Sosyoekonomi, 28*(44), 337-354.
93. Yayla, A. (2016, Aralık 27). *Lİberal Düşünce Topluluğu*. Liberal Düşünce Topluluğu: www.liberal-dt.org.tr/yayla/ayistikrarsõzlõk.htm adresinden alındı

94. Yıldırım, K., Karaman, D., & Taşdemir, M. (2016). *Makroekonomi.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.
95. Zahonogo, P. (2017). Globalization and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Sub-Saharan Africa. *The International Trade Journal, 32*(2), 1-20.

ANTROPOMORFİZM ÜZERİNE YAPILAN PAZARLAMA ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF MARKETING STUDIES ON ANTHROPOMORPHISM

Asst. Prof. Dr. Cansu TOR KADIOGLU [1,2], **Asst. Prof. Dr. Bahar ÇELİK** [3]

[1] *University of Tarsus, Faculty of Applied Sciences, International Trade and Logistics Department, Mersin, Turkey, ORCID: ID/ 0000-0003-1663-9282*

[2] *University of Twente, Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences, Enschede, the Netherlands, ORCID: ID/ 0000-0003-1663-9282*

[3] *Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Health Management Department Kütahya, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-8112-1634*

ÖZET

Antropomorfizm, hayvanlardan manevi varlıklara ve herhangi bir nesneye kadar insan olmayan unsurlara insan özelliklerini, motivasyonlarını, duygularını ve niyetlerini atfetme eylemini tanımlamaktadır. Pazarlama literatüründe antropomorfik öğelerin tüketiciler üzerindeki etkileri önemi artan bir konudur. Pazarlamacılar, ürün tasarımı, paketleme ve pazarlama iletişiminde antropomorfizmi yoğun olarak kullanmaktadırlar. Bununla birlikte, antropomorfizm kavramı, sınırlı sayıda bildirilen ampirik araştırma nedeniyle araştırmacılar ve pazarlamacılar tarafından hala net bir şekilde anlaşılamamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemi aracılığıyla uluslararası alan yazında yer alan 42 makale ile Yüksek Öğretim Kurumu'nun Ulusal Tez Merkezi'nde 'Antropomorfizm' konusundaki erişime açık tüm lisansüstü tezler incelenmiştir.

Lisansüstü tezleri ve makaleleri çeşitli başlıklar altında inceleyen bu çalışma ile Antropomorfizm alanındaki yazına dair genel bir bakış açısı sunmak amaçlanmıştır. Bilim dalında yapılan araştırmaların birbirinin tekrarı değil de devamı nitelikte olması bilimin gelişimi açısından önemlidir. Alan yazınının zaman içerisinde nasıl değiştiği ve gelecekte nasıl gelişeceğinin anlaşılması açısından bu çalışma önem taşımaktadır.

Bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda ülkemizde yazılan Antropomorfizm konulu tezlerin 2019 yılında sayısının arttığı, en fazla 'antropomorfizm, maskot, marka ve insan biçimselleştirme' anahtar kelimelerine yer verildiği görülmüştür. İncelenen lisansüstü tezlerin çoğunlukla yüksek lisans derecesinde olduğu, dil olarak çoğunlukla Türkçe yazıldığı görülmektedir. Ülkemizde pazarlama alanında 'antropomorfizm' konulu çok sayıda makaleye rastlanırken, lisansüstü çalışma sayısının 9 olduğu görülmüştür. Antropomorfizm konusundaki ulusal ve uluslararası literatüre genel bir bakış açısının ortaya konduğu bu araştırmanın gelecekte bu konuda çalışacak olan araştırmacılara güncel bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antropomorfizm, pazarlama, bibliyometri

ABSTRACT

Anthropomorphism describes the act of attributing human characteristics, motivations, emotions, and intentions to non-human elements, from animals to spiritual beings and any object. The effects of anthropomorphic items on consumers are an increasingly important topic in the marketing literature. Marketers use anthropomorphism extensively in product design, packaging and marketing communications. However, the concept of anthropomorphism is still not clearly understood by researchers and marketers due to the limited number of reported empirical studies. Through the content analysis method, which is one of the qualitative research methods, 42 articles in the international literature and all graduate theses open to access on 'Anthropomorphism' in the National Thesis Center of the Higher Education Institution were examined. With this study, which examines graduate theses and articles under various titles, it is aimed to present a

general perspective on the literature in the field of Anthropomorphism. It is important for the development of science that research in the field of science is not a repetition of each other, but a continuation. This study is important in terms of understanding how the literature has changed over time and how it will develop in the future.

In line with the results obtained within the scope of this study, it was seen that the number of theses on Anthropomorphism written in our country increased in 2019, and the keywords 'anthropomorphism, mascot, brand and human formalization' were mostly included. It is seen that the postgraduate theses examined are mostly in the master's degree, and they are mostly written in Turkish. While there are many articles on 'anthropomorphism' in the field of marketing in our country, it has been seen that the number of postgraduate studies is 9. It is thought that this study, which presents an overview of the national and international literature on anthropomorphism, will provide up-to-date information to researchers who will work on this subject in the future.

Keywords: Anthropomorphism, marketing, bibliometrics

GİRİŞ

Tüketici tercihini yükseltmek, satış miktarlarını arttırmak, sadakati sağlamak, marka algısı ve imajını yükseltmek, vb. hedefleri olan pazarlama stratejilerinden biri de antropomorfizmdir. Antropomorfizm genellikle pazarlamacılar tarafından nesneleri/ürünleri insancıllaştırmak, bu nesnelere kimlik ve ruh kazandırmak için kullanılmaktadır. Antropomorfizm, "insan benzeri özellikleri veya zihinsel durumları gerçek veya hayal edilen, insan olmayan aracılara ve nesnelere atfetmek" olarak tanımlanmaktadır (Epley vd., 2007:865). Marka antropomorfizminin amaçları arasında, bir marka ile olumlu bir sosyal ilişkiyi tetiklemek (Aggarwal ve McGill, 2012), ürün beğenisini arttırmak (Aggarwal ve McGill, 2007), marka ile daha güçlü bir duygusal ilişki geliştirmek (Chandler ve Schwarz, 2010) sayılmaktadır. Bu da nihayetinde "marka sevgisine" yol açmaktadır (Rauschnabel ve Ahuvia, 2014). Başka bir deyişle, pazarlamacı tarafından üretilen marka antropomorfizmi, olumlu bir tüketici-marka ilişkisi yaratmaya odaklanmaktadır.

Son yıllarda, pazarlama ve marka bilinci oluşturma literatürü, markalara kişilikleri aşılama kavramına büyük ölçüde odaklanmıştır. Bu duruma paralel olarak yapılan akademik çalışmalar da artış göstermiştir. Antropomorfizm üzerine yapılan önceki araştırmalar, bunun bireylerde bilişsel, duygusal ve motivasyonel tepkileri tetiklediğini bulmuştur. Çalışmada ülkemizde 'antropomorfizm' konusunda yazılan lisansüstü tezler, ulusal ve uluslararası literatürde yer alan makaleler incelenmiştir. İnceleme 02.04.2022 ile 19.06.2022 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Yapılan bibliometrik analiz sonucu ulaşılan bulgular Tablo 1 ve Tablo 2'de özetlenmiştir.

ANTROPOMORFİZMİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ ve UYGULAMALARI

Antropomorfizm, bir karakterin bir insanın görünümüne veya davranışsal özelliklerine sahip olma derecesidir (Koda, 1996). Antropomorfizm kavramı uzun zamandır filozoflar tarafından tartışılmaktadır. Puzakova, Kwak ve Rocereto (2009), bunun iki bin yıldan fazla bir süredir tartışıldığına inanmaktadır. Neolitik heykelciklerin keşfi, insanbiçimcilik olgusunun, yaklaşık olarak MÖ 9500'de başlayan Neolitik Çağ'dan beri var olduğunu göstermektedir. Genel olarak; insani olmayan varlıklara insani özelliklerin yüklenmesi olarak tanımlanmaktadır (Asquith, 1984; Brown, 2010; Daston ve Mitman, 2005; Kiesler, 2006; Spada, 1997).

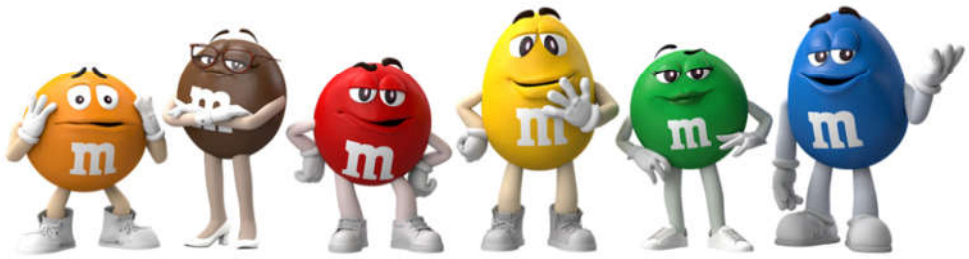
Antropomorfizm teorisine göre, insan bilgisinin erişilebilirliği, durumsal ipuçlarının varlığı ve bireylerin motivasyonu, insan olmayan nesnelerde insana benzer özelliklerin algılanma olasılığını belirlemektedir (Epley et al., 2007). Akıllı telefonlarımız Apple'dan yakın bir arkadaşmış gibi konuşmamız veya Amazon'un sanal asistanı Alexa'yı bir insanmış gibi çağırmamız bu durumu açıklayan örneklerdir. Teoriye göre sosyallik belirleyicisi, insanların, insan olmayan ajanlar da dahil olmak üzere başkalarıyla bir sosyal bağlantı duygusu geliştirme ve sürdürme ihtiyacını göstermektedir (Wang, 2017). Sosyal ilişkiler kurma arzusu, antropomorfizm yoluyla elde edilir (Shin & Kim, 2018). Örneğin, müşterilerin paylaşım ekonomisine dayalı otellerde sosyal bağı vurgulayan reklamları gördüklerinde, markaya karşı insan biçimli düşünceler geliştirmeleri daha olasıdır.

Markaların Antropomorfizm Uygulamaları

Marka konumlandırma stratejilerinde üç farklı insanbiçimcilik stratejisi uygulanmaktadır: (1) insani özellikler (örneğin, insan yüzlü bir hizmet robotu), (2) insansı bir zihin (örneğin, niyetleri ve güdüleri olan bir hizmet robotu) ve (3) insan benzeri bir kişilik (örneğin, güler yüzlü hizmet robotu) (MacInnis ve Folkes, 2017). Bu bölümde dünyada ve ülkemizde kullanılan antropomorfizm stratejilerinden bazı örneklere yer verilmiştir. Şekil 1'de dünyaca ünlü hazır yemek zinciri McDonald'ın ünlü mascot palyaçosu yer almaktadır. Ronald McDonald, 50 yılı aşkın bir süredir McDonald's'ın tüm Amerikan restoran zincirinin ana maskotu olan bir palyaçodur. 2003 yılından bu yana şirketin "Mutluluk Şefi" olarak bilinmektedir.

Şekil 1. McDonald's Palyaço Maskotu (McDonalds, 2022)

Global bir marka olan Mars Wrigley'e ait M&M's şekerlerinde de antropomorfizm stratejisi güdülmektedir. İlgili markanın kullandığı maskotlar Şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. Mars Marka M&M's Çikolata Maskotları (Vibrand Brands, 2022)

Popüler şekerlemenin yapımcıları Mars Wrigley, reklamlarında görünen karakterlerin görünümünde ince değişiklikler yapmıştır. En önemlisi, kadın karakterlerinden birinin yüksek topuklu ayakkabılarını spor ayakkabılarıyla değiştirmek olmuştur. Kullandıkları antropomorfizm tekniği ile tüketicilerini daha iyi temsil

etmek istediklerini açıklamışlardır (Business Insider, 2022). Ülkemizde de yıllardır faaliyette olan Algida Max markasına ait mascot Şekil 3'te gösterilmiştir.

Şekil 3. Unilever Algida Max Dondurma Maskotu (AnatolianPR, 2022).

Max the Lion, Unilever'in dondurma markaları için yarattığı sevimli maskot olarak Walls Dondurma paketlerinde ve küvetlerinde sıklıkla görülmektedir. Dünya çapındaki PR etkinliklerinde markayı ve dondurmayı tanıtmak için hayata geçirilmiştir. Max, yüzünde, kollarında ve göğsünde altın rengi kum rengi kürklü, burnunda ve çenesinde daha soluk gölgeli kürklü dost canlısı bir aslan olarak tasarlanmıştır. Aslan Max, reklam filmlerinde, hareketli, enerji dolu, esprili, sempatik, dost canlısı, yardımsever, kahraman, eğlenceyi seven, heyecanlı, bilge, zeki ve sportif kişilik özellikleri göstermektedir.

Ülkemizde antropomorfizm stratejisini uygulayan ilk markalardan biri Arçelik'tir. 2002 yılından bu güne Robot Çelik ve Çelik Naz karakterlerine insan benzeri özellikleri yükleyerek ve bu özelliklerin Arçelik'in marka kimliğine yönelik anlamlarla bağdaştıran reklam serisine imza atmıştır. Şekil 4'te kullanılan maskotlara dair görsel yer almaktadır.

Şekil 4. Arçelik Robot Maskotları

Alan yazın incelendiğinde, kullanılan maskotları ve reklamlarını göstergebilimsel yöntem ile analiz eden bir çalışma (Delikan ve Şener, 2020), ayrıca bu reklamları toplumsal cinsiyet eşitliği bakımından inceleyen bir çalışmanın da (Saygın Sarbay, 2016) olduğu görülmüştür. Ayrıca Aydın ve Ünal (2019) nesnelere insani özellikler yüklemenin marka aşkı ve marka nefreti duygularına olan etkisinin incelendiği ve antropomorfizmin rasyonel ve hedonik ürün grupları açısından yarattığı farkların araştırıldığı bir çalışma da mevcuttur.

YÖNTEM

Bibliyometri veya istatistiksel bibliyografya bir disiplinin doğuşunu, gelişmesini, yazılı iletişim sürecini veya dergilere ve kitaplara ait olan istatistiki bilginin sistemli bir şekilde bir araya getirilerek bu bilgilerin yorumlanmasını ve zamanla bu dergi ve kitapların yapılan bilimsel araştırmalarda ne kadar kullanıldığını göstermektedir (İnceoğlu, 2014:184). Bibliyometri kavramı 19. Yüzyılın sonlarında ortaya çıkmasına rağmen bibliyometri terimi 1969 yılında Pritchard tarafından kullanılmıştır (Besimoğlu, 2015:8). Bibliyometrik analiz ise yayınların ve belgelerin belirli özellikler bakımından incelenmesidir. Bu özellikler belgelerin ya da yayınların yayımlandığı yayın bilgisi, yazar sayısı, dergi, konu bilgisi vb. unsurlardır. Nicel araştırmalarda kullanılan geçerlik ve güvenirlik ölçütlerinin nitel yöntemlerde kullanılması, genelleme yapmanın zorluğu sebebiyle oldukça güçtür (Şener vd., 2017:8). Yapılan araştırmada ülkemizde 'antropomorfizm' konusunda yazılan lisansüstü tezler, ulusal ve uluslararası literatürde yer alan makaleler incelenmiştir. İnceleme 02.04.2022 ile 19.06.2022 tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

BULGULAR

Yapılan çalışmada elde edilen makaleler; makale yazarlarının bilgisi, makalelerin konusu, kullanılan anahtar kelimeler ve ilgili ana bilim dalını içerecek şekilde Tablo 1'de özetlenmiştir. Antropomorfizm konusunun en çok 'İşletme ve Ekonomi' anabilim dalınca ele alındığı saptanmıştır. İncelenen 42 makaleden 28'inin 2020 yılı ve sonrasın yazılması konunun güncelliğini ispatlar niteliktedir. Çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde ise en çok 'Antropomorfizm' ve 'Marka Antropomorfizmi' kelimelerinin kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 2'de ulusal alanyazında 'antropomorfizm' konusunda yazılan tezlerin incelenmesiyle elde edilen sonuçlar yer almaktadır. 2009-2021 yılları arasında, bu alana ilişkin yazılan 9 adet tez bulunmuştur. Bu tezlerden yedi tanesi yüksek lisans tezi iken, iki tanesi doktora düzeyinde tamamlanmış tezlerdir. Tablonun ilk sütununda tezin yayın yılı, ikinci sütununda yazarın soyadı, tezin lisansüstü derecesi ve tezin yazıldığı üniversite bilgisi bulunurken, tezin başlığına ve kullanılan anahtar kelimelere de diğer sütunlarda yer verilmiştir. Son sütunda ise ilgili ana bilim/bilim/sanat dalı bulunmaktadır.

Tablo 1. Uluslararası Alan Yazın Taraması

Yıl	Yazar	Konu başlığı	Kullanılan Anahtar Kelimeler	İlgili bilim dalı
2022	Martin, F.	Örgütsel Erdemler ve Örgütsel Antropomorfizm	Örgütsel Antropomorfizm; Örgütsel Erdem; Halo Etkisi; Örgütsel Adalet; Örgütsel Duygusal Bağlılık; Erdem Etiği	İşletme ve Ekonomi
2022	Zhang, SL; Lin, XF; Li, XD; Ren, A.	Hizmet Robotlarının Antropomorfizmi: Boyutlar, Faktörler ve Ilişkiler	Servis Robotu; Antropomorfizm; Derinlemesine Görüşme; Topraklanmış Teori; Kelime Frekans Analizi; Teorik Model	İşletme ve Ekonomi
2022	Christoforakos, L; Diefenbach, S.	Sosyal Bir Arkadaş Olarak Teknoloji? Antropomorfizmin Bireysel ve Ürünle İlgili Faktörlerinin Keşfi	Antropomorfizm; Etkileşimli Teknolojiler; Sosyal Ihtiyaçlar; Ait Olma Ihtiyacı; Sosyalleşme Isteği	Bilgisayar Mühendisliği
2022	Crolic, C; Thomaz, F; Hadi, R; Stephen, AT	Botu Suçlayın: Müşteri-Chatbot Etkileşimlerinde Antropomorfizm ve Öfke	Müşteri Servisi; Yapay Zeka; Konuşma Ajanları; Sohbet Robotları; Antropomorfizm; Kızgınlık	İşletme ve Ekonomi
2022	Baek, TH; Bakpayev, M; Yoon, S; Kim, S.	Gülen Yapay Zeka Ajanları: Smiling AI Agents: Antropomorfizm Hayırsever Bağışlarını Nasıl Artırır?	Antropomorfizm; Yapay Zeka; Hayırsever Davranış; Psikolojik Yakınlık; Gülümseyen	İşletme ve Ekonomi
2022	Ha, QA; Pham, PNN; Le, LH.	İnsanları Hayır Işlerine Sevk Eden Nedir? Marka Antropomorfizmi, Marka Aşinalığı ve Marka Güveninin Hayırseverlik Desteği Niyeti Üzerindeki	Marka Antropomorfizmi; Marka Aşinalığı; Marka Güveni; Hayırseverlik Destek Niyeti; Kar Amacı Gütmeyen Pazarlama; İlişki Pazarlaması	İşletme ve Ekonomi

		Etkisi		
2021	Ma, JF; Tu, HW; Zhou, X; Niu, WJ.	Marka Antropomorfizmi, Duygusal Marka Bağlılığını Tetikleyebilir Mi?	Marka Antropomorfizmi; Duygusal Marka Bağlılığı; Olumlu Etki; Toplumdan Dışlanma; Marka Nostaljisi	İşletme ve Ekonomi
2021	Lee, S; Oh, H	Antropomorfizm ve Otel Markalarının Reklamı Için Etkileri	Antropomorfizm; Otel Reklamı; Sıcaklık; Ziyaret Niyetleri; Reklam Stratejileri	İşletme ve Ekonomi
2021	Hortensius, R; Kent, M; Darda, KM; Jastrzab, L; Koldewyn, K; Ramsey, R; Cross, ES	Beyinde ve Davranışta Antropomorfizm Ile Zihin Kuramı Arasındaki Ilişkiyi Araştırmak	Antropomorfizm; Zihin Algısı; Sosyal Biliş; Akıl Teorisi	Nöröbilim, Nöroloji.
2021	Harris, LT; van Etten, N; Gimenez-Fernandez, T	Antropomorfizm Sırasında Zarar Verme Ve Yardım Etme Davranışlarının Tahmin ve Açıklamayı Nasıl Yönlendirdiğini Keşfetmek	Antropomorfizm; Sosyal Biliş; Ait; Anlatı; Tahmin; Açıklama	Nöröbilim, Nöroloji, Psikoloji
2021	Ali, F; Dogan, S; Amin, M; Hussain, K; Ryu, K	Marka Antropomorfizmi, Sevgi ve Savunma: Sosyal Mesafeye Karşı Tutum Önemli Mi?	Marka Antropomorfizmi; Marka Aşkı; Marka Savunması; Sosyal Mesafe; Covıd-19	İşletme ve Ekonomi
2021	Han, MC	Chatbot Ticaretinde Antropomorfizmin Tüketicilerin Satın Alma Kararına Etkisi	Antropomorfizm; Chabot Ticareti; Sohbet Robotu; Algılanan Zevk; Sosyal Varlık	İşletme ve Ekonomi
2021	Singh, D; Bajpai, N; Kulshreshtha, K	Marka Antropomorfizminin Müşterilerin Hint Hipermarket Markalarına Yönelik Davranışlarına Etkisi	Marka Antropomorfizmi; Müşteri-Marka Aşkı; Müşteri-Marka Ilişkisi; Hipermarket; Lojistik Regresyon	İletişim
2021	Kim, J; Swaminathan, S	Hoşçakal Deme Zamanı: Antropomorfizmin Kullanılmış Ürünlerin Satış Fiyatlarına Etkisi	Antropomorfizm; Kullanılmış Ürünler; Satış Fiyatı; Kendi Kendine Ürün Bağlantısı	İşletme ve Ekonomi
2021	Blut, M; Wang, C; Wunderlich, NV; Brock, C	Hizmet Sunumunda Antropomorfizmi Anlamak: Fiziksel Robotların, Sohbet Robotlarının ve Diğer Yapay Zekanın Meta Analizi	Servis Robotları; Antropomorfizm; Teknoloji Kabulü; Meta-Analiz	İşletme ve Ekonomi
2021	Chen, T; Razzaq, A; Qing, P; Cao, BB	Onları Reddetmeye Tahammülün Var Mı? Antropomorfizmin Empati Ve Çekici Olmayan Ürünler Için Tüketici Tercihi Üzerindeki Etkisi	Görünüm Çekiciliği; Antropomorfizm; Empati; Üretim Tüketimi	İşletme ve Ekonomi
2021	Chen, KJ; Lin, JS	Antropomorfizmin Marka Ilişkisi Sonuçları Üzerindeki Etkilerini Yeniden Gözden Geçirmek: Psikolojik Eğilimin Düzenleyici Rolü	Antropomorfizm; Biliş Ihtiyacı; Ait Olma Ihtiyacı; Parasosyal Etkileşim; Marka Eki; Marka Deneyimi	İşletme ve Ekonomi
2021	Jang, W; Chun, JW; Kim, S; Kang, YW	Antropomorfizmin İnsanların Algoritmayı Nasıl Değerlendirdiği Üzerindeki Etkileri Yazılı Haber	Hesaplamalı Gazetecilik; Antropomorfizm Teorisi; Algoritma; Duygusal Katılım; Haber Değerlendirmesi	İletişim
2020	Kucuk, S.	Ters (Marka) Antropomorfizm: Marka Hitlerizasyonu Örneği	Marka Kişileştirme; Marka Nefreti; Marka Antropomorfizmi; Marka Hitlerizasyonu;	İşletme ve Ekonomi
2020	Williams, LA; Brosnan, SF; Clay, Z	Karşılaştırmalı Duygusal Bilimde Antropomorfizm: Dikkatli Bir Yaklaşımı Savunmak	Antropomorfizm; Karşılaştırmalı Psikoloji; Karşılaştırmalı Bilim;	Nöröbilim ve Nöroloji
2020	Huang, FF; Wong, VC; Wan, EW	Ürün Antropomorfizminin Karşılaştırmalı Yargılama Üzerindeki Etkisi	Antropomorfizm; Karşılaştırmalı Yargı; Mutlak Strateji; Boyut-Boyut Stratejisi	İşletme ve Ekonomi
2020	Sheehan, B; Jin, HS; Gottlieb, U	Müşteri Hizmetleri Sohbet Robotları: Antropomorfizm ve Benimseme	Chatbotlar; Yapay Konuşma Varlıkları; Self Servis Teknolojisi; Antropomorfizm; Algılanan Insanlık; İnsan Etkileşimi Ihtiyacı	İşletme ve Ekonomi
2020	Esfahani, MS; Reynolds, N; Ashleigh, M	Dikkatli ve Akılsız Antropomorfizm: Yeni Ürünlere Yönelik Tüketici Anlayışını Kolaylaştırma	Algılanan Antropomorfizm; Yenilik; Avatarlar; Sosyal Ipuçları	İşletme ve Ekonomi
2020	Huang, R; Zhou, XY; Ye, WL; Guo, SY	Düşünmek ve Hissetmek: Marka Antropomorfizminin Iki Boyutu	Kurumsal Sosyal Sorumluluk; Ölçüm; Marka Ihlali; Ahlaki Yargı; Marka Antropomorfizmi; Kriz Yönetimi	İşletme ve Ekonomi
2020	Golossenko, A; Pillai, KG; Aroean, L	Markaları Insan Olarak Görmek: Marka Antropomorfizmi Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Doğrulanması	Marka Antropomorfizmi; Marka Algısı; Tüketici-Marka Ilişkileri; Ölçek Geliştirme; Ölçek Doğrulama	İşletme ve Ekonomi
2020	Zhu, DH; Chang, YP	İnsansı Elleri Olan Robot Yemekleri Daha Mı Iyi Pişirir? Robotik Şef Antropomorfizminin Gıda Kalitesi Tahminine Etkisi	Yetkinlik; Yemek Kalitesi; Antropomorfizm; Sıcaklık; Robotik Şef	İşletme ve Ekonomi
2020	Martin, BAS; Jin, HS; Wang, D; Nguyen, H; Zhan, K; Wang, YX	Tüketici Antropomorfizminin Yapay Zeka Gezi Danışmanlarına Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkisi	Antropomorfizm; Yapay Zeka; Tutumlar; Seyahat Tavsiyesi; Biliş Ihtiyacı	İşletme ve Ekonomi
2020	Karanika, K; Hogg, MK	Tüketicilerin Spontane Insanbiçimcilik, Yakınlaştırmacılık ve Insandışılaştırma Metaforlarında Kendilik-Nesne Ilişkileri	Metaforlar; Antropomorfizm; Yakınlaştırma; Insanlıktan Çıkarma; Öz Kimlik; Kararsızlık	İşletme ve Ekonomi
2019	van Esch, P; Arli, D; Gheshlaghi, MH; Andonopoulos, V; von	Perakende Ortamında Antropomorfizm ve Artırılmış Gerçeklik	Artırılmış Gerçeklik (Ar); Antropomorfizm; Dijital Pazarlama	İşletme ve Ekonomi

	der Heidt, T; Northey, G			
2019	Zhou, XY; Kim, S; Wang, LL	Para Hissettirdiğinde Yardımcı Olur: Para Antropomorfizmi Hayırsever Bağışları Artırır	Para Hatırlatmaları; Para Antropomorfizmi; Zihin Algısı; Sıcaklık; Yeterlilik	İşletme ve Ekonomi
2019	Yuan, LY; Dennis, AR	İnsan Gibi Davranmak Mı? Elektronik Ticarette Antropomorfizm Ve Tüketicinin Ödeme İsteği	Antropomorfizm; Çevrimiçi Açık Arttırma; Ödeme Istekliliği; Ürün Eki	Bilgisayar Mühendisliği
2019	Cooremans, K; Geuens, M	Aynı Ama Farklı: Gıda İsrafına Karşı Savaşta Antropomorfizmi Kullanmak	Antropomorfizm; Çevresel Kaygı; Yemek Atıkları; Şekilsiz Ürünler; Satın Alma Niyetleri	İşletme ve Ekonomi
2018	Portal, S; Abratt, R; Bendixen, M	Bir Insan Markası Oluşturmak: Marka Antropomorfizmi	Marka Antropomorfizmi; İnsan Markası; Marka Özgünlüğü; Sıcaklık Ve Yeterlik Teorisi; İnsan Marka Modeli	İşletme ve Ekonomi
2018	Puzakova, M; Aggarwal, P	Rakip Olarak Markalar: Tüketicinin Farklılık Arayışı ve Marka Antropomorfizminin Rolü	Marka Antropomorfizmi; Ayırt Edicilik Motifi; Kimlik İfadesinde Ajans	İşletme ve Ekonomi
2018	Tuskej, U; Podnar, K	Tüketicilerin Kurumsal Markalarla Özdeşleşmesi: Marka Prestiji, Antropomorfizm ve Sosyal Medyaya Katılım	Kurumsal Pazarlama; Antropomorfizm; Marka Tanımlama; Kurumsal Marka; Marka Katılımı; Marka Prestiji	İşletme ve Ekonomi
2018	Reavey, B; Puzakova, M; Andras, TL; Kwak, H	Reklamcılıkta Antropomorfizmin Çok Boyutluluğu: Bilişsel Meşguliyet Ve Iddialı Dilin Düzenleyici Rolleri	Antropomorfizm; Bilişsel Meşguliyet; Basılı Reklam; İddialı Dil	İşletme ve Ekonomi, İletişim
2017	Kwak, H; Puzakova, M; Rocereto, JF	Marka Insanbiçimciliği Adalet Algılarını Değiştirdiğinde: Benlik Kurgusunun Düzenleyici Rolü	Marka Antropomorfizm; Benlik-Kurgusu; Dağıtıcı Adalet; Usul Adaleti	İşletme ve Ekonomi
2017	Wan, EW; Chen, RP; Jin, LY	Bir Kitabı Kapağına Göre Yargılamak? Antropomorfizmin Ürün Özelliği İşleme Ve Tüketici Tercihi Üzerindeki Etkisi	Antropomorfizm; Görünüm Niteliği; Fonksiyonel Nitelik; Tüketici Tercihi	İşletme ve Ekonomi
2015	Guido, G; Peluso, AM	Marka Insanbiçimciliği: Kavramsallaştırma, Ölçme Ve Marka Kişiliği ve Sadakati Üzerindeki Etkisi	Marka Antropomorfizmi; Marka Kişiliği; Marka Sadakati; Ölçek Geliştirme	İşletme ve Ekonomi
2013	Park, SS	Bu Insanlar Kim?: Antropomorfizm, İnsandışılaştırma Ve Öteki Sorunu	Antropomorfizm; Aç Gelgit; Hayvan; Akıl Teorisi	Literatür Taraması
2007	Chaminade, T; Hodgins, J; Kawato, M	Antropomorfizm, Bilgisayar Animasyonlu Karakterlerin Eylemlerinin Algısını Etkiler	Antropomorfizm; Bilgisayar Animasyonlu Karakterler; Biyolojik Hareket	Nöröbilim, Nöroloji, Psikoloji
1995	Vidal, JM; Vancassel, M; Quris, R	Onları Sorgulamak Için Antropomorfizm, Süreksizlikler ve Anekdotlar Ile Tanışın	Antropomorfizm; Fıkralar; Davranışsal Süreksizlikler; Metin Analizi	Psikoloji

(Kaynak: WOS, 2022)

Tablo 2. Ulusal Alan Yazın Taraması				
Yıl	**Yazar / Tezin Derecesi / Üniversite Bilgisi**	**Tezin başlığı**	**Kullanılan Anahtar Kelimeler**	**İlgili anabilim/bilim/sanat dalı**
2021	Cavdar Aksoy / Doktora Tezi / Gebze Teknik Üniversitesi	Pazarlamanın Değişen Yüzünde Kişiselleştirmenin Rolü ve Önemi	Kişiselleştirme, Öz Referans Yöntemi, İnsan Biçimcilik Yöntemi, Sistem Özellikleri Yöntemi, Bireysel Düzey, Sosyal Düze	İşletme
2021	Sönmez / Doktora Tezi / Sakarya Üniversitesi	Ölümlülük Belirginliğinin Antropomorfik Ürün Tercihi Üzerindeki Etkisi	Ölümlülük Belirginliği, Antropomorfizm, Ürün Antropomorfizmi, Ürün Tasarımı, Tüketici Davranışı	İşletme / Üretim Yönetimi Ve Pazarlama
2021	Ulutaş / Yüksek Lisans Tezi / Dicle Üniversitesi	Çizgi Karakter Tasarımı Eğitimi Bağlamında "Antropomorfizm"	Antropomorfizm, Çizgi Karakter, Tasarım Eğitimi	Resim- İş Eğitimi
2019	Delikan / Yüksek Lisans Tezi / Bahçeşehir Üniversitesi	Marka Maskotlarında Antropomorfizm Kullanımının Göstergebilimsel Analizi: Arçelik-Çelik Örneği	Antropomorfizm, Marka Maskotları, Göstergebilim, Marka Kimliği	Reklamcılık Ve Marka İletişimi Yönetimi
2019	Dokur / Yüksek Lisans Tezi / Anadolu Üniversitesi	Canlandırma Sinemasında Hayvan Karakterleri Ve Antropomorfizm	Canlandırma Sineması, Antropomorfizm, Hayvan Karakteri, Sembol	Çizgi Film (Animasyon) Anasanat Dalı
2019	Tunçer / Yüksek Lisans Tezi / Selçuk Üniversitesi	Çocuk Oyuncuların Gözünden Advergame Uygulamalarda Marka Antropomorfizması: 10-14 Yaş Grubu Çocuklar Üzerinde Bir Araştırma	Antropomorfizm; Yapay Zeka; Hayırsever Davranış; Psikolojik Yakınlık; Gülümseyen	Reklamcılık
2018	Çıkrıkçıoğlu / Yüksek Lisans Tezi / Galatasaray Üniversitesi	Markalarda İnsan Biçimselleştirme Stratejileri Ve Tüketici Tutumuna Etkileri: Bir Reklam Mesajı Uygulaması	Marka Stratejileri, İnsanbiçimselleştirme, Tüketici Davranışları, Tüketici Tutumu, Satın Alma Niyeti	İşletme
2014	Ataman Yenğin / Yüksek Lisans Tezi / İstanbul Kültür Üniversitesi	Tüketim Kültürünün Aracı Olarak Reklamlarda Nesneleşen Birey ya da Bireye Dönüşen Nesne	Teknoloji, Reklam, Tüketim, Göstergebilim, İnsanbiçimsellik.	İletişim Sanatları
2009	Dikmelik / Yüksek Lisans Tezi / Boğaziçi Üniversitesi	Hayvan Davranışında Antropomorfizm Suçlaması: Felsefi Bir Analiz	Antropomorfizm, Bilim Felsefesi, Davranış Biçimleri Felsefe, Hayvanlar, Zihin Felsefesi	Davranış Bilimleri

(Kaynak:YÖK, 2022)

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Gelişen teknoloji ile pazarlama iletişiminde önemli olan, "doğru kişiye, doğru anda ve doğru araçla" söylemek haline gelmiştir (Esgin, 2022). Müşteriler, markalarla etkileşime girerken onlarla işlevsel ilişkiler kurduğu ve geliştirdiği bilinmektedir. Bu konu, müşterilerin markaya yönelik görüş ve tercihlerini etkilemektedir. Markalar, organizasyonları değerli kılar ve marka antropomorfizmi, markanın değerini yükseltmenin bir yollarından bir tanesidir.

Yapılan bu araştırmada incelenen makaleler ve tezlerden elde edilen sonuçlar antropomorfizmin pazarlama da önemli bir strateji olarak kullanılması gerektiğini göstermektedir. Çalışmalara göre antropomorfizmin tüketicilerin marka ve ürün değerlendirmeleri üzerinde olumlu etkileri vardır (Aggarwal ve McGill, 2012; Delbaere vd., 2011; Hart vd., 2013). Örneğin, tüketiciler bir teknolojiye aşina olmadığında, deneyimleri antropomorfize etmek, onların olumlu bir marka tutumuna sahip olma olasılığını artırmaktadır (van Esch ve diğerleri, 2019). Ayrıca tüketicilerin nesneyle olan duygusal bağlarını (Delbaere ve diğerleri, 2011; Wang ve diğerleri, 2007) ve tüketici-marka özdeşleşmesini (Tuškej ve Podnar, 2018) arttırmaktır. Markalar tüketicilerini etkilemek için antropomorfizm kullandıklarında tüketicilerin markayı değiştirme niyeti de azalmaktadır (Chandler ve Schwarz, 2010).

Günümüzde de marka antropomorfizmi yaygın olarak kullanılan bir pazarlama stratejisidir ve çoğu ampirik araştırma, antropomorfik ürünlerin ve reklamların tüketicilerin tutumları ve değerlendirmeleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Marka antropomorfizmi, tüketicinin, tüketicilerin etkin motivasyonunu zenginleştiren insan dışı faktörleri doğru bir şekilde anlamasına, kontrol etmesine ve tahmin etmesine yardımcı olmaktadır ve böylece ürün değerlendirmesini iyileştirmektedir. Yapılan bu çalışmanın markalarını değerli kılmak ve markalara karşı olumlu tüketici tutumu elde etmek isteyen firmalara insani özellikleri ürünlerine aktarma ve bu stratejiyi reklamla destekleme konularında yol gösterici olması beklenmektedir. Gelecekte bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara ise antropomorfizmin tüketici tercihlerine ve niyetlerine etkisinde farklı değişkenlerle çalışma yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aggarwal, P. & McGill, A.L. (2007. Is this car smiling at me? Schema congruity as basis for evaluating anthropomorphized products. Journal of Consumer Research, 34(4), 468-479.
2. Aggarwal, P. & McGill, A.L. (2012). When brand seem human, do human act like brands? Automatic behavioral priming effects of brand anthropomorphism. Journal of Consumer Research, 39(2), 307-323.
3. Anatolian PR (2022). https://anatolianpr.com/cocuk-odakli-pazarlama-kids-marketing/attachment/454/. Erişim Tarihi: 12.06.2022
4. Asquith, P. J. (1984). The inevitability and utility of anthropomorphism in descriptions of primate behavior, 138-76. The Meaning.
5. Bayraktar Köse, E., & Çolakoğlu, H. (2021). Marka Antropomorfizmi İle Marka Aşki İlişkisinde Marka Güveninin Rolü. Journal of Entrepreneurship & Development/Girisimcilik ve Kalkinma Dergisi, 16(1).
6. Besimoğlu, C. (2015). Türkiye'deki Ziraat Fakültelerinin Tarımsal Araştırma Eğilimleri: 1996-2011 Yıllarının Bibliyometrik Analizi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
7. Brown, S. (2010). Where the wild brands are: Some thoughts on anthropomorphic marketing. The Marketing Review, 10(3), 209-224.
8. Business Insider (2022). https://www.businessinsider.com/mars-mms-characters-rebrand-swap-high-heels-sneakers-2022-1?international=true&r=US&IR=T. Erişim tarihi: 25.06.2022
9. Büyük, Ö., & Güler, M. E. (2021). Destinasyon Antropomorfizmi: Çanakkale İlinin Destinasyon Cinsiyeti Üzerine Nitel. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 9(4), 2503-2524.
10. Chandler, J. & Schwarz, N. (2010). Use does not wear ragged the fabric of friendship: thinking of objects as alive makes people less willing to replace them. Journal of Consumer Psychology, 20 (2), 138-145.
11. Daston, L., & Mitman, G. (Eds.). (2005). Thinking with animals: new perspectives on anthropomorphism. Columbia University Press.
12. Delbaere, M., McQuarrie, E.F. & Phillips, B.J. (2011). Personification in advertising: using a visual metaphor to trigger anthropomorphism. Journal of Advertising, 40(1), 121-130.
13. Delikan, B. & Şener, G. (2020). Marka maskotlarında antropomorfizm kullanımına yönelik göstergebilimsel bir analiz: Arçelik markası robot çelik vakası. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(3), 1836-1854.
14. Epley, N., Waytz, A. & Cacioppo, J.T. (2007). On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. Psychological Review, 114 (4), 864-886
15. Erciş, A., & Çelebi, Y. (2016). Marka Konumlandirma Ve Tüketicilerin Marka Kişiliği Algilamalari (Erzurum'da Beyaz Eşya Sektörü Üzerine Bir Araştirma). Journal of International Social Research, 9(45).
16. Esgin, Y. (2022). Mobil Bankacılıkta Pazarlama İletişimi: Chatbot Tasarımlarında Antropomorfik Özelliklerin Karşılaştırmalı Analizi. İNİF E- Dergi, 7(1), 92-110.
17. Hart, P.M., Jones, S.R. & Royne, M.B. (2013). The human lens: how anthropomorphic reasoning varies by product complexity and enhances personal value. Journal of Marketing Management, 29 (1-2), 105-121.
18. İnceoğlu. Ç., (2014). Türkiye'de akademik sinema yazının on yılı (2002 – 2011): Bibliyometrik bir analiz. Selçuk İletişim, 8(3): 182-200.
19. Kiesler, D. L. (2006). Anthropomorphism and consumer behavior. ACR North American Advances.
20. Koda, T. (1996). Agents with faces: A study on the effects of personification of software agents (Master's Thesis). Massachusetts Institute of Technology, Boston, MA, USA
21. MacInnis, D., & Folkes, V. (2017). Humanizing brands: When brands seem to like me, part of me, ad in a relationship with me. Journal of Consumer Psychology, 27(3), 355–374
22. McDonalds (2022). https://www.mcdonalds.com.tr/tarihcemiz Erişim Tarihi: 13.06.2022.
23. Oğuz, C. B., & Şişman, Ö. Ö. (2022). Sanal Etkileyicilerin Sosyal Medya Paylaşımlarının Antropomorfik Biçimler Bağlamında İncelenmesi. TRT Akademi, 7(14), 104-133.
24. Puzakova, M., Kwak, H., & Rocereto, J. (2009). Pushing the envelope of brand and personality: Antecedents and moderators of anthropomorphized brands. ACR North American Advances.
25. Rauschnabel, P. A., & Ahuvia, A. C. (2014). You're so lovable: Anthropomorphism and brand love. Journal of Brand Management, 21(5), 372-395.
26. Saygin Sarbay, Z. (2016). Çelik ile Çeliknaz'ın Reklam Kokan Aşkı: Arçelik Reklamlarında Toplumsal Cinsiyet Rolleri. Ankara Üniversitesi İLEF Dergisi, 3(2), 95-114.

27. Şener, S., Bahçeci, V., Doğru, H., Sel, Z.G., Ertaş, M., Songür, S. & Tütüncü, Ö., (2017). Turizm alanındaki nitel araştırmaların güvenirlik ve geçerlik ölçütleri kapsamında değerlendirilmesi. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 28(1), 7-26.
28. Shin, H., & Kim, J. (2018). My computer is more thoughtful than you: Loneliness, anthropomorphism and dehumanization. Current Psychology, 1–9.
29. Spada, E. C. (1997). Amorphism, mechanomorphism, and anthropomorphism.
30. Tuškej, U. & Podnar, K. (2018). Consumers' identification with corporate brands: brand prestige, anthropomorphism and engagement in social media. Journal of Product & Brand Management, 27 (1), 3-17.
31. van Esch, P., Arli, D., Gheshlaghi, M.H., Andonopoulos, V., von der Heidt, T. & Northey, G. (2019), "Anthropomorphism and augmented reality in the retail environment", Journal of Retailing and Consumer Services, 49 (4), 35-42.
32. Vibrant Brands (2022). https://www.vibrantbrands.com/blog/branding-takeaways-mms-character-refresh. Erişim Tarihi 22.06.2022
33. Wang, L.C., Baker, J., Wagner, J.A. & Wakefield, K. (2007). Can a retail website be social?. Journal of Marketing, 7 (3), 143-157.
34. Wang, W. (2017). Smartphones as social actors? Social dispositional factors in assessing anthropomorphism. Computers in Human Behavior, 68, 334–344
35. WOS (2022). Web of Science. https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/e7b08f84-1adf-48b4-a04a-bd7f85e7725c-407b9b47/relevance/1. Erişim Tarihi: 08.06.2022
36. Yılmaz, G., (2017). Restoranlarda bahşiş ile ilgili yayınlanan makalelerin bibliyometrik Analizi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 14(2): 65-79.
37. YÖK (2022). Yüksek Öğretim Kurumu. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp . Erişim Tarihi: 10.06.2022

BİREYSEL KARİYER BELİRLEMEDE DUYGUSAL ZEKÂNIN ETKİSİ: BANKA ÇALIŞANLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN INDIVIDUAL CAREER DETERMINATION: A STUDY ON BANK EMPLOYEES

Dursun KURT[1], Hande UYAR OĞUZ[2]

[1] Bartın University, Social Sciences Institute, Department of Business Administration, Bartın, Turkey,
ORCID: 0000-0001-9345-1852
[2]Bartın University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Tourism Management, Bartın, Turkey,
ORCID: 0000-0001-8322-3864

ÖZET

Türkiye'de bankacılık sektörü, sunduğu iş fırsatları ve kariyer imkanları açısından iş gören adayları tarafından önemli bir iş kapısı olarak görülmekte ve en fazla tercih edilen sektörlerden biri haline gelmiştir. Bankalar, rekabetin yoğun yaşandığı günümüzde personel istihdam ederken eğitim, bilgi, yetenek gibi faktörlerle birlikte duygusal zekâ faktörünü de önemli bir kriter olarak belirlemektedir. Duygusal zekâ bireyin kendi duygularını tanıması, bu duygularla nasıl baş edebileceğini bilmesi, iş hayatında kendini yönetebilmesi ve diğer insanlarla etkili iletişim kurabilmesi olarak ifade edilebilir. Yapılan araştırmalar duygusal zekâ düzeyi yüksek olan bireylerin iş, eğitim ve günlük yaşamda daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bireyin iş hayatında ulaşmak istediği noktaya yönelik çabaları ise ancak etkin bireysel kariyer planlama çabaları ile mümkün olacaktır. Bu bağlamda, bu araştırmada kariyer olanakları fazla olan ve en çok istihdam sağlayan sektörlerden biri olan bankacılık sektöründe çalışanların bireysel kariyerlerini belirlemelerinde duygusal zekânın etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmanın evrenini, Türkiye'de faaliyet gösteren özel bir bankanın 15.467 çalışanı oluşturmakta ve örneklemini ise bu bankada çalışan 396 kişi oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında anket tekniğinden yararlanılmış olup araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişilik Özellikleri, Duygusal Zekâ Özellik Ölçeği–Kısa Formu, Bireysel Kariyer Yönetimi Ölçekleri" ile Kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 istatiksel paket programında frekans (sıklık), normallik, güvenilirlik, korelasyon, regresyon, anova ve t testleri uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre banka çalışanlarının duygusal zekâ iyi oluş, öz kontrol ve sosyallik ölçek ortalamaları ile bireysel kariyer belirleme ölçeği ortalaması arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Kadınlar ve erkekler arasında duygusal zekâ ölçeği ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürde banka çalışanlarının duygusal zekâ ve bireysel kariyer planlaması arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmaya rastlanılmadığından bu araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Duygusal Zekâ, Bireysel Kariyer Yönetimi, Banka Çalışanları

ABSTRACT

The banking sector in Turkey is seen as an important job opportunity by job candidates in terms of job opportunities and career opportunities and has become one of the most preferred sectors. In today's world where competition is intense, banks determine the emotional intelligence factor as an important criterion along with factors such as education, knowledge, and talent when employing personnel. Emotional intelligence can be expressed as the individual's recognizing her own emotions, knowing how to deal with these emotions, managing herself/himself in business life and communicating effectively with other people. Studies show that individuals with high emotional intelligence are more successful in business, education, and daily life. However, the efforts of the individual towards the point he wants to reach in his business life will only be possible with effective individual career planning efforts. In this context, in this study, it has

been investigated whether emotional intelligence has an effect on the determination of individual careers of employees in the banking sector, which is one of the sectors that provides the most employment and career opportunities. The population of the research consists of 15,467 employees of a private bank operating in Turkey, and the sample consists of 396 employees working for this bank. A questionnaire technique was used to collect data, and "Personality Traits, Emotional Intelligence Trait Scale-Short Form, Individual Career Management Scales," and "Personal Information Form" were used as data collection tools in the research. In the analysis of the data obtained from the research, frequency (frequency), normality, reliability, correlation, regression, anova and t tests were applied in the SPSS 20.0 statistical package program. According to the results obtained from the research, significant relationships were found between the emotional intelligence well-being, self-control, and sociability scale averages of the bank employees and the individual career determination scale average. There was no statistically significant difference in the mean emotional intelligence scale between women and men. Since there is no research in the literature examining the relationship between emotional intelligence and individual career planning of bank employees, it is thought that this research will contribute to the literature.

Keywords: Emotional Intelligence, Individual Career Management, Bank Employees

1. GİRİŞ

Günümüz iş dünyasında çalışanlar kariyerlerinde daha iyi noktalara gelebilmek için ciddi çaba sarf etmektedirler. Kariyer yapmaya ve seçtikleri kariyer doğrultusunda hedefledikleri yere ulaşmak isteyen bireylerin öncelikle ne istediklerini bilmeleri ve kariyer yollarını bu doğrultuda belirlemeleri gerekmektedir. Kariyerlerini ilgi alanları ve bireysel özelliklerine uygun olarak seçecek olan bireyler hem kişisel kayıplarının hem de çalıştıkları örgüte yönelik kayıpların önüne geçebileceklerdir. Bu bağlamda kariyer yollarının ve uzmanlık alanlarının doğru tanımlanması bireyler için büyük önem arz etmektedir. Kişilerin yanı sıra organizasyon için doğru kişileri doğru pozisyonlara atamak, organizasyonun sürdürülebilirliği ve kârlılığı açısından da önem taşımaktadır.

Son yıllarda özellikle örgütlerin personel yönetim süreçleri üzerinde oldukça fazla durdukları konulardan biri duygusal zekadır. Yazın incelendiğinde örgütlerde duygusal zekâ-iş tatmini, örgütsel bağlılık; duygusal zekâ-iş performansı; duygusal zekâ-örgütsel vatandaşlık; çatışma çözümleme-duygusal farkındalık; liderlik-motivasyon-kurumsal iletişim-duygusal zekâ; mobbing-duygusal zekâ ilişkileri başta olmak üzere duygusal zekanın iş performansına yönelik birçok çalışma yürütüldüğü görülmektedir. Bunun en önemli sebebi ise çalışan bireylerin duygularını yönetememesinden kaynaklı bireylerde enerji ve performans kayıplarının oluşması, bu durumun da örgüte zarar veriyor olmasıdır. Bu bağlamda, duygusal zekâ Goleman (1996) tarafından "kişinin kendi duygularını anlaması, başkalarının duygularına empati beslemesi ve duygularını yaşamı zenginleştirecek biçimde düzenleyebilmesi yetisi'' olarak tanımlanmıştır. Hizmet işletmeleri insan odaklı iş ürettikleri için bu işletmelerde çalışan personelin dışa dönük, kolay iletişim kurabilen, empati yeteneği güçlü ve sorumluluk bilinci yüksek bireyler olması beklenmektedir. Bu özelliklere sahip bireylerin kişisel kariyerlerini yönlendirmede de daha başarılı olacakları düşünülmektedir.

Bu araştırmada, özel bir bankanın çalışanlarının bireysel kariyerlerinin yönetiminde duygusal zekanın etkisinin olup olmadığı ve banka çalışanlarının bireysel kariyer belirlemeleri ile demografik özellikleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada öncelikle kariyer, bireysel kariyer planlama ve duygusal zekâ kavramları açıklanmış, akabinde elde edilen veriler analiz edilerek ve yorumlamalarına yer verilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Kariyer ve Bireysel Kariyer Planlama

Kariyer kavramı ile ilgili yazın incelemesi yapıldığında bu kavramın farklı tanımlamalarına rastlamak mümkündür. Decenzo ve Robbins tarafından (2007: 233) kariyer, bireyin yaşamı boyunca edindiği işle ilgili donanım olarak ifade edilmektedir. Werther ve Davies (1993: 376) ise kişinin yaşamı boyunca yaptığı tüm işlere kariyer demeyi uygun görmüştür. Sullivan ve diğerleri (2009) ise kariyeri, insanların iş ve aile hayatındaki deneyimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan güçlendirici bir süreç olarak tanımlamışlarıdır.

Kariyer, esas olarak kişinin iş hayatında kaydettiği ilerleme olarak görülse de aile hayatı da kariyer kapsamı içerisinde değerlendirilebilir. Bununla birlikte kariyer kavramı, bireyin kendisi ile ilgili birçok temel kavramı da içermektedir. Örneğin kariyer planlaması, bireyi ve bireyin çalışma hayatında başarıya nasıl ulaşacağını ilgilendiren bir süreçtir. Bu süreç, bireyin kendini değerlendirdiği, kendi bilgi, beceri, güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyduğu ve örgütteki ilerlemesini planladığı bir süreçtir (Korkmaz, 2003: 28). Kariyer yönetimi ise bir organizasyonun bireylerin kariyer hedeflerine ulaşmasını ve işgücünün ihtiyaçlarını karşılamasını sağlamak için hedefleri planlama ve yürütme sürecidir (Carrell vd., 1992: 360). Öyle ki kariyer yönetimi, çalışanların gelecekte ihtiyaç duyacağı özelliklerde yetiştirilmesi ile ilgili tüm faaliyetleri içermektedir (Dündar, 2015: 270). Kariyer yolu, insanları bir kurum içinde veya yaşamları boyunca arzu edilen bir kariyer hedefine götüren tüm işlerdir (Gürbüz, 2017: 244). Bu bağlamda dört farklı kariyer yolundan bahsedilebilir.

Bunlar;

• Bireyin kariyer basamaklarının dikey olarak tırmanılmasını ifade eden geleneksel kariyer yolu

• Bireyin yatay kariyer ilerlemesi ve kariyer fırsatları anlamına gelen yatay kariyer yolu

• Bireyin hem yatay hem de dikey olarak kariyer ilerlemesini ifade eden ağ bağlantılı kariyer yolu

• Bireyin yönetici olmadığı halde kendisine verilen sorumluluk ve yetkilerle bir kuruluşta yer alması anlamına gelen ikili kariyer yoludur (Özgen, 2002: 179).

Kariyer ile ilgili bir diğer kavram kariyer platosudur ve bireyin kişisel ya da örgütsel nedenlerle kariyerinde yaşadığı durgunluğu ifade etmektedir (Gürbüz, 2017: 244). Kariyer çapaları ise bireylerin kariyer beklentileri, istekleri, değerleri, becerileri ve eğilimleri gibi tüm unsurlar olarak tanımlanmaktadır (Schein, 1996: 80). Kariyer çapaları kişinin meslek seçiminde çok önemlidir ve bu çapalar sayesinde kişi kariyeri için doğru yönü belirleyebilir. Bir örgütte belirli bir pozisyonda görev yapan çalışanların daha üst pozisyonlara ulaşabilme istekleri olağandır. Çalışanlar, bir pozisyonun gerekliliklerini yerine getirdikleri takdirde kariyerlerinde ilerleme kaydettikleri söylenebilir. Kariyer patikası da bireyin geçmesi gereken bu yolları ifade etmektedir. Bu bağlamda, çalışanların kariyer patikasında ilerleyebilmeleri için tüm pozisyonların ve bu pozisyonlara ulaşabilmek için ne tür özelliklere sahip olmaları gerektiğinin açık ve net tanımlamalarının örgütler tarafından yapılmış olması gerekmektedir.

Kariyer planlama kavramı hem örgütler tarafından hem de çalışanlar tarafından iki yönlü olarak değerlendirilebilen bir kavramdır. Örgütler açısından kariyer planlama çalışanların bilgi, beceri ve deneyimlerini ortaya çıkaran/çıkaracak iş fırsatları ile uyumlu hale getirilmesine yönelik bir süreçtir ve bu süreç süreklilik arz etmektedir. Çalışan bakış açısı ile kariyer planlama ise çalışanların çalışma hayatına yönelik kendilerine hedefler koyarak, bu hedefleri sahip oldukları bilgi, tecrübe ve yetenekleri doğrultusunda gerçekleştirmeleri olarak ifade edilebilir. Birey her ne kadar kendisi ile ilgili iyi bir kariyer planı yapmış olsa da bu plan örgüt tarafından desteklenmediği sürece hedefe ulaşılabilmesi zordur (Can vd.: 2001). Bu bağlamda bireyler (Tunçer, 2012:4), daha fazla gelir etmek, örgütte gelişim sağlamak, örgütteki verimliliğini, tecrübe ve sorumluluklarını arttırmak, itibarlarını yükseltmek gibi genel anlamda işindeki memnuniyet düzeyini arttırmak amacıyla kariyer planlaması yapmaktadırlar. Bu araştırmada, örgütlerin kariyer planlama uygulamaları üzerine bir araştırma olmadığı için yalnızca bireysel kariyer planlama kavramına yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

2.1.1. Bireysel Kariyer Aşamaları

Bireysel kariyer planlama, bireyin kariyer gelişimine yönelik fırsatları değerlendirmesi ve kendisi için en uygun kariyer yolunu seçmesine yönelik olarak gerçekleştirilen sistematik ve kapsamlı bir süreçtir (Antoniu, 2010:14). Bu süreç; öz değerleme (bireyin güçlü ve zayıf yönlerinin tespiti), hedeflerin belirlenmesi, örgüt içi ve dışı fırsatları tanımlama ve kariyer planlarının hazırlanması ve geri bildirim aşamalarından oluşturmadır.

a. Öz Değerleme (Kişinin Kendini Değerlendirmesi veya Analiz Etmesi)

Bu aşamada, bireyin kendi tercihleri, istekleri, ihtiyaçları, yetenekleri, kişisel özellikleri ve ilgileri ortaya konulup değerlendirilmektedir. Ayrıca, bireylerin güçlü ve zayıf yönleri belirlenip değerlendirmesi yapılmaktadır. Öz değerleme, bireyin potansiyel kariyer yolunu planlayabilmesi için önemli bir aşamadır. Bireyin yakın çevresi (anne, baba, arkadaşları vb.) bireyin yeteneklerini ve tercihlerini tanımlamada destek olabilir (Soysal ve Söylemez, 2014; Bulgur, 2021). Birey, kendisi ile ilgili bilgi edinerek kendini değerlendirmesinde objektif, gerçekçi ve açık olmalıdır.

b. Örgüt İçi ve Dışı Fırsatları Tanımlama (Kariyer Olanaklarının Değerlendirilmesi)

Bu aşama, bireyin seçmek istediği veya ilerlemek istediği meslek gruplar, işletmeler ve iş faaliyetlerine ilişkin belli bir bilgi havuzu oluşturdukları aşamadır. Birey, burada ilgilerini ve amaçlarını gözden geçirerek örgütte ilerlenebilir kariyer basamaklarını değerlendirmektedir (Açıkgöz, 2019:25).

c. Hedeflerin Belirlenmesi

Bu aşamada birey, hedefleri doğrultusunda bir motivasyona sahiptir. Bu motivasyonla birey, kariyerinde iş doyumu sağlamaktadır. Çalışanın kariyerinde hedef belirlerken esnek davranması önemlidir. Bunun en önemli nedeni, kişinin iş yaşamı ve iş dışındaki hayatında değişiklikler hedeflerde değişimlere yol açabilmektedir (Göktaş, 2018:44).

d. Kariyer Planının Hazırlanması ve Uygulanması

Bireysel kariyer planlama sürecinin bir sonraki aşamasını kariyer ile ilgili planın yapılması ve uygulanması süreci oluşturmaktadır. Bu aşamada çalışan, belirlemiş olduğu hedefler doğrultusunda kariyer yollarını belirlemektedir. Bu aşama neyi, ne zaman ve nasıl yapabileceği belirlediği, planın oluşturulduğu ve uygulamaya geçildiği bir aşamayı oluşturmaktadır (Sabuncu, 2015:33).

e. Geribildirim Aşaması

Geribildirim aşamasında temel amaç, örgütün çalışandan beklenen davranışları ve kariyer hedefinde ulaşmak istediği noktaya gelmesi için destek olmaktır (Figengil, 2019:26). Geribildirim, bireyin amaçlarına uygunluğunu, performansının bu amaçlar dahilinde nasıl geliştirilebileceğine olanak sağlayan uygulamadır (Hu, Hood, Creed, 2018:4).

2.1.2. Bireysel Kariyer Planlamada Temel Belirleyiciler

Günümüz küresel ekonomik düzeninde bireylerin önündeki kariyer fırsatlarından birini tercih etmesinde birçok belirleyici faktör rol oynamaktadır. Bu faktörler; demografik (kişilik özellikleri, yaş, cinsiyet), yasal, sosyal ve ekonomik faktörler olarak sınıflandırılabilir. Bireylerin kariyerlerine devam edebilmeleri için içerisinde yaşadığı toplumun yasal düzenlemelerine uygun hareket etmesi ve bu yasal düzenlemelere uymaları beklenmektedir. Örneğin, avukatlık mesleğinin icra edilebilmesi için bir yıl zorunlu iş başı staj yapılması gerekmektedir ya da erkek çalışanların askerlik görevini yapmış olmaları işe girişte tercih sebebi olabilmektedir. Bireylerin yaşadıkları çevrenin sosyo-ekonomik durumu, arkadaş çevreleri gibi faktörlerin kariyer seçimlerinde etkili olduğuna dair birçok araştırma bulunmaktadır (Aytaç, 2005:77). Yine günümüzde özellikle Z kuşağının ücreti yüksek mesleklere yönelim gösterdikleri bilinen bir gerçektir. Dolayısıyla, meslek seçimi veya meslek değiştirme kararında bireyin kazancının ne olacağı güçlü bir belirleyicidir. Bireysel kariyer planlamanın önemli belirleyicilerinden bir diğerinin ise kişilik özellikleri olduğu söylenebilir.

2.2. DUYGUSAL ZEKÂ

Duygusal zekâ, "duyguları anlama, ayırt edebilme, değerlendirebilme ve daha sonra düşünce ve davranışlara rehberlik edebilme" şeklinde tanımlanmaktadır (Ahmed vd., 2022). Bu kavram literatürde ilk kez Salovey ve Mayer tarafından 1990 yılında kullanılmıştır. Duygusal zekâ kavramının temelinde Thorndike tarafından oluşturulan sosyal zekâ kavramı yer almaktadır (Aslan ve Güzel, 2018). Literatürde duygusal zekâ kavramı ile ilgili birçok tanıma rastlamak mümkündür. Salovey ve Mayer duygusal zekâ kavramını, "Bireyin kendisinin ve diğerlerinin hislerini ve duygularını izleme, bunlar arasında ayrım yapma ve bu bilgiyi düşünce ve eylemlerinde kullanma becerisini içeren, sosyal zekânın bir alt kümesi" olarak tanımlamış (Acar ve Uslu, 2018) ve bireylerin duygusal zekâ seviyelerinin kişiden kişiye farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Goleman (1996) ise, duygusal zekâ kavramını "kişinin kendi duygularının farkında olması, yönetmesi, motivasyon, empati ve sosyal beceriler" olarak kategorize etmiş ve bu kavramı bireyin kendisini harekete geçirmesi, zorluklar ile başa çıkabilmesi, güdülerini kontrol altına alarak doyumu erteleyebilmesi ve empati yapabilmesi olarak açıklamıştır. Cooper ve Sawaf (1997) duygusal zekâ kavramını, "bireylerin duygularının gücünü, enerjisini, bilgisini ve ilişkilerinin farkındalığını sahip olma ve bunu etkin bir biçimde kullanma" olarak tanımlamışlardır (Arslan ve Polatcan, 2021).

Duygusal zekâ, duyguları tanıyabilme ve değerlendirebilmekle birlikte duygularla ilgili bilgi edinerek günlük yaşantıya ve iş yaşantısına yansıtılmasını ve onlara uygun tepkiler verilmesini sağlamaktadır (Arslan ve Güzel, 2018). Bu kavram, öz-duyguların değerlendirilmesi ve ifade edilmesi, başkalarının duygularının değerlendirilmesi ve tanınması, kendi duygularının düzenlenmesi ve sorunların çözümünde duyguların kullanılmasını içeren dört yetenekten oluşmaktadır (Bayighomog ve Arasli, 2022). Bu dört yetenek, bireylerin duygularını yönetme yeteneğini yansıtmaktadır. Bazı bireylerde bu yetenek daha fazla iken bazılarında ise düşük olabilmektedir. Duygusal zekâ kavramı ile ilgili literatürde yapılan araştırmalarda yüksek duygusal zekaya sahip olan bireylerin eğitim, iş ve günlük yaşamdaki önemli durumlarda daha başarılı oldukları vurgulanmıştır. Özellikle sosyal etkileşim gerektiren meslekler için duygusal zekâ önemli bir etkendir (Aslan ve Yağcı Özen, 2021).

Bankacılık sektörü açısından bakıldığında gerek banka içerisinde gerekse müşterilerle sosyal iletişim açısından duygusal zekâ önemli bir faktördür. Duygusal zekâsı yüksek olan banka personelleri daha sağlıklı ilişkiler kurabilir, iletişim ile ilgili sorun yaşamaz, çalışma arkadaşlarıyla uyumlu ve istekli çalışırlar. Ayrıca karşılaşılan problemler karşısında uzlaştırıcı olurlar. Diğer bir ifadeyle banka personeli, banka içerisinde karşılaştığı herhangi bir sorunla kolaylıkla baş edebilecek ve kendini bu gibi durumlarda kontrol edebilecektir (Akın, 2010). Tersi durumda ise duygusal zekâsı düşük olan banka çalışanları duygusal ve sosyal olarak sorunlar yaşayabilmektedirler (Bağcı, 2014).

Duygusal zekâ ve kariyer ilişkisi ile ilgili yazında birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Creed ve Hughes (2013) araştırmalarında kariyer gelişimi ile duygu durumu arsındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucuna göre duygularını kontrol edemeyen çalışanların kariyer hedeflerini erteledikleri veya kariyerlerinden vazgeçtikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Kariyer hedeflerini belirlemiş çalışanların günlük hayatlarından daha fazla doyum aldıkları belirlenmiştir. Yapılan bir diğer araştırma Bölükbaşı ve Kırdök'e (2019) aittir. Bölükbaşı ve Kırdök yaşam doyumu ile kariyer adaptasyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bulgulara göre bireylerin kendilerine uygun kariyer seçtikleri takdirde yaşamı daha anlamlı gördükleri ortaya çıkmıştır.

3. YÖNTEM

Yazın incelemesi yapıldığında banka çalışanlarının duygusal zekâ ve bireysel kariyer yönetimini ele alan bir çalışma olmadığı görülmüş ve araştırmada banka çalışanlarının bireysel kariyerlerini belirlemede duygusal zekânın etkisi olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın diğer bir amacı ise banka çalışanlarının bireysel kariyer belirlemelerinin demografik özellikler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmektir. Bu bağlamda araştırmanın amaçları doğrultusunda kurulan hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H_1: Banka çalışanlarının demografik özellikleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_{1a}: Banka çalışanlarının cinsiyetleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_{1b}: Banka çalışanlarının medeni durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_{1c}: Banka çalışanlarının yaş durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_{1d}: Banka çalışanlarının eğitim durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

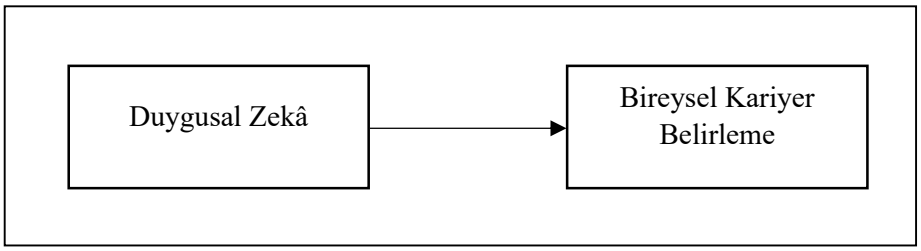
H_{1e}: Banka çalışanlarının bankada çalışma süreleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_{1f}: Banka çalışanlarının iş hayatında toplam çalışma süreleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_2: Banka çalışanlarının duygusal zekâ öznel iyi oluş, öz kontrol, duygusallık ve sosyallikleri ile bireysel kariyer belirleme ölçeği ortalaması arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H_3: Banka çalışanlarının duygusal zekâları bireysel kariyer belirlemelerini etkiler.

Alan yazın incelemesine dayanarak hazırlanan araştırmanın modeli Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın evrenini, Türkiye'de faaliyet gösteren özel bir bankanın çalışanları oluşturmakta olup, Mart 2022 tarihi itibariyle bankanın toplam çalışan sayısının 15.467 kişi olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmanın örneklemini ise bu bankanın şubelerinde çalışan 396 banka personeli oluşturmaktadır. Araştırmada, tesadüfi örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde ise online anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket, kişisel bilgi formu ile geçerliliği ve güvenilirliği önceden sınanmış duygusal zekâ ve bireysel kariyer yönetimi ölçekleri olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların betimleyici bilgilerini belirlemek için kullanılan Kişisel Bilgi Formunda katılımcıların cinsiyet, yaş, medeni durum, kurumda çalışma süresi, iş hayatınızda toplam çalışma süreniz, en son aldığınız diploma gibi sorular bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde banka çalışanlarının duygusal zekâ özelliğinin ölçülmesinde Petrides ve Furnham (2001) tarafından geliştirilen Deniz ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan "Duygusal Zekâ Özelliği Ölçeği-Kısa Formu: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmasından yararlanılmıştır. Ölçek, 20 ifade ve 4 alt boyuttan (öznel iyi oluş, öz kontrol, duygusallık ve sosyallik) oluşmaktadır. Ölçekteki ifadeler 1-Kesinlikle katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4- Katılıyorum, 5-Kesinlikle katılıyorum şeklinde 5'li Likert skalası ile derecelendirilmiştir. Anketin son bölümünde ise banka çalışanlarının bireysel kariyer yönetimini ölçebilmek için 36 maddeden ve dört boyuttan oluşan (plan oluşturma, kendini değerlendirme, fırsatları tanıma ve hedef belirleme) 5'li Likert soruları bulunmaktadır. Bu ölçek ise Fatih Karcıoğlu tarafından geliştirilen Bireysel Kariyer Yönetimi ölçeğidir ve ölçeğin Cronbach Alpha Katsayısı 0,65 bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen verilere SPSS 20.00 paket programında frekans, normallik, t testi, tek yönlü varyans (Anova), korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan banka çalışanlarının cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, bankada çalışma süreleri ve iş hayatında toplam çalışma sürelerine ilişkin bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Banka Çalışanlarının Demografik Özelliklerine Yönelik Frekans Bulguları

DEĞİŞKENLER		Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	**Kadın**	219	55,3
	Erkek	177	44,47
Medeni Durum	**Evli**	303	76,5
	Bekar	93	23,5
Yaş	**18-24 yaş**	1	0,3
	25-34 yaş	116	29,3
	35-44 yaş	201	50,8
	45 yaş ve üzeri	78	19,7
Eğitim Durumu	**Lise**	16	4,0
	Ön Lisans	22	5,6
	Lisans	315	79,5
	Yüksek Lisans	41	10,4
	Doktora	2	0,5
Bankada Çalışma Süreniz	**0-5 yıl**	43	10,9
	6-10 yıl	122	30,8
	11-15 yıl	96	24,2
	16 yıl ve üzeri	135	34,1
İş Hayatında Toplam Çalışma Süreniz	**0-5 yıl**	21	5,3
	6-10 yıl	77	19,4
	11-15 yıl	103	26,0
	16 yıl ve üzeri	195	49,2

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %44,47'si erkek (177 kişi), %55,3'ü (219 kişi) kadındır. Medeni durumları açısından incelendiğinde evli olduğunu ifade eden katılımcı oranı %76,5 (303 kişi) iken bekar olduğunu ifade eden katılımcı oranı ise %23,5 (93 kişi)'tir. Yaş durumları açısından incelendiğinde katılımcıların %50,8'i (201 kişi) 35-44 yaş aralığında; %29,3'ü (116 kişi) 25-34 yaş aralığında; %19,7'si (78 kişi) 45 yaş ve üzeri yaş aralığında ve %0,3'ü (1 kişi) 18-24 yaş aralığındadır.

Araştırmaya katılan banka çalışanlarının %79,5'i lisans, %10,9 'u yüksek lisans ve doktora, %5,6'sı ön lisans ve %4'ü (16 kişi) lise mezunudur. Katılımcıların %49,2'si (195 kişi) 16 yıl ve üzeri; %26,0'sı (103 kişi) 11-15 yıl arası; %19,4'ü (77 kişi) 6-10 yıl arası ve %5,3'ü (21 kişi) iş hayatında toplam 0-5 yıl arası tecrübeye sahiptir. Çalışanların bankada çalışma süreleri incelendiğinde %34,1'i (135 kişi) 16 yıl ve üzeri yıl; %30,8'i (122 kişi) 6-10 yıl, %24,2'si (96 kişi) 11-15 yıl, %%10,9'u (43 kişi) ise 0-5 yıl arasında bankada çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

4.2. Araştırma Ölçeklerinin Değişkenlerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmada kullanılan duygusal zekâ ölçeği ve bireysel kariyer belirleme ölçeklerine ilişkin tanımlayıcı istatistik bulguları Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

DUYGUSAL ZEKA ÖLÇEĞİ	Ortalama	Standart Sapma	Varyans	Çarpıklık	Basıklık
1. Genel anlamda, yüksek motivasyonlu birisiyim.	4,24	0,793	0,628	-1,191	2,131
2. Duygularımı düzenlemekte genellikle zorlanırım.	3,43	1,151	1,324	-0,158	0-,993
3. İnsanlarla etkin bir biçimde baş edebilirim.	4,21	0,822	0,676	-1,197	2,034
4. Verdiğim kararlarımı sıklıkla değiştirme eğilimim vardır.	3,46	1,108	1,227	-0,287	-0,760
5. Çoğu zaman hangi duyguyu hissettiğimi ayırt edemem.	3,87	1,072	1,149	-0,561	-0,752
6. Birçok iyi özelliğe sahip olduğumu düşünüyorum.	4,32	0,764	0,583	-1,267	2,340
7. Haklarımı savunmak benim için genellikle zordur.	3,71	1,175	1,381	-0,586	-0,714
8. Diğer insanların duygularını bir şekilde etkileyebilme yeteneğim vardır.	3,92	0,895	0,801	-0,709	0,390
9. Olayların akışına göre hayatımı düzenlemek benim için genellikle zordur.	2,52	1,161	1,349	0,352	-0,767
10. Genelde stresle baş edebilirim.	3,90	0,884	0,781	-0,542	-0,144
11. Yakınlarıma, duygularımı göstermekte genelde zorlanırım.	2,47	1,202	1,445	0,353	-0,916
12. Motivasyonumu devam ettirmekte zorlanırım.	2,26	1,112	1,236	0,595	-0,491
13. Genel olarak, hayatımdan memnunum.	3,93	0,917	0,841	-0,989	1,209
14. Sonradan pişman olacağım şeyleri yapma eğilimim vardır.	3,60	1,133	1,284	-0,554	-0,449
15. Sıklıkla duraksar ve hissettiklerimi düşünürüm.	2,90	1,094	1,196	-,054	-0,573
16. Kişisel donanımlarımın, güçlü yönlerimin tam olduğuna inanıyorum.	4,05	0,788	0,621	-0,611	0,262
17. Tartışırken haklı olduğumu bilsem dahi, geri çekilmeye meyilliyim.	3,46	1,180	1,393	-0,284	-0,905
18. Genellikle, hayatımda işlerin yolunda gideceğine inanırım.	3,82	0,837	0,701	-0,531	0,374
19. Bana çok yakın olan kişilerle bile, aramda bağ oluşturmak benim için zordur.	3,97	1,155	1,333	-0,868	-0,317
20. Genellikle, yeni çevreye uyum sağlama yeteneğim vardır.	4,15	0,876	0,767	-1,186	1,767

Tablo 2. Duygusal Zekâ Ölçeği Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2'de Duygusal Zekâ Ölçeği incelendiğinde yargıların genel olarak üç ve üzeri değerlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Ölçeğe verilen cevaplarda en yüksek değer ''*Birçok iyi özelliğe sahip olduğumu düşünüyorum'' (4,32)* maddesidir. Bu maddeyi 4.24 değeri ile ''*Genel anlamda, yüksek motivasyonlu birisiyim.'' (4,15) ve '' İnsanlarla etkin bir biçimde baş edebilirim.'' (4,21)* maddeleri izlemektedir. Katılımcıların %79,5'inin lisans düzeyi eğitime sahip oldukları ve %49,2'sinin iş tecrübelerinin 16 yıl ve üzeri olduğu dikkate alındığında duygusal zekâ eğilimlerinin son derece yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Bireysel Kariyer Belirleme Ölçeği Tanımlayıcı İstatistikler

BİREYSEL KARİYER BELİRLEME ÖLÇEĞİ	Ortalama	Standart Sapma	Varyans	Çarpıklık	Basıklık
1.Kariyerimle ilgili planımı yaptım.	4,10	0,880	0,775	-0,893	0,746
2.Kariyer hedeflerime ulaşmak için ne yapmam gerektiğini biliyorum.	4,16	0,868	0,754	-1,042	1,061
3.Kariyer hedeflerimi henüz belirlemedim.	4,07	1,119	1,253	-1,070	0,268
4.Kariyer hedeflerimi sık sık değiştiririm.	4,07	1,072	1,150	-1,047	0,338
5.Kariyer planlama hedeflerimi belirlerken seçim yapmamı kolaylaştırmaktadır.	3,79	1,070	1,145	-0,878	0,415
6.Kariyerimle ilgili planı, ileride ücretimdeki artışın belirlenmesi açısından yaptım.	3,54	1,075	1,156	-0,609	-0,064
7.Kariyer planlaması benim işyerimin amaçlarını netleştirerek birbirine uygun hale getirmesi açısından önemli.	3,94	0,850	0,723	-0,683	0,765
8.Çalıştığım bankadaki kariyer fırsatlarının farkındayım.	3,91	1,012	1,025	-0,891	0,512
9.Kariyer planımın olması kararsızlık ve stresi azaltmaktadır.	3,76	1,033	1,066	-0,757	0,302
10.Kariyer planım sadece meslek seçimi değil, kendimi geliştirmeme de yöneliktir.	4,10	0,866	0,750	-1,032	1,364
11.Kariyer planlaması çeşitli kariyer seçeneklerinden birini seçerek hedefimi belirlememi ve bu hedefe ulaşmak için plan yapmamı sağlıyor.	4,04	0,860	0,740	-1,008	1,614
12.Seçmiş olduğum meslek bana gurur veriyor.	3,74	1,065	1,135	-0,704	0,122
13.Seçtiğim meslek psikolojik olarak iş doyumumu arttırıyor.	3,37	1,208	1,459	-0,435	-0,635
14.Eğer birine kendimi tarif edecek olsam, öncelikle mesleğimden söz ederim.	2,97	1,283	1,647	-0,047	-1,039
15.Kendimi iyi tanıyor ve ihtiyaçlarımı biliyorum.	4,28	0,725	0,525	-0,798	0,632
16.Seçtiğim meslek (kariyer) benim için çok önemlidir.	3,82	1,044	1,091	-0,783	0,258
17.İşimde değişikliğe kolayca uyum sağlayabiliyorum.	4,02	0,848	0,719	-0,765	0,791
18.Yeteneklerimin ve zayıf olduğum alanların farkındayım.	4,01	0,948	0,899	-1,047	1,104
19.Takdir edilmek beni motive eder.	4,41	0,832	0,693	-1,516	2,332
20.Keşke farklı bir meslek (kariyer) alanı seçseydim.	2,87	1,302	1,696	0,091	-1,018
21.Terfi edebilmem için gerekli nitelikleri kazanmam oldukça uzun zaman alacak.	3,43	1,248	1,557	-0,347	-0,886
22.Kişilik yapımla seçtiğim meslek ve kariyer arasında hiçbir uyum yok.	3,50	1,250	1,562	-0,442	-0,748
23.Uzmanlık alanım dışında terfi ediyor olmaktansa işten ayrılırım.	3,60	1,129	1,274	-0,484	-0,373
24.Kendimi başkalarına kanıtlamak için kişisel çabalardan hoşlanırım.	2,93	1,251	1,565	-0,125	-0,955
25.Kendi kariyerimi seçmek ve bunun için üstlerimle iş birliği yapmak işlerime sadakatimi arttırır.	3,98	0,839	0,704	-0,670	0,675
26.Ülkenin sosyo-ekonomik durumu kariyer planlama sürecime etki etmektedir.	3,94	0,955	0,913	-0,946	0,974
27.Ücret, kariyer planlarımda etkili bir faktördür.	4,14	0,921	0,848	-1,248	1,892
28.Seçtiğim meslek istek ve beklentilerime cevap vermektedir.	3,57	1,064	1,132	-0,661	0,090
29.İşyerimdeki kariyer yollarını biliyorum.	4,05	0,924	0,854	-1,078	1,459
30.Yasal zorunluluklar (doğu görevi, 2.iş yasağı vb.) kariyer planlarımda etkili oldu.	2,97	1,337	1,786	-0,060	-1,110
31.Çalıştığım banka, kariyer planlama ve geliştirme imkânı sağlamaktadır.	3,66	1,144	1,308	-0,779	0,099
32.Kariyer planımı yaparken kendime hedef belirledim.	4,01	0,864	0,747	-0,782	0,816
33.Kariyer hedefim, gelecekte kendimi görmek istediğim yer doğrultusunda belirlenmiştir.	3,99	0,846	0,716	-0,606	0,341
34.Kariyer hedeflerime ulaşmak için yapmam gerekenleri biliyorum.	4,12	0,825	0,681	-0,995	1,629
35.Hedef belirlerken yetenek ve yetkinliklerimi göz önünde bulundururum.	4,17	0,742	0,551	-0,693	0,758
36.Çalıştığım banka hedeflerime ulaşmamda beni yönlendiriyor.	3,63	1,110	1,232	-0,684	0,019

Tablo 3 incelendiğinde bireysel kariyer belirleme ölçeğine ilişkin katılımcıların cevaplarının genel olarak üç ve üzeri değerlerde yoğunlaştığı söylenebilir. En yüksek ortalama değer 4,41 ile ‘’*Takdir edilmek beni motive eder.’’* cevabıdır. Bu değeri 4,28 ile “*Kendimi iyi tanıyor ve ihtiyaçlarımı biliyorum.’’* ve *“Hedef belirlerken yetenek ve yetkinliklerimi göz önünde bulundururum (4,17)*’’cevapları izlemektedir. Katılımcıların bireysel kariyerlerine yönelik plan oluşturmalarına yönelik verileri diğerlerine oranla yüksek çıkmıştır. Bu durum bize katılımcıların kariyer planlarını belirledikleri ve bu planları gerçekleştirme yolunda (kariyer patikasında) emin adımlarla ilerledikleri sonucunu vermektedir. Bireysel kariyer belirleme ölçeğinde katılımcıların kendilerine yönelik öz değerleme ortalama değeri 3,64 bulunmuştur. Bu durum bize katılımcıların kendilerini iyi tanıdıkları ve yeteneklerinin farkında oldukları, örgütün kariyerlerine yön vermesi ve başarılarını takdir etmesinin örgüt sadakatini arttıracakları, genel olarak bankacı olmaktan memnuniyet duydukları sonuçları çıkarılabilir. Ölçeğin son beş maddesi katılımcıların kariyer hedeflerine yönelik maddeleri içermektedir. Verilen cevapların ortalamaları incelendiğinde en düşük cevap 3,63 ile “Çalıştığım banka hedeflerime ulaşmamda beni yönlendiriyor.’’ maddesidir. Buna göre katılımcıların kariyer hedeflerini belirleme konusundaki bilinç düzeylerinin örgütün sunduğu hedeflerden (örgütün sunduğu kariyer planlama ve geliştirme imkanlarından) daha fazla olduğu sonucuna varılabilir. Bu bağlamda, bankanın çalışanlarına yönelik örgütsel kariyer planlama uygulamalarını daha etkin yönetebilmeleri gerekmektedir.

4.3. Normallik Testleri Bulguları

Araştırmada hipotezlerin test edilmesinde parametrik veya parametrik olmayan test yöntemlerinden hangisinin kullanılacağına karar verebilmek için ölçeklere ilişkin verilerin normal dağılım gösterip gösterilmediğine bakılmalıdır. Bu bağlamda, araştırmada verilerin normal dağılımın incelenmesinde Çapıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri incelenmiştir. Bu değerlerin -1,5 ile +1,5 arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018; Örücü vd., 2022).

Tablo 4. Normallik testi bulguları

Ölçekler	Skewness	Kurtosis
Duygusal Zekâ	-,550	1,231
Bireysel Kariyer Belirleme	-,440	,496

Tablo 4 incelendiğinde duygusal zekâ ve bireysel kariyer belirleme ölçeklerinin çarpıklık ve basıklık değerleri -1,5 ile +1.5 aralığında olduğundan veriler normal dağılım göstermektedir.

4.4. T Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi Bulguları

T testi, bağımsız iki grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığının incelenmesine yönelik hipotezlerin test etmeye çalışan bir analiz yöntemidir (Coşkun vd., 2019). Bu bağlamda, araştırmanın amacı doğrultusunda banka çalışanlarının cinsiyet ve medeni durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonucu Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların cinsiyet ve medeni durumları açısından betimleyici istatistik bulguları

Bireysel Kariyer Belirleme	N	Ortalama	Standart Sapma
Kadın	219	3,8242	0,51025
Erkek	177	3,7599	0,58215
Evli	303	3,8050	0,51609
Bekar	93	3,7643	0,62773

Bağımsız örneklem – T testinde öncelikle Levene Testi yardımıyla varyansların eşit olup olmadığına bakılır.

Tablo 6. T-Testi Bulguları

Bireysel Kariyer Belirleme		Levene Testi		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig.
Cinsiyet	Equal Variances Assumed	1,213	0,272	1,171	394	0,242
	Equal Variances Not Assumed			1,154	352,651	0,249
Medeni Durum	Equal Variances Assumed	5,089	0,025	0,630	394	0,529
	Equal Variances Not Assumed			0,569	132,397	0,571

Bağımsız örneklem t testinde varyans homojenliği cinsiyetleri açısından 0,272 >0,05 olduğu için "Equal Variances Assumed'' satırındaki değerler incelendiğinde T-test for Equality of Means bölümündeki anlamlılık değeri p=0,242>0,05 olduğu için t testi için kurulan H_{1a} hipotezi (H_{1a}*: Banka çalışanlarının cinsiyetleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.)* kabul edilmiştir. Medeni durumlar açısından incelendiğinde 0,025<0,05 olduğundan "Equal Variances Not Assumed" satırındaki T-test for Equality of Means bölümündeki anlamlılık değeri p=0,571>0,05 olduğundan t testi için kurulan H_{1b} hipotezi (H_{1b}*: Banka çalışanlarının medeni durumu ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir*

fark yoktur.) kabul edilmiştir. Yani kadınlar ve erkekler arasında ile evli ve bekarlar arasında bireysel kariyer belirlemeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı %95 güven ile söylenebilir.

Tek yönlü Varyans Analizi (Anova), ikiden çok bağımsız örnek ortalamasının karşılaştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Bu bağlamda, araştırmanın amacı kapsamında banka çalışanlarının yaş durumları, eğitim durumları, bankada çalışma süreleri ve iş hayatında toplam çalışma süreleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Tek Yönlü Varyans (Anova) Analizi Bulguları

Bireysel Kariyer Belirleme		N	X	SS	F	P
Yaş	**18-24 yaş**	1	3,7778	.	1,393	0,244
	25-34 yaş	116	3,7474	0,54030		
	35-44 yaş	201	3,7811	0,54802		
	45 yaş ve üzeri	78	3,9042	0,53380		
Eğitim	**Lise**	16	3,5729	0,42972	2,512	0,058
	Ön Lisans	22	3,8245	0,53006		
	Lisans	315	3,7808	0,54929		
	Lisans Üstü	43	3,9705	0,51627		
Bankada Çalışma Süresi	**0-5 yıl**	43	3,7519	0,60735	2,605	0,052
	6-10 yıl	122	3,7325	0,47472		
	11-15 yıl	96	3,7471	0,56639		
	16 yıl ve üzeri	135	3,9006	0,55508		
Toplam Çalışma Süresi	**0-5 yıl**	21	3,6865	0,73457	5,014	0,002
	6-10 yıl	71	3,7493	0,49173		
	11-15 yıl	103	3,6599	0,51212		
	16 yıl ve üzeri	195	3,8970	0,54380		

Tablo 7 incelendiğinde banka çalışanlarının yaş (p=0,244>0,05), eğitim (p=0,058>0,05) ve bankada çalışma süreleri (p=0,052>0,05) ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu bağlamda kurulan H_{1C}, H_{1d} ve H_{1e} hipotezleri *(H_{1c}: Banka çalışanlarının yaş durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur., H_{1d}: Banka çalışanlarının eğitim durumları ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark vyoktur ve H_{1e}: Banka çalışanlarının bankada çalışma süreleri ile bireysel kariyer belirlemeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.*) kabul edilmiştir.

4.5. Korelasyon Analizi Bulguları

Banka çalışanlarının duygusal zekâ öznel iyi oluş, öz kontrol, duygusallık, sosyallik ve bireysel kariyer belirleme arasındaki ilişki korelasyon analizi ile incelenmiştir. Araştırmalarda korelasyon analizi verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bağlı olarak Spearman Korelasyon katsayısı ve Pearson Korelasyon katsayısı ile incelenmektedir. Bu araştırmada, veriler normal dağılım gösterdiğinden Pearson Korelasyon katsayısı değerlendirilmiş olup Tablo 8'de gösterilmiştir. Korkmaz'a göre (2018:3) korelasyon katsayısı değer aralıkları r<0.2 Çok zayıf ya da korelasyon yok; 0.2 – 0.4 Zayıf korelasyon,0.4 – 0.6 Orta şiddette korelasyon;0.6 – 0.8 Yüksek korelasyon;0.8 <r Çok yüksek korelasyon vardır.

Tablo 8. Korelasyon Analizi Bulguları

		1	2	3	4	5
Bireysel Kariyer Belirleme (1)	**Korelasyon Katsayısı**	1				
	Sig.	-				
	N	396				
Öznel İyi Oluş (2)	**Korelasyon Katsayısı**	,583**	1			
	Sig.	,000	-			
	N	396	396			
Öz Kontrol (3)	**Korelasyon Katsayısı**	,297**	,353**	1		
	Sig.	,000	,000	-		
	N	396	396	396		
Duygusallık (4)	**Korelasyon Katsayısı**	,072	,0159**	,215**	1	
	Sig.	,150	,001	,000	-	
	N	396	396	396	396	
Sosyallik (5)	**Korelasyon Katsayısı**	,418**	,356**	,434**	,058	1
	Sig.	,000	,000	,000	,252	-
	N	396	396	396	396	396

Tablo 8 incelendiğinde duygusal zekâ ölçeğinin alt boyutu olan öznel iyi oluş ile bireysel kariyer belirleme arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir (r =0,583; p =0,000<0,05). Duygusal zekâ öz kontrol ile bireysel kariyer belirleme arasında düşük düzeyde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir (r=0,297; p =0,000<0,05). Duygusal Zekâ ölçeğinin alt boyutu olan duygusallık ile bireysel kariyer belirleme ölçek ortalaması arasında p= 0,150>0,05 olduğundan bir ilişkiye rastlanmamıştır. Duygusal zekâ alt boyutu sosyallik ile bireysel kariyer belirleme arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir (r =0,418; p =0,000<0,05). Bu bağlamda, duygusal zekânın alt boyutu duygusallık dışındaki diğer ölçek ortalamaları ile bireysel kariyer belirleme ölçeği ortalaması arasında anlamlı bir ilişki vardır hipotezi (*H_1: Banka çalışanlarının duygusal zekâ iyi oluş, öz kontrol, duygusallık ve sosyallik ölçek ortalamaları ile bireysel kariyer belirleme arasında anlamlı bir ilişki vardır.)* kabul edilir. Buna göre, banka çalışanlarının bireysel kariyer belirlemeleri ile duygusal zekâ arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır.

4.6. Regresyon Analizi Bulguları

Regresyon analizi, bağımlı bir değişken ile bu bağımlı değişken üzerinde etkisi olduğu düşünülen bağımsız değişken veya bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin bir model ile açıklanmasını ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini araştırmaktadır. Değişenler arasında bir ilişki bulunması, bir değişkenin diğer değişken tarafından etkilenmesini ya da her iki değişkenin başka değişkenlerden birlikte etkilenmesini göstermektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018; Kurt ve Bayrakcı, 2021).

Tablo 9. Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Model	**B**	**Standart Hata**	**R**	**R^2**	**T**	**F**	**Sig**
Sabit	,565	,239	,565	,320	2,368	185,091	,018
Duygusal Zekâ	,895	,066			13,605		,000

Bağımlı Değişen: Bireysel Kariyer Belirleme **Bağımsız Değişken:** Duygusal Zekâ

Tablo 9'da gösterilen regresyon analizinin sonucuna göre bağımsız değişken duygusal zekanın bağımlı değişken bireysel kariyer belirlemeyi etkilediği görülmektedir. R değerinin ,565 olması modelin gözlenen değerlere ne ölçüde iyi olduğunu göstermektedir. R^2 değeri bağımsız değişken duygusal zekanın, bağımlı değişken bireysel kariyer belirlemedeki toplam değişimini açıklama oranını gösterir. Buna göre banka çalışanlarının duygusal zekâ düzeylerindeki %32'lik değişimin bireysel kariyer belirlemeye bağlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, anlamlılık değeri (Sig.), 0.05 değerinden küçük olması, regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir (p=0,000<0,05). Bu durumda ***H₃*** hipotezi (H_3: Banka çalışanlarının duygusal zekâları bireysel kariyer belirlemelerini etkiler.) kabul olmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Duygusal zekâ kavramı ilk kez 1990 yılında Mayer ve Salovey tarafından kullanılmıştır. Mayer ve Salovey yaptıkları araştırma sonrası zeki insanların hem özel hem de iş yaşamlarında her zaman başarılı olmadıklarını tespit etmişlerdir. Öyle ki Clark (2000:27) iş ve özel hayatta başarılı ve mutlu olmanın bilişsel zekadan çok duygusal zekaya bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Duygusal zekâ bilişsel zekanın alternatifi değil tamamlayıcısıdır ve bireyin hayatını nasıl devam ettirdiği akıl ve duygu arasındaki dengeye bağlıdır. Bireyin duygu farkındalığının yüksek olması, duygularını kontrol edebilmesi, iş hayatında bu duyguları performansını arttıracak şekilde kullanması ve diğer insanlarla etkili ilişkiler sürdürebilmesi duygusal zekâ kavramı içerisinde değerlendirilen konuları oluşturmaktadır. Kariyer planlama da örgütsel kariyer ve bireysel kariyer olmak üzere iki yönlü değerlendirilebilmektedir. Bu çalışma, bireylerin kariyer planlarına yönelik hedeflerini öz değerlendirmeleri bağlamında nasıl ele aldıklarını yönüyle ele alınmıştır. Bireylerin kariyer hedeflerinin örgütlerce de desteklenmesi önem arz etmektedir.

Araştırma ölçeklerine dair tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde duygusal zekâ ölçeğine yönelik yargıların genel olarak üç ve üzeri değerlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Ölçeğe verilen cevaplarda en yüksek değer ''*Birçok iyi özelliğe sahip olduğumu düşünüyorum'' (4,32)* maddesidir. Bu maddeyi 4.24 ile ''*Genel anlamda, yüksek motivasyonlu birisiyim.'' (4,15) ve '' İnsanlarla etkin bir biçimde baş edebilirim.'' (4,21)* maddeleri izlemektedir. Katılımcıların %79,5 'inin lisans düzeyi eğitime sahip oldukları ve %49,2'sinin iş tecrübelerinin 16 yıl ve üzeri olduğu dikkate alındığında duygusal zekâ eğilimlerinin son derece yüksek olduğu görülmektedir. Bireysel kariyer belirleme ölçeği cevaplarının genel olarak üç ve üzeri değerlerde yoğunlaştığı söylenebilir. En yüksek ortalama değer 4,41 ile ''*Takdir edilmek beni motive eder.''* cevabıdır. Bu değeri 4,28 ile '*'Kendimi iyi tanıyor ve ihtiyaçlarımı biliyorum.''* ve *''Hedef belirlerken yetenek ve yetkinliklerimi göz önünde bulundururum (4,17)*''cevapları izlemektedir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların bireysel kariyerlerine yönelik plan oluşturmalarına yönelik verileri diğerlerine oranla yüksek çıkmıştır. Bu durum bize katılımcıların kariyer planlarını belirledikleri ve bu planları gerçekleştirme yolunda (kariyer patikasında) emin adımlarla ilerledikleri sonucunu vermektedir. Bireysel kariyer belirleme ölçeğinde katılımcıların kendilerine yönelik öz değerleme ortalama değeri 3,64 bulunmuştur. Bu sonuç bize katılımcıların kendilerini iyi tanıdıkları ve yeteneklerinin farkında oldukları, örgütün kariyerlerine yön vermesi ve başarılarını takdir etmesinin örgüt sadakatini arttıracağı, genel olarak bankacı olmaktan memnuniyet duydukları sonuçları çıkarılabilir.

Araştırmanın korelasyon analiz sonuçları değerlendirildiğinde, duygusal zekâ öznel iyi oluş ölçek ortalaması ile bireysel kariyer belirleme ölçek ortalaması arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olduğu yine duygusal zekâ sosyallik ölçek ortalaması ile bireysel kariyer belirleme ölçek ortalaması arasında orta düzeyde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bağlamda çalışanların kişisel özelliklerine yönelik farkındalıklarının yüksek olduğu ve kişisel donanımlarını kariyer hedeflerini gerçekleştirmek konusunda kullandıkları ifade edilebilir. Diğer yandan banka çalışanlarının bireysel kariyerlerinde diğer çalışanlarla (ast ve üstlerle) sağlıklı ilişkiler kurabiliyor olmanın önemini kavradıkları ve insan ilişkilerini yönetme konusunda kendilerini yeterli gördükleri sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmanın regresyon analiz bulguları değerlendirildiğinde de duygusal zekâ, banka çalışanlarının bireysel kariyer belirlemelerini etkilemektedir. Bu bağlamda bankalar, personel işe alımlarında veya işe alımı yapılan personellerin ilgili departmanlarda çalıştırılmasında örgütün performansını artırabilmek adına personel adaylarına veya personellerine duygusal zekâ testleri uygulamasında faydalı olabilir.

Banka çalışanlarının bireysel kariyer belirlemelerinin demografik özellikler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelendiğinde ise banka çalışanlarının cinsiyetleri, medeni durumları, yaşları, eğitim düzeyi ve bankacılık tecrübeleri ile bireysel kariyer belirleme arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sadece banka çalışanlarının iş hayatında toplam çalışma tecrübeleri ile bireysel kariyer belirleme arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmada 16 yıl ve üzeri çalışanların, bu süreden daha az tecrübeye sahip olanlara göre bireysel kariyerlerini belirlediği söylenebilir. Bu araştırmada sadece özel bir bankada çalışan personellerin duygusal zekalarının bireysel kariyer belirleme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Diğer araştırmacılar, duygusal zekanın örgütsel kariyer belirleme üzerinde etkilerinin olup olmadığı konusunda araştırmalar yapabilir, farklı evren ve örneklemde uygulayabilir. Bununla birlikte bu araştırma sadece özel bir bankanın personellerine yapıldığından, daha büyük örneklem alınarak kamu-özel banka karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKÇA

Acar, S., & Uslu, D. (2018). Duygusal zekâ ile girişimcilik niyeti arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *5*(4), 16-32.

Açıkgöz, H. (2019). Ö*rgütlerde kariyer planlaması ve örgütsel bağlılık: otomotiv ve gıda sektöründe bir uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). KTO Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.

Ahmed, J., Ward, N., Otto, J., & McMahill, A. (2022). How does emotional intelligence predict driving behaviors among non-commercial drivers? Transportation research part f: traffic *Psychology and Behaviour*, 85, 38-46.

Akın, S. (2010). Banka çalışanlarının duygusal zekalarının örgütsel bağlılıklarına etkisi üzeri bir araştırma (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Antoniu E., (2010), Career planning process and its role in human resource development annals of the university of petroģani, *Economics*, *10*(2), 13–22 (14).

Arslan, S. & Polatcan, M. (2021). Öğretmenlerin duygusal zekâ düzeylerinin örgütsel yalnızlık algıları üzerindeki etkisi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 182-197.

Aslan, Ş. & Güzel, Ş. (2018). Duygusal zekâ, problem odaklı stresle başa çıkma, iyileşme ve duygusal tükenme ilişkileri. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, *16*(31), 59-82.

Aslan, Ş., & Yağcı Özen, M. (2021). Sağlık çalışanlarında duygusal zekâ ve merhamet yorgunluğunun sosyo-demografik açıdan farklılıkları. *Ekev Akademi Dergisi*, (85), 435-452.

Aytaç, S., (2005). *Çalışma yaşamında kariyer; yönetimi, planlaması, gelişimi ve sorunları*, Ezgi Kitabevi, Bursa.

Bağcı, Z. (2014). Duygusal zekâ ve örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 259-279.

Bayighomog, S. W., & Arasli, H. (2022). Reviving employees'essence of hospitality through spiritual wellbeing, spiritual leadership, and emotional İntelligence. *Tourism Management*, *89*, 104406.

Bölükbaşı, A., & Kırdök, O. (2019). The mediating role of future orientation in the relationship between career adaptability and life satisfaction in high school students. *Education and Science,* 44(200), 77-91.

Bulgur, N.E. (2021). *Kariyer planlama ile kişisel başarı algısı arasındaki ilişki ve demografik faktörlerin rolü*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Carrell, M. R., Kuzmıts, F. E. & Elbert, N. F. (1992). Personnel/ Human Resource Management. New York: McMillian Publ. Comp.

Can, H., Akgün, A., & Kavuncubaşı, Ş. (2001). *Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi*, Siyasal Kitabevi, Ankara.

Clark, L. (2000). *Duygulara yardım*. (Çev: Gültekin Yazgan). İstanbul: Evrim Yayınevi.

Cooper, R.K. & Sawaf, A. (2000). *Liderlikte duygusal zekâ*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Coşkun, R., Altunışık, R. & Yıldırım, E. (2019). *Sosyal bilimleri araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı*, Sakarya Yayıncılık, Sakarya.

Creed, P. A., & Hughes, T. (2013). Career development strategies as moderators between career compromise and career outcomes in emerging adults. *Journal of Career Development,* 40, 146-163.

Deniz, M. E., Özer, E., & Işık, E. (2013). Duygusal zekâ özelliği ölçeği–kısa formu: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, *38*(169).

Dündar, G. (2015). *Kariyer geliştirme*, İnsan Kaynakları Yönetimi, 7.Baskı, İstanbul, Beta Basım Yayın, 267-299.

Figengil, E. (2019). *Bireysel kariyer planlaması ve meslek seçiminde ortaokul öğrencilerine ebeveyn desteğinin araştırılması ve etisem örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Göktaş, Ö. (2018). *Yetkinliğe dayalı kariyer planlama süreci ve bir uygulama*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Goleman, D. (1996). *Duygusal Zekâ neden IQ'dan daha önemlidir*? İstanbul: Varlık Yayınları.

Gürbüz, S. (2017). "İnsan Kaynakları Yönetimi", Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri, felsefe-yöntem-analiz, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Hu, S., Hood, M. & Creed, P. A. (2018). Career goal ımportance as a moderator in the relationship between career feedback and career-related stress. *Journal of Career Development*. c.45 s.1:3-18.

Karcıoğlu, F. (2001). *Kariyer Yönetimi.* İstanbul: Karizma Yayıncılık.

Korkmaz, S. (2018). *Korelasyon Analizi*, Turcosa, 1-22.

Korkmaz, A. (2003). *Kariyer Yönetimi ve Kariyer Planlama* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Manisa.

Kurt, P. & Bayrakcı, O. (2021). *Sosyal medya bağımlılığı ve yalnızlık: üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma,* 7th International Management and Social Research Conference, Turkey, 19-21 Mayıs.

Örücü, E. Kurt, P., & Hasırcı, I., (2022). Covid-19 sürecinde yaygınlaşan uzaktan eğitimin üniversite öğrencilerinin yenilikçi davranış eğilimleri ile ilişkisinde örgütsel adalet algısının aracılık rolü. *İzmir İktisat Dergisi*. 37(2). 387-405.

Özgen, H., Öztürk, A. & Yalçın, A. (2002). *İnsan kaynakları yönetimi*, Nobel Yayınları, Ankara.

Petrides, K. V., & Furnham, A. (2001). Trait Emotional Intelligence: Psychometric Investigation with Reference to Established Trait Taxonomies. *European Journal of Personality*, 15(6), 425–448.

Robbins, S. P., & Decenzo, D. A. (2007). *Fundamentos da administração: conceitos essenciais e aplicações*. Pearson Prentice Hall.

Sabuncu, Ş. (2015). *Eğitim kurumlarında uygulanan kariyer yönetimi uygulamaları ile öğretmenlerin örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki* (Kazan ilçesi örneği). (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Gazi Üniversitesi

Salovey, P. & Mayer, J.D. (1990). Emotional ıntelligence. ımagination, cogniton, and personality, 9, 185-211.

Schein, E. H. (1996). Career Anchors (Rev. Ed.) San Diego: Pfeiffer, Inc.

Soysal, A., & Söylemez, C. (2014). İktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin bireysel kariyer planlamalarına etki eden faktörler: Kilis 7 Aralık üniversitesi örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Sayı 12.

Sullivan, S. E., Forret, M. L., Carraher, S. M., & Mainiero, L. A. (2009). Using the kaleidoscope career model to examine generational differences in work attitudes. Career Development International.

Tunçer, P. (2012). Değişen insan kaynakları yönetimi anlayışında kariyer yönetimi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 31, Sayı 1, ss. 203-233.

Werther, W.B. & Davis, K. (1993). Human Resources and Personnel Management. İstanbul : McGrawHill.

EVALUATION OF JOS STUDENTS' ANXIETY DURING COVID-19 LOCKDOWN PERIOD IN NIGERIA

Yahweh HASSAN[1], Toyese OYEGOKE[2*], Ayandunmola Folake OYEGOKE[3,4], Ayodeji Oluwatobi OJETUNDE[5], and John Enemona OGUCHE[2]

[1]Petroleum Engineering Department, University of Port Harcourt, Nigeria.
[2]Chemical Engineering Department, Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria.
[3]Public Health & Research Division, Salama Infirmary Zaria, Nigeria.
[4]Health Education & Human Kinetics Department, Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria.
[5]Human Physiology Department, Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria.

ABSTRACT

Students worldwide faced the daunting and unprecedented challenge of staying at home due to the lockdown imposed by most governments as part of the efforts devised to curb the spread of COVID-19. This was also the case for students in Jos, Plateau State of Nigeria. This research aims to assess the extent of anxiety among students in Jos during the COVID-19 lockdown period. It employed a research instrument tagged "COVID19 Lockdown-period Impact Assessment on Students' Anxiety Level (CLIASAL) Questionnaire" to collect data for the study. Concurrently, a 4-by-2 full-factorial design was used to structure the questionnaire, while descriptive statistical methods were employed to analyse the collected results. The analysis showed that the overall average score for students' anxiety levels was 73.42 percent, which implies that most students in Jos were affected by this lockdown. Further analysis showed that 94.66 % of students were concerned about academic delays/calendar extensions at school. Similarly, 96.43 % of students were worried about their life plans being delayed or altered due to suspension of school activities which hinders them from graduating in their supposed/expected graduation year. This survey also confirms that most students were primarily concerned about how the lockdown period had impacted their academic programs.

Keywords: Anxiety, COVID-19, Educational management, Lockdown policy, Tertiary education.

INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic, caused by the SARS CoV-2 virus, a highly contagious respiratory illness, has substantially impacted most parts of the globe. This virus which is mainly spread by droplets of infected individuals (who may either be symptomatic or asymptomatic), was initially discovered in Wuhan, China, in December 2019. As of 3rd May 2020, the virus had already infected 215 countries, places, or territories all over the world, resulting in over 230,000 deaths and 3.27 million positive cases (Chernick, Copeland, and Reschovsky, 2020; Holshue et al., 2020; Wang, Tang, and Wei, 2020; Wu, Chen, and Chan, 2020; Zhu et al., 2020; WHO-Europe, 2021). Nigeria had part of the pandemic when the first confirmed case of COVID-19 was announced on February 27, 2020, in Lagos State. According to recent figures, the numbers have risen by the hundreds, with 121,566 confirmed cases, 97,228 referrals, and 1,504 deaths across the country (Adepoju, 2020; Amzat, Aminu, Kolo, Akinyele, Ogundairo, and Danjibo, 2020; Osagie, 2021).

Having more upsetting events in life, such as the recent COVID-19 and finding it difficult to cope with them, predicts anxiety, stress, and depression. Fear, anxiety, stress, and depression have increased due to the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) pandemic. Students from countries severely affected by COVID-19 are among the most vulnerable, as they face strict lockdown measures and have fewer resources to cope with (Rodríguez-Hidalgo, Pantaleón, Dios, and Falla, 2020). To stop the virus from spreading, governments in Nigeria implemented various safety measures by total shutdown and closure of activities and events in educational institutions in the entire country. As a result of this significant departure from the usual way of life, college students' anxiety was projected to suffer (Basheti, Mhaidat, and Mhaidat, 2021)

Our earlier research on the impact of the lockdown policy on students' behaviour and psychology (middle school and tertiary institutions) in Gusau city of Nigeria found that the policy had a significant behavioural and psychological impact on students in the town (Ojetunde, Bamigbala and Oyegoke, 2020). Similar findings were also reported for the engineers-in-training whose anxiety level was equally found to be significantly high, especially for the chemical engineering department student engineers in Zaria (Oyegoke, Olotu, and Ojetunde, 2021) in Nigeria. This current study answers the question: "To what extent were the students' anxiety affected? Also, to assess the validity of the null hypothesis that states: "The extent of the students' anxiety was significantly great," this research was carried out to assess the level of anxiety among students during the COVID-19 lockdown period in Jos, Nigeria.

METHODOLOGY

Study Area

Jos, the city investigated in this report, is a well-known and populous city of Plateau State situated within the North-central region of the Federal Republic of Nigeria. It is Plateau State's capital city, and it is located between longitude 8.858331 and latitude 9.896527. The city has about 3,364 square kilometres (Plateau State, 2021; Wikipedia, 2021).

Study Population and Sample Size

Jos has a population of about 900,000 residents (including males and females) as of 2006 (Wikipedia, 2021). Responses were enrolled from One Hundred and Seventy-Eight respondents in this survey ranging from teenagers (below 18 years) to adults (above 18 years of age), which was vastly higher than the value obtained for the recommended sample size (133) using the mathematical expression in equation (1) and (2)

$$n = \frac{\mathrm{N} * X}{(X + N - 1)} \qquad (1)$$

and

$$X = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}{MOE^2} \qquad (2)$$

Where, $Z_{\alpha/22}$ denotes the critical value sourced from the Normal distribution at α/2, at 95% confidence level, α is 0.05. The margin of error (MOE) was taken to be 8.5%, the sample proportion (p) was taken to be 50%, while N is the population size (that is, 35,0000 students) following the literature (Bellach, 2007; Daniel, 1999; Oyegoke et al., 2021).

RESEARCH INSTRUMENTS, STUDY DESIGN, AND ITS METHOD OF ANALYSIS

A research instrument tagged "COVID19 Lockdown Impact Assessment on Students' Anxiety: A Case Study of Tertiary Institutions' Students Residing in Jos Questionnaire" was employed to collect data for the study. The questionnaire contained information like socio-demographic details and the extent of the anxiety among the students. The responses were reported on a scale of 1 to 3, where 1 (100%) stands for 'Agreed/Yes,' 2 (50%) stands for 'Not sure,' and 3 (0%) stands for 'Disagreed/No.' The 4-by-2 full-factorial design was used to structure the questionnaire. At the same time, descriptive statistical methods were employed to analyse the collected results.

ETHICAL CONSIDERATION

Consent of the respondents was obtained before the administration of the questionnaire, and the various identities of the respondents were not considered in the collection of responses via the questionnaires.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Socio-demographic distribution of the students that participated in the study

According to the data acquired from the survey, as depicted in Table 1, with 178 respondents from various tertiary establishments within the study region, the percentage of male respondents was 54.5%, while that of females was 45.5%. Also, the current ratio of 46% to 55% for the female to male was found to be similar to that of Gusau City's study (Ojetunde, Bamigbala and Oyegoke, 2020), which received 48 percent to 52 percent, but significantly better than that of Zaria's study, which received 11 percent to 89 percent as reported by Oyegoke, Olotu and Ojetunde (2021).

Table 1. Respondents' Biodata Distribution

Factors	Category	Percent
Gender	Female	45.50
	Male	54.50
Age	Age > 18	99.40
	Age < 18	0.60
School Type	Public	68.00
	Private	32.00
Educational Level	BSC/MSC/PHD	78.70
	NCE/ND/HND/RN	21.30

From the results presented in Table 1 above, in terms of age distribution in higher institutions in the study area, the percentage of students above the age of 18 (i.e., adults) was 99.4, while the percentage of individuals under the age of 18 (i.e., teenagers or underage students) was 0.6, indicating that the number of adult students outnumbers the number of underage/teenage students based on data collected from students in the selected tertiary institutions within the research area.

As shown in Table 1, the survey records indicated that the proportion of individuals who went to non-public college was 32%, while that of public college was 68%. Also, the result obtained for the distribution of the education levels of the participating students, as presented in Table 1, showed that most of the respondents are NCE/ND/HND/RN, which accounts for 78.7%, while BSC/MSc/Ph.D. students make up about 21.3 percent.

Evaluation of Extent of Students' Anxiety in Tertiary Institutions

In evaluating the extent of the tertiary institution students' anxiety, the respondent's acceptance (with a score of 1) was rated 100%, while respondents' rejection (with a score of 3) was rated 0%. The overall respondents' answers were averaged and presented as average rating (AR) expressed in 50%, as indicated in Table 2, where AR less than 50% was taken as rejected responses. In comparison, AR more significant than 50% was taken as accepted responses.

Table 2. Respondents-validated responses regarding the extent of anxiety in students' lives.

To what extent was students' anxiety in the higher education institution affected?	**Average Rating (AR)**	**Average Rating (%)** $\left(\frac{3-AR}{AR}x100\right)$	**Conditions (%) (Accepted>50%, Rejected<50%)**
(6) Fear that they would be raped/abused.	2.24	38.20	Rejected
(4) Worried about dropping out of school.	1.94	53.09	Accepted
(11) Fear of losing fellowship position due to academic and other socio-economic activities suspension.	1.80	60.11	Accepted
(3) Concerned about coping with virtual classrooms introduced to your school.	1.61	69.66	Accepted
(8) Missing campus social activities like students' union	1.60	69.94	Accepted
(5) Being afraid of something terrible happening.	1.50	75.00	Accepted
(2) You were worried about becoming sick due to COVID-19.	1.42	78.93	Accepted
7) Feared that other students at school were not following COVID-19 prevention actions.	1.35	82.30	Accepted
(9) You were worried that there were not enough supplies.	1.22	89.04	Accepted
(1) Concern over academic delays or extension of schedule.	1.11	94.66	Accepted
(10) Concerned about the delay in your life projects caused by the suspension of the school.	1.07	96.63	Accepted
Overall Average Acceptability Rating	*1.53*	*73.42*	

The analysis revealed that the students accepted all the answers except for item 6, which indicated that based on the results collected from the students' responses, none of them admitted that they were concerned about the possibility of being raped or abused, based on the results gathered from the students' responses. This deduction was because the majority of the students who participated were over the age of 18, item 6 ("Worried you might be raped/abused") was rejected (99 percent, as in Table 2). A large percentage of them (79 percent, according to Table 2) are engaged in a degree program where they can learn more about self-defence, and campaigns against rape and abuse are highly promoted in their various institutions. Also, cultural norms and society's orientation could contribute to the rejection of item 6, as presented in Table 2.

The highly-rated item and most accepted by students from Table 2 was item 1 (Worried about academic delays/calendar extension) with a 94.66% rating and item 10 (Worried about the delay in your life plans as a result of the suspension of school and hence graduation) with 96.63% rating respectively. This finding indicated that most scholars are concerned about how the lockdown coverage has substantially affected the development of their academics. Similar deductions from other studies reported by Ogunode (2020) for FCT and Oyinloye (2020) for Ado-Ekiti said different school calendars in all levels of education, including some internal and external examinations, were affected. Furthermore, for this study, the overall average score for student anxiety levels was 73.42 percent.

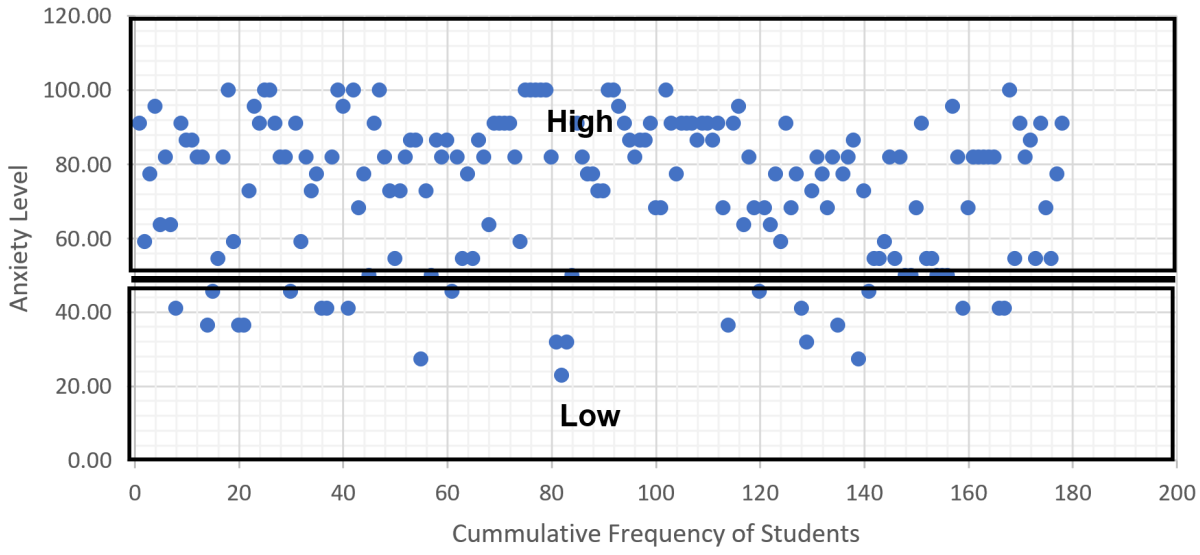


Figure 1: Anxiety Level of the Respondents

Weighting–the variety of items that could influence the students' anxiety to either rise or fall, where the number of the accepted items among the potentials that could raise their anxiety were plotted against the individual to understand the number of items that influence them individually presented in Figure 1. The black line partitioned the students into two groups, where the group with a rating > 50% (i.e., scores < 2) was tagged as the group that was affected, while others said to be unaffected were the ones with a rating < 50% (i.e., scores > 2). The report indicates that a more significant proportion of the students were highly affected, with only a few unaffected students. Thus, this agreed with the overall rating (73.42%) obtained for the students' anxiety level, indicating only a few students have low anxiety levels.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Anxiety among Jos students during the COVID-19 lockdown period was great (73.42%), which has affected a significant proportion of the students. It can also be concluded that the majority of the scholars are concerned approximately about how the lockdown coverage has substantially influenced the development of their academics, as almost all the students (94.66) were worried about academic delay/calendar extension, while 96.66 were concerned about the delay in their life plans as a result of the suspension of school and hence graduation.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that is no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors appreciate the support of the PENCIL research team, especially those who facilitate the questionnaire distribution and other resource persons that must have contributed to the completion of the study.

REFERENCES

Adepoju, P. (2020). Nigeria responds to COVID-19; the first case detected in sub-Saharan Africa. *Nature Medicine*, *26*(4), 444–448. (https://doi.org/10.1038/D41591-020-00004-2)

Amzat, J., Aminu, K., Kolo, V. I., Akinyele, A. A., Ogundairo, J. A., and Danjibo, M. C. (2020). Coronavirus outbreak in Nigeria: Burden and socio-medical response during the first 100 days. *International Journal of Infectious Diseases*, *98*, 218. (https://doi.org/10.1016/J.IJID.2020.06.067)

Basheti, I. A., Mhaidat, Q. N., and Mhaidat, H. N. (2021). Prevalence of anxiety and depression during COVID-19 pandemic among healthcare students in Jordan and its effect on their learning process: A national survey. *PLoS ONE,* 16(4): e0249716. (https://doi.org/10.1371/journal. pone.0249716).

Bellach, J. (2007). Daniel, Wayne M.: Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences, 4. ed. J. Wiley & Sons, New York - Chichester - Brisbane - Toronto - Singapore 1987, XIII, 734 S., $33.90. *Biometrical Journal*, *30*(5), 552–552. (https://doi.org/10.1002/BIMJ.4710300506)

Chernick, H., Copeland, D. and Reschovsky, A. (2020). The Fiscal Effects of the COVID19 Pandemic on Cities. *National Tax Journal*, 73 (3), pp. 699–732. (https://doi.org/10.17310/NTJ.2020.3.04)

Daniel, W. W. (1999). *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences* (7th ed.). New York: John Wiley & Sons. Retrieved from http://www.sciepub.com/reference/350203

Holshue, M. L., Chas, D., Scott, L., Kathy, H. L., John, W., Hollianne, B., Christopher, S., Keith, E., Sara, W., Ahmet, T., George, D., Amanda, C., LeAnne, F., Anita, P., Susan, I. G., Lindsay, K., Suxiang, T., Xiaoyan, L., Steve, L., Mark, A. P., William, C. W., Holly, M. B., Timothy, M. U., and Satish K. P., (2020). First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *New England Journal of Medicine*, *382*(10), 929–936. (https://doi.org/10.1056/NEJMOA2001191)

Ogunode, N. J. (2020). Effects of COVID-19 Schools Close Down on Academic Programme of Senior Secondary Schools in Abaji Area Council of Federal Capital Territory Abuja, Nigeria. *SSRN Electronic Journal*, *2*(11), 84–94. (https://doi.org/10.2139/SSRN.3576048)

Ojetunde, A. O., Bamigbala, O. A., and Oyegoke, T. (2020). COVID-19 lockdown policy impact on students' psychological, behavioural, and daily routine changes: A case study of Gusau residents in Nigeria. *Indonesian Journal of Educational Studies*, *23*(2), 118–144. (https://doi.org/10.26858/IJES.V23I2.18973)

Osagie, E. (2021). Nigeria Centre for Disease Control. Retrieved August 7, 2021, from https://ncdc.gov.ng/news/227/first-case-of-corona-virus-disease-confirmed-in-nigeria

Oyegoke, T., Olotu, J., and Ojetunde, A. O. (2021). Impact of COVID-19 lockdown policy on the anxiety of the engineers-in-training in ABU Zaria Engineering Faculty in Nigeria. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, *9*(2), 20–36. (https://doi.org/10.32919/UESIT.2021.02.02)

Oyinloye, O. M. (2020). Possible Impact of COVID-19 on Senior Secondary School Students' Performance in Science Education in Nigeria. *Online Submission*, *2*(2), 80–85. Retrieved from www.doi.org/10.33902/

Plateau State. (2021). Welcome! History| Plateau State Government Website. Retrieved August 7, 2021, from https://www.plateaustate.gov.ng/plateau/history

Rodríguez-Hidalgo, A. J., Pantaleón, Y., Dios, I., and Falla, D. (2020) Fear of COVID-19, Stress, and Anxiety in University Undergraduate Students: A Predictive Model for Depression. *Front. Psychol. 11:591797.* (https://doi,org/10.3389/fpsyg.2020.591797)

Wang, W., Tang, J., and Wei, F. (2020). Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Journal of Medical Virology*, *92*(4), 441–447. (https://doi.org/10.1002/JMV.25689)

WHO-Europe. (2021). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak - About the virus. Retrieved August 7, 2021, from https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov

Wikipedia. (2021). Jos. Retrieved August 7, 2021, from https://en.wikipedia.org/wiki/Jos

Wu, Y. C., Chen, C. S., and Chan, Y. J. (2020). The outbreak of COVID-19: An overview. *Journal of the Chinese Medical Association*, *83*(3), 217. (https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000270)

Zhu, N., Zhang, D., Wenling, W., Xingwang, L., Bo, Y., Jingdong, S., Xiang, Z., Baoying, H., Weifeng, S., Roujian, L., Peihua, N., Faxian, Z., Xuejun, M., Dayan, W., Wenbo, X., Guizhen, W., George, F. G., and Wenjie, T., (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, *382*(8), 727–733. (https://doi.org/10.1056/NEJMOA2001017)

HIZLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR SERVİS HİZMETLERİ İÇİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE E-TİCARET DEPO UYGUNLUKLARININ BELİRLENMESİ

DETERMINING E-COMMERCE WAREHOUSE SUITABILITY WITH MULTI-CRITERIA DECISION ANALYSIS FOR FAST AND SUSTAINABLE SERVICES

Dilan Gözdem DOLU[1], **Res. Asst. Rabia BOVKIR** [2], **Res. Asst. Süleyman ŞİŞMAN** [3], **Prof. Dr. Arif Çağdaş AYDINOĞLU** [4]

[1] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Dept. of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCID: ID/ 0000-0002-9585-4054*
[2] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Dept. of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-9527-1350*
[3] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Dept. of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCID: ID/0000-0002-0924-1092*
[4] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Dept. of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCID: ID/0000-0003-4912-9027*

ABSTRACT

In today's world, economic, social and environmental responsibilities create a strategical approach for corporate sustainability by fostering societal value. Well-planned marketing operations are critical to long-term and sustainable economic growth. Therefore, firms are trying to create workable strategic tools to successfully face their competitors and to get the best of this competition. In this perspective innovative and comprehensive approaches play a key role to achieve strategic and sustainable marketing operations. Geographic Information Systems (GIS) provide spatial intelligence to the marketing operations by its ability to represent spatial relationships, identify distributions and purchasing activities as well as to analyse the demographic characteristics. This study presents a case study of an e-commerce warehouse site selection in Pendik and Tuzla districts of Istanbul for sustainable marketing. Many criteria defined in the categories of socio-demographic, economic and accessibility were analysed with GIS-based approaches. According to the criteria, various scenarios were determined for some e-commerce initiatives and e-commerce warehouse demands were calculated based on hexagonal units as a result of the Best-Worst Method (BWM). Calculated demands and currently serving e-commerce warehouse locations were analysed with network-based algorithms. In this context, the service areas of the current e-commerce warehouses were determined, and new e-commerce warehouses were proposed to provide sustainable and fast service in the study area.

Keywords: Geographic Information Systems (GIS), Network Analysis, Multi-criteria Decision Analysis (MCDA), Facility Location Optimization, Hexagonal Analysis

ÖZET

Günümüz dünyasında ekonomik, sosyal ve çevresel sorumluluklar toplumsal katma değeri arttırarak sürdürülebilirlik için stratejik bir önem taşımaktadır. İyi planlanmış ticaret ve pazarlama operasyonları, uzun vadeli ve sürdürülebilir ve ekonomik büyüme için kritik role sahiptir. Bu nedenle firmalar, rakipleriyle başarılı bir şekilde yüzleşmek ve bu rekabetten en iyi şekilde yararlanmak için uygulanabilir stratejik araçlar oluşturmak için çalışırlar. Bu kapsamda yenilikçi ve kapsamlı yaklaşımlar, stratejik ve sürdürülebilir operasyonlarına ulaşmada kritik önem arz etmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), ticaret ve pazarlama operasyonlarında coğrafi ilişkileri belirleme, müşteri dağılımları ve satın alma faaliyetlerini tanımlama ve demografik özellikleri analiz etme yetenekleri ile pazarlama operasyonlarına mekânsal zekâ sağlar. Bu çalışmada, sürdürülebilir pazarlama uygulamaları kapsamında İstanbul'un Pendik ve Tuzla ilçelerinde e-ticaret depo yeri seçimi örnek uygulaması sunulmaktadır. Sosyo-demografik, ekonomik ve erişilebilirlik kategorilerinde tanımlanan birçok kriter CBS tabanlı yaklaşımlar ile analiz edilmiştir. Kriterlere göre bazı e-ticaret girişimleri için çeşitli senaryolar belirlenmiş ve En İyi-En Kötü Yöntemi (BWM) ile bulunan kriter

ağırlıklar ile e-ticaret depo talepleri altıgen birimler bazında hesaplanmıştır. Hesaplanan talepler ve halihazırda hizmet veren e-ticaret depo konumları CBS tabanlı ağ analiz algoritmaları ile analiz edilerek uygun alanlar belirlenmiştir. Bu kapsamda hem mevcut e-ticaret depolarının hizmet alanları belirlenmiş hem de çalışma alanında sürdürülebilir ve hızlı hizmet verebilmek için yeni e-ticaret depoları önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Ağ Analizi, Çok Kriterli Karar Analizi (MCDA), Tesis Konum Optimizasyonu, Altıgen Analiz

INTRODUCTION

Geographic Information Systems (GIS) is an information system technology developed in the 1980s for the acquisition and management of geographic data and information (Aranoff, 1989). GIS technology assists users to obtain a deeper perspective by modelling and establishing relationships between datasets to help users produce more practical and rational solutions and to make decisions (Unaldik, 2013). GIS is used as a decision support system by various disciplines such as disaster management, natural resource management, health, planning, investment with its strong, fast and wide variety of analysis capabilities (Yomralioglu, 2000). GIS-based site suitability are of great importance especially for planning studies (Bayar, 2005). In order to benefit from the area with the highest efficiency and to make the right decisions in this regard, the relationship between human and location should be investigated in the best way and the results should be analysed well (Bayar, 2005).

Successfully managed economic, social and environmental responsibilities make a great contribution to strategic development with the effective value and sustainability (Murphy, 2005; Gordon et al., 2011). Well-planned marketing operations are critical for long-term and sustainable economic growth (Hunt, 2010). For this reason, companies turn to successful strategic implementation tools in order to successfully face their competitors and make the most of this competition (Kaya, 2011). In this context, innovative and holistic approaches analysed are critical for sustainable marketing operations. GIS provides spatial intelligence to the marketing operations by its ability to represent spatial relationships, to identify distributions and purchasing activities as well as to analyse the demographic characteristics. GIS-based network analyses can be performed within the scope of sustainable and effective marketing activities in order to evaluate of existing services, plan new service areas, and determine the most suitable potential locations for different facilities (Dapueto et al. 2015; Yılmaz and Karahan, 2020).

Multi-Criteria Decision Making (MCDM) can be defined as the process of identifying and selecting the most suitable alternative from a set of alternatives within the scope of a decision problem (Yücel, 2019). MCDM is one of the decision methodologies frequently used in many fields, especially in the business and scientific world, as it helps to improve the quality of decisions by making the decision-making process clearer and more rational (Tekin, 2008). Geographical problems are characterized by a large number of possible choices as well as a large number of evaluation criteria, many of which are in conflict with one another. For this reason, MCDM methods in GIS problems are frequently used for many different application areas such as site selection, suitability, optimal areas, prioritization within the scope of planning (Chowdary et al., 2013; Aydınoglu and Iqbal, 2021; Ustaoglu and Aydınoglu, 2021; Ustaoglu et al., 2021).

This study presents a case study of an e-commerce warehouse site selection performed in Pendik and Tuzla districts of Istanbul. Various criteria determined in three categories as socio-demographic, economic and accessibility were analysed with the MCDM and GIS based approaches. According to the analysed criteria, various scenarios were determined for some e-commerce initiatives and e-commerce warehouse demands were calculated based on hexagonal units by using Best-Worst Method (BWM). Calculated demands and currently serving e-commerce warehouse locations can be analysed with network-based heuristic Location-Allocation algorithms. In this context, the service areas of the current e-commerce warehouses were determined and new e-commerce warehouses were proposed to provide sustainable and fast service in the study area.

MATERIALS AND METHODS

Determination of the Study Area and the Criteria

Istanbul is Turkey's largest city in terms of its size and economic value, as well as its development, along with population growth. Pendik and Tuzla districts were determined as the study area located in the east of the Anatolian side of Istanbul district (Figure 1). Pendik district is the fourth most populous district of Istanbul with a population of 741,895 (TUIK, 2021) as of 2021. While the northern parts of the district are considered as rural areas, the southern parts are urbanized. In the southern part, there are commercial and industrial areas, residential areas of varying density, a port and Istanbul's second airport. Tuzla district, on the other hand, is a moderately crowded district of Istanbul with 284,443 (TUIK, 2021) as of 2021. Tuzla is located on the coast of the Marmara Sea, near the easternmost point of the city's boundaries.

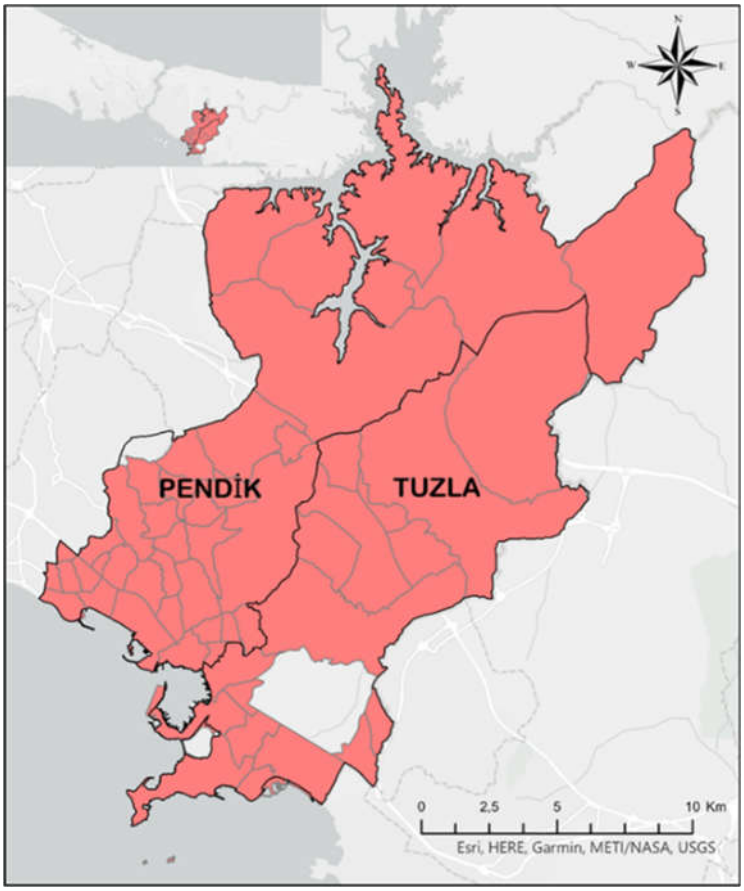


Figure 1. Study Area

Criteria affecting the site suitability of a warehouse was determined after a detailed literature study (Table 1). In this study, while determining the criteria, priority was given to the determination of the demands in the first step. Demands formed criteria from where people in the study area spent the most to their income levels. Then, the general population density of the region and the general/personal information of the population here were determined as criteria. Finally, the transportation and building type information in the region has been added to the criteria in order to minimize the confusion that may arise while determining the appropriate location.

Table 1. Determined Criteria

Criteria Group	Sub Criteria	Source
Socia-Demography	• Population Density • Level of Education • Gender • Age Group • Marital Status	• Lim, Jin and Srai, 2018 • Chen and Wang, 2017 • Haslıoglu and Budak, 2019. • Unlukara and Berkoz, 2016.
Economy	• Income Level • Expenditure • Land Value	• Gajewska and Zimon, 2018. • Wang and Dang, 2021. • Nuengphasuk and Samanchuen, 2019
Accessibility	• Traffic Density • Proximity to Roads • Unit Area Road Density • Points of Interest	• Ergun and Tamer, 2017 • Zaralı, Yazgan and Delice, 2018 • Gajewska, Zimon, Kaczor and Madzik, 2019. • Haslıoglu and Budak, 2019. • Deste and Savaskan, 2021. • Yucel and Savaskan, 2021. • Unlukara and Berkoz, 2016.

Best-Worst Method (BWM)

The Best–Worst (BWM) method uses a comparison approach for multi-criteria decision-making that compares the best criterion with other criteria and all other criteria with the worst criterion (Çakır et al., 2019). The main feature of this method, which was developed by Dr. Jafar Rezaei in 2015, is to produce more consistent and reliable results compared to the other MCDMs (Rezaei, 2015). With BWM, decision makers make the decision-making process fast and easy (Rezaei, 2015; Mou et al., 2016).

BWM has been applied by researchers such as Gupta (2018); Ahmadi et al. (2017); Gou and Zhao (2017); Ren et al. (2017); Gupta and Barua (2016); Mou et al. (2016); Sadaghiani et al. (2015) within their studies. The application steps of the method are listed as follows (Rezaei, 2015):

Step 1: Firstly, decision criteria need to be determined. n criteria $\{C_1, C_2, \ldots, C_n\}$ used to make a decision are determined.

Step 2: In this step, the best and the worst criteria are determined.

Step 3: At this stage, the preference ratio of the best and the worst criteria selected over all other criteria is determined using a number as 1, 3, 5, 7, and 9 (from 1: equally important, to 9: extremely more important).

Step 4: In the last step, optimum weights (w_1^*, w_2^*, …….. w_n^*) for each criterion and the value of ξ are determined with the solution the min – max model of the linear programming problem. ξ is the consistency ratio and if the comparisons are less reliable and their consistency is weak, and as it decreases, the consistency ratios are high.

Network Analysis

Elements with network characteristics in GIS are connected to each other by nodes. With the combination of these nodes, real-life network features such as road networks, branches of rivers, power lines, railways, pipelines and telephone lines can be defined (Aydınoglu et al., 2022). Network Analysis is one of the main functions of GIS and it is used in many areas in daily life. The basis of network analysis is the realistic modelling of road networks and then performing different route analyses on these models. All network analysis such as the shortest route, finding the closest service facility, cost analysis and fleet management can be performed in this context (Web 3, 2021). In addition to these methods, there are solutions with network analysis for Optimal Route, Nearest Facility, Service Area, Resource Allocation Area, Location Allocation Site Selection, Vehicle-Route Problem, Start-Destination Cost Matrix.

The Location-Allocation technique was introduced by Weber in 1909 and identifies the most suitable supply/facility locations for demand points (Aydınoglu and Iqbal, 2021). In GIS, location allocation analysis is used to determine the most suitable locations for the facilities in such a way that the demand points will be distributed (Web 3, 2021). Network-based GIS algorithms bring demand points together with facilities

according to the parameters of the number of existing facilities, impedances from the facility to a certain point, candidate facilities, accessibility of the facilities to the demand points according to the transportation time. The analysis basically has three components: facility, demand, and network area (ESRI, 2021b).

ANALYSIS AND RESULT

Preparing of Questionnaire for Different Sectoral Scenario

Different scenarios focusing on the suitability analysis of e-commerce warehouses that appeal to different user groups and sectors have been developed. The given example was developed as a result of the negotiations with Getir company. According to the scenario, large-small grocery shopping, food, and beverage shopping is the main focus of the Getir company.

Table 2. Example survey for Getir Company

RANKING OF THE MAIN CRITERIA GROUPS	Select The Best Criteripn	Compare the Best Criteria with Other Criteria	Select The Worst Criterion	Compare the Worst Criterion with Other Criteria
Socio-Demography		6	X	1
Economy		2		5
Accessibility	X	1		6
Select the best criterion or the worst criterion determined in the first columns. Define this best/worst criterion as 1 in the second columns. According to this criterion, define the other criterion as 1: equally important, …, (9: i is much more important than j) according to this criterion.				

Determination of Criteria Weights

Based on the literature research, 41 criteria in 3 thematic group were determined as it is shown in Figure 2. In this study, different scenarios focusing on the suitability analysis of e-commerce warehouses that appeal to different user groups and sectors have been developed. Case study was developed as a result of the negotiations with Getir company. According to the scenario, large-small grocery shopping, food, and beverage shopping is the main focus of the Getir company.

A questionnaire prepared with the criteria according to the literature research by using the BWM method was applied to the responsible experts. After a questionnaire was prepared in which the best and worst comparisons of the main and the sub criteria is performed. The best and the worst criterion for main and sub-criteria were defined and compared with remaining criteria. Numerical values 1 to 9 are used in comparisons. Care is taken to ensure that comparisons are consistent within themselves. In this study, an example survey study was performed and according to the results of this survey, the weights were given in the Figure 2.

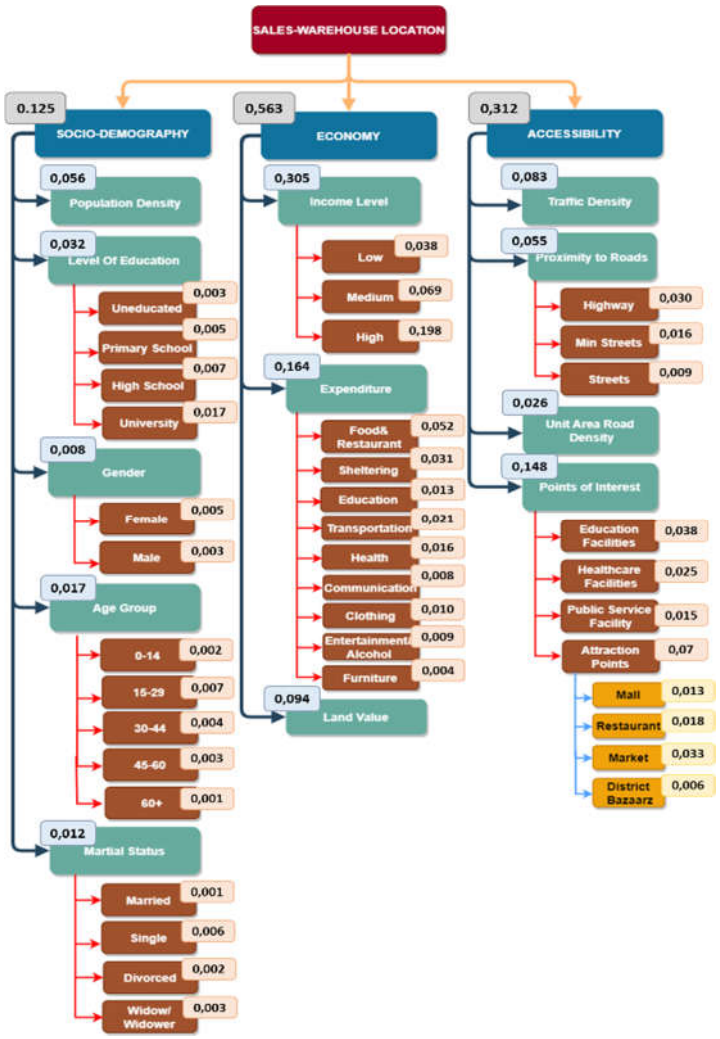


Figure 2. Criteria Weights

Determination of Demands and E-Commerce Warehouse Site Suitability

Figure 3 shows the example maps calculated by the normalized criteria multiplied with the relevant weights determined after the BWM calculations. The total demand according to the scenario for Getir company was calculated by multiplying the determined criteria and the weights calculated according to the survey results of these criteria with the normalized data in the hexagonal structure. Site selection analysis is considered as an enterprise that processes orders by obtaining them through a warehouse and transmits the desired orders from facilities such as restaurants, markets, market areas, and accordingly, a site selection analysis has been made. The first step in the scenario was the evaluation of the criteria with the BWM method, adhering to this logic.

Map shows the optimal areas for new e-commerce warehouse for Getir company. Suitability is classified in 5 classes as unsuitable, low, moderate, high and very high suitability. In this way, the best areas for investments with the help of comprehensive analysis capability of GIS and MCDM can be determined.

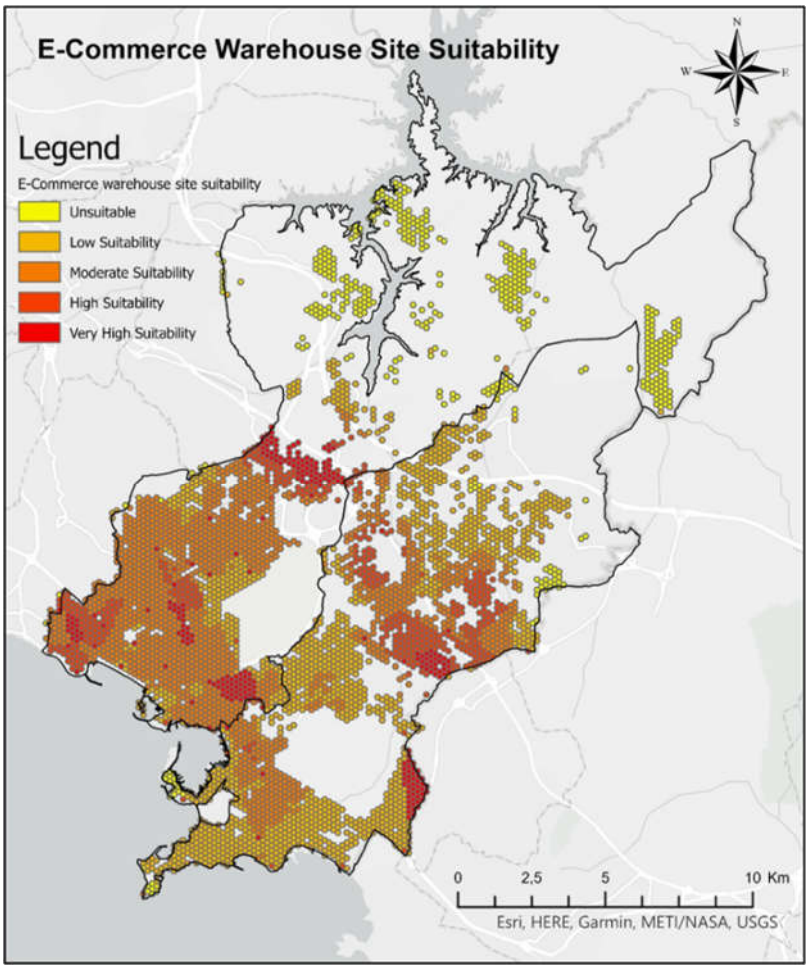


Figure 3. E-commerce warehouse site suitability map

Network-Based Analysis for Warehouse Demand Satisfaction

With network-based heuristic Location-Allocation algorithms, it is possible to analyse calculated demands and the locations of currently serving e-commerce warehouses together. In this study, as a second step, results from the examination of the existing facilities and the calculated demands were analysed together to determine how much of the existing facilities (19) can meet the demands in the study area (Figure 4-a). After the analysis, it was determined that current facilities were not enough to meet all demands for the study area and new facility suggestions were presented for the demands.

Therefore, for the demands, a network-based location allocation analysis was performed to determine the most suitable new warehouse location by looking at criteria such as population density and land unit m^2 value. One of these candidate suitable facilities was accepted as a new warehouse and the analysis was run again and it was seen the demands met by the new facility (Figure 4-b). In this way, the service areas of the current e-commerce warehouses and the locations of new e-commerce warehouses providing a sustainable and rapid service areas were proposed.

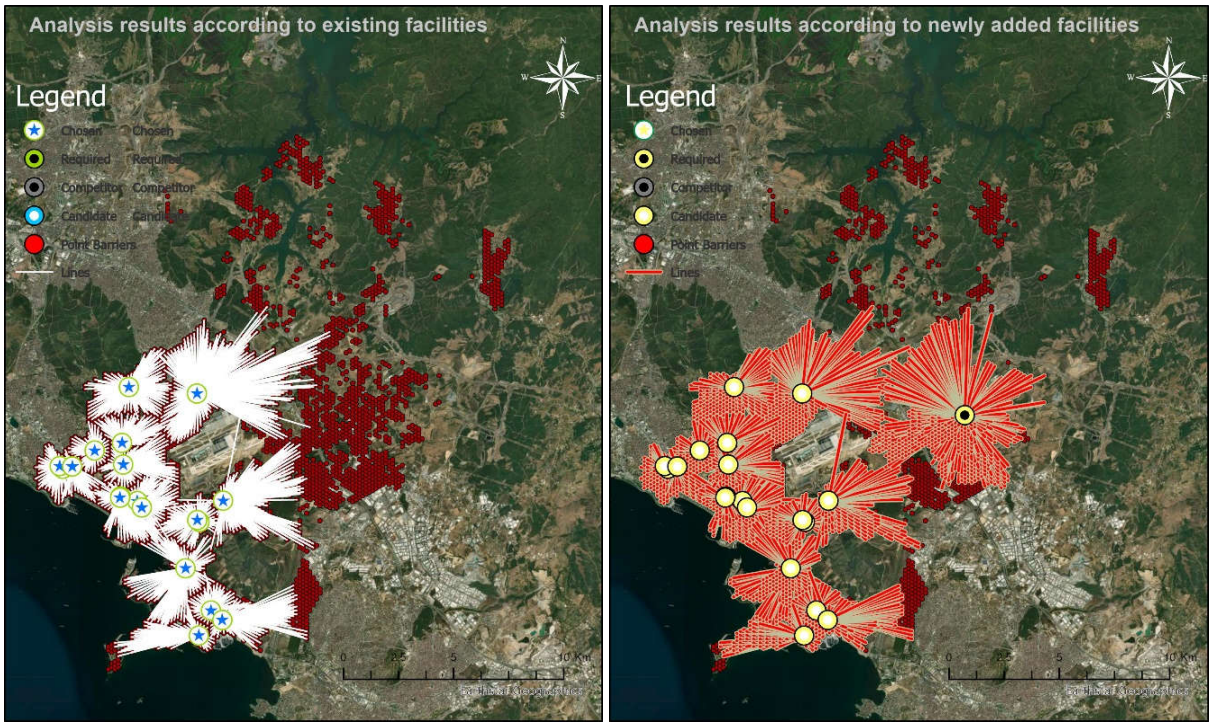


Figure 4. (a) Analysis results according to existing facilities, **(b)** Analysis results according to newly added facilities

CONCLUSION

Economic, social, and environmental obligations should be combined to provide a strategic approach to business sustainability that fosters societal value while also increasing shareholder value. Marketing operations well-thought-out are essential for long-term and sustainable economic growth. As a result, businesses should develop practical strategic instruments that will enable them to compete successfully and gain the upper hand in the marketplace. To achieve strategic and long-term marketing operations, new and comprehensive approaches are essential, according to this viewpoint. GIS provides opportunities to marketing operations through their ability to represent geographic relationships, identify distribution and purchasing activities, and analyse demographic characteristics. Network-based approaches such as new route, closest facility, service area, vehicle routing problem, origin destination cost matrix, and location-allocation allow for effective analysis in a wide range of application domains, such as transportation.

As an example of sectoral applications, a case study scenario for determining the e-commerce warehouse suitability and site selection in Pendik and Tuzla districts was performed focusing on the Getir company. The BWM method and GIS-based network analysis techniques were used to analyse a large number of criteria that fell into the areas of sociodemographic, economic, and accessibility data. According to the factors that were examined, the need for e-commerce warehouse space was computed based on hexagonal unit areas. With network-based heuristic Location-Allocation algorithms, existing facilities and the current demands were analysed together. New facility locations were suggested for the demands that was not met for the study area. In this context, the service areas of the current e-commerce warehouses and the locations of new e-commerce warehouses provide a sustainable and rapid service in the research area.

REFERENCES

1. Ahmad, W. N. K. W., Rezaei, J., Sadaghiani, S. & Tavasszy, L. A. (2017). Evaluation of The External Forces Affecting the Sustainability of Oil and Gas Supply Chain Using Best–Worst Method. Journal of Cleaner Production, 153, 242-252.
2. Ahmadi, H. B., Sarpong, S. K. & Rezaei, J. (2017). Assessing the Social Sustainability of Supply Chains Using Best–Worst Method. Resources, Conservation & Recycling, 126, 99–106.

3. Aranoff, S. (1989). Geographical Information Systems: A Management Perspective, WDL Publications, Ottawa, Canada
4. Aydınoğlu, A. Ç., Ergül, İ., ŞİŞMAN, S., & Bovkır, R. (2021). Covıd-19 Salgın Döneminde İşletmeler İçin Ulaşım Ağında Uygun Tesis Yer Seçimi Analizi: Kargo Örneği. III. International Turkic World Congress on Science and Engineering, 757-764.
5. Aydınoğlu, A. Ç. , Şişman, S. & Ergül, İ. (2022). Sezgisel Ağ Tabanlı Konum Tahsis Analiz Algoritmaları ile Tesis Yeri Optimizasyonu: İtfaiye Tesisleri Yer Seçimi Örneği . Journal of Turkish Operations Management , 6 (1) , 955-976.
6. Aydinoglu, A. C., & Iqbal, A. S. (2021). Determining Parking Demand and Locating Parking Areas Using Geographic Analytics Methods. Journal of Urban Planning and Development, 147(1), 05020035.
7. Bayar, R. (2005). CBS Yardımıyla Modern Alışveriş Merkezleri İçin Uygun Yer Seçimi: Ankara Örneği, Coğrafi Bilimler Dergisi, 3(2), 19-38.
8. Bastı, M., (2012). P-medyan Tesis Yeri Seçim Problemi ve Çözüm Yaklaşımları. Online Academic Journal of Information Technology. Cilt/Vol: 3 - Sayı/Num: 7, 48-75.
9. Büke, C.O. (216). Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Ağ Analizi ve 4 Boyutlu Bir Uygulama: Sakarya Üniversitesi Esentepe Kampüsü (SAUBİS) Örneği. Yüksek Lisans Tezi/Projesi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
10. Chan, S. (1997). The Development of Planning Support Systems By Integrating Urban Models and Geographic Information Systems, Doktora Tezi, The University of Pennsylvania, Pennsylvania, USA.
11. Chowdary, V. M., Chakraborthy, D., Jeyaram, A., Murthy, Y. V. N., Sharma, J. R., & Dadhwal, V. K. (2013). Multi-criteria decision making approach for watershed prioritization using analytic hierarchy process technique and GIS. Water resources management, 27(10), 3555-3571.
12. Çakır, E, Can, M. (2019). Best-Worst Yöntemine Dayalı ARAS Yöntemi ile Dış Kaynak Kullanım Tercihinin Belirlenmesi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23 (3), 1273-1300.
13. Dapueto, G., Massa, F., Costa, S., Cimoli, L., Olivari, E., Chiantore, M., & Povero, P. (2015). A spatial multi-criteria evaluation for site selection of offshore marine fish farm in the Ligurian Sea, Italy. Ocean & Coastal Management, 116, 64-77.
14. Doğru, A.Ö. ve Uluğtekin, N. (2007). Çoklu gösterim veri tabanları ve navigasyon haritası tasarımı. İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Dergisi/d, 6(2), 3-14.
15. Erden, T., Coşkun, M.Z. ve İpbüker, C. (2003). CBS'de ağ analizi ve ulaşım problemleri.
16. ESRİ (2021a). Network Analysis. (https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/analysis/networks/new-network-analysis-layer.htm) Accessed 12 March 2021.
17. ESRI (2005) http:/www.esri.com/software/arcgisanalyst.html, (son ziyaret 31 Mayıs 2005).
18. Gupta, H. & Barua, M. K. (2016). Identifying Enablers Of Technological İnnovation For Indian Msmes Using Best–Worst Multi Criteria Decision Making Method. Technological Forecasting & Social Change, 107, 69–79.
19. Gupta, H. (2018). Evaluating Service Quality of Airline Industry Using Hybrid Best– Worst Method And VIKOR. Journal of Air Transport Management, 68, 35-47
20. Guo, S. & Zhao, H. (2017). Fuzzy Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method And Its Applications. Knowledge-Based Systems, 121, 23–31.
21. Gordon R, Carrigan M, Hastings G., 2011. A framework for sustainable marketing. Marketing Theory, 11(2):143-163.
22. Heywood I., Cornelius S., Carver S., (2011), An Introduction To Geographical Information System"(4th edition), Page 446.
23. Hunt, S. D., 2010. Sustainable marketing, equity, and economic growth: a resource-advantage, economic freedom approach. Journal of the Academy of Marketing Science, 39, 7–20.
24. Jiang, B., & Claramunt, C. (2004). A structural approach to the model generalization of an urban street network. GeoInformatica, 8(2), 157-171.
25. Kaya, O., 2011. Sürdürülebilir Rekabet Avantajı ve Yavaş İşletmecilik: Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Doktora Tezi/Projesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
26. Murphy, P. E. 2005. Sustainable Marketing. Business & Professional Ethics Journal, 24(1/2), 171–198.
27. Mou, Q., Xu, Z. & Liao, H. (2016). An Intuitionistic Fuzzy Multiplicative Best-Worst Method for Multi-Criteria Group Decision Making. Information Sciences, 374, 224– 239.

28. Ölmez, İ., Geçen, R., 2018. Antakya'da (Hatay) Ambulans ve İtfaiyelerin Acil Durumda Erişilebilirliği. Yüksek Lisans Tezi/Projesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
29. Rezaei, J. (2015). Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method". Omega, 53, 49–57.
30. Rezaei, J., Wang, J. & Tavasszy, L. (2015). Linking Supplier Development to Supplier Segmentation Using Best–Worst Method. Expert Systems with Applications, 42, 9152-9164
31. Ren, J., Laing, H. & Chan, F. T. S. (2017). "Urban Sewage Sludge, Sustainability, And Transition for Eco-City: Multi-Criteria Sustainability Assessment of Technologies Based on Best-Worst Method". Technological Forecasting & Social Change, 116, 29–39.
32. Rezaei, J., Nispeling, T., Sarkis, J. & Tavasszy, L. (2016). A Supplier Selection Life Cycle Approach İntegrating Traditional and Environmental Criteria Using the Best– Worst Method. Journal of Cleaner Production, 135, 577-588.
33. Rençber, Ö.F. (2018). Finansal Oranların Önem Düzeylerinin Hesaplanmasında AHP ve BWM Yöntemlerinin Karşılaştırılması. ICOAEF'18 IV. International Conference on Applied Economics and Finance & EXTENDED WITH SOCIAL SCIENCES, 715-731.
34. Ryan, S., ve Nimick, E., (2019). Multi-Criteria Decision Analysis and GIS. Erişim adresi: https://storymaps.arcgis.com/stories/b60b7399f6944bca86d1be6616c178cf.
35. Tekin, M., (2008). Sayısal Yöntemler, Nobel Kitap, Ankara.
36. Turoğlu, H., (2008). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, 2. Baskı İstanbul.
37. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2021). https://biruni.tuik.gov.tr
38. Ustaoglu, E. & Aydınoglu, A. C. (2021). Suitability evaluation of urban construction land in Pendik district of Istanbul, Turkey. Land Use Policy, 99. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104783
39. Ustaoglu, E., Sisman, S. & Aydinoglu, A. C. (2021). Determining agricultural suitable land in peri-urban geography using GIS and Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) techniques. Ecological Modelling, 455. https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2021.109610
40. Ünaldık, B. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Yer Seçimi Kararı Üretimi'nde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin Kullanımı, Yapı Bilgi Modelleme Dergisi, 1(2), 46-52.
41. Ünaldık, S. B. (1998). Mekansal Yer Seçimi Kararları'nın Hazırlanmasında CBS Kullanımı ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi. Yapı Bilgi Modelleme, 1(2), 46-52.S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
42. Yilmaz, E., Kamaci Karahan, E., (2020). Stratejik Planlama Ekseninde Erişilebilirlik: Tampon ve Ağ Analizlerinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. NÖHÜ Müh. Bilim. Derg., 9(1): 335-349.
43. Yomralıoğlu, T. (2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Akademik kitabevi, Trabzon.
44. Yücel, N., (2019). İstanbulda yapılması planlanan raylı sistem projelerinin çok kriterli karar verme yöntemi ile seçimi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

METROPOLİTEN ALANLARDA İTFAİYE İSTASYONLARI UYGUNLUK ANALİZİ İÇİN CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ YAKLAŞIM: İSTANBUL ÖRNEĞİ

GIS-BASED MULTI-CRITERIA APPROACH FOR FIRE STATION SUITABILITY ANALYSIS IN METROPOLITAN AREAS: THE CASE OF ISTANBUL

Merve AYTAÇ [1*], Res. Asst. Süleyman ŞİŞMAN [1], Res. Asst. Rabia BOVKIR [1***], Prof. Dr. Arif Çağdaş AYDINOĞLU [1****]**

[1] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-2673-821X*

[1] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-0924-1092,*

[1] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-9527-1350*

[1] *Gebze Technical University, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering, Kocaeli, Turkey, ORCİD: ID/0000-0003-4912-9027*

ÖZET

Şehirler, kaynaklarını daha verimli kullanabileceği, vatandaşlarına etkin hizmetler sunacağı çevre ve insan odaklı sürdürülebilir çözümlere ihtiyaç duymaktadır. Günümüzde metropoliten alanlarda yaşanan hızlı nüfus artışı ile birlikte plansız ve yoğun yapılaşma beraberinde acil müdahale, ulaşım, trafik, hava ve çevre kirliliği, planlama ve atık yönetimi gibi birçok alanda önemli yönetim sorunlarını getirmiştir. Bu bağlamda, günümüz şehir yönetiminde akıllı, sürdürülebilir ve dirençli şehir hedefleri için teknoloji odaklı coğrafi zekâ çözümleri ön plana çıkmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), sunduğu konum bazlı yoğunluk, yakınlık, erişilebilirlik ve mesafe gibi analizler ile başta yer seçimi ve uygunluk analizi olmak üzere pek çok tematik alanda uygulama çözümü sunmaktadır. Acil müdahale gerektiren en önemli durumlardan olan yangına karşı mevcut istasyonların hizmet sürelerinin değerlendirilmesi, dirençli şehirler kapsamında ihtiyaç haline gelmiştir. Bu çalışmada acil durumlara etkin müdahale kapsamında, İstanbul ili için itfaiye istasyonları mevcut durum, uygunluk ve yer seçimi analizleri CBS bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile değerlendirilmektedir. Literatür araştırması sonucu belirlenen 13 kriter, En İyi- En Kötü Metodu (Best Worst Method-BWM) kullanılarak analiz edilmiştir. BWM ağırlık değerleri, profesyonel itfaiye çalışanlarının görüşü alınarak belirlenmiştir. Sonuçlar CBS entegre analiz edilerek mevcut durum değerlendirilmiş ve yeni istasyon noktaları için en uygun ve gerekli görülmeyen yerler örnek uygulama ile belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: En İyi-En Kötü Metodu, Bulanık Lineer, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Çok kriterli karar verme, , Yer Uygunluk Analizi

ABSTRACT

Cities need environmentally and human-oriented sustainable solutions that can use their resources more efficiently and provide effective services to their citizens. Today, rapid population growth in metropolitan areas, together with unplanned and dense construction, have brought important management problems in many areas such as emergency response, transportation, traffic, air and environmental pollution, planning and waste management. In this context, technology-oriented geographic intelligence solutions have come to the forefront for smart, sustainable and resilient city goals in today's city management. Geographic Information Systems (GIS) provide application solutions in many thematic areas, especially site selection and suitability analysis, with location-based analyzes such as density, proximity, accessibility, and distance. Evaluation of the service times of existing stations against fire, which is one of the most important situations requiring emergency intervention, has become a necessity within the scope of resilient cities. In this study, within the scope of an effective response to emergencies, the current situation, suitability, and site selection

analyzes of fire stations for the province of Istanbul are evaluated with GIS-integrated Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. The 13 criteria determined as a result of the literature review were analyzed using the Best Worst Method (BWM). BWM weight values were determined by taking the opinion of professional firefighters. The results were analyzed by GIS techniques and the current situation was evaluated and the most suitable and not necessary sites for new stations were determined.

Keywords: Best Worst Method, Fuzzy Linear, Geographic Information Systems, Multi-Criteria Decision Making, Site Suitability Analysis

GİRİŞ

Kontrolsüz nüfus artışı ve hızlı yapılaşma ile tüm dünyada kentlerdeki çevresel ve sosyal alanlar özellikle son on yılda hızla değişmiştir. Birleşmiş Milletler Raporuna göre, tüm dünyadaki nüfusun %55'inden daha fazlası kentsel alanlarda yaşamını sürdürmektedir ve 2050 yılına kadar bu oranın %80'e ulaşması beklenmektedir (UN, 2019). Bu plansız ve kontrolsüz büyüme kentsel kaynakların aynı hızla tüketilmesine sebep olarak planlama ve yönetim ile ilgili sorunları beraberinde getirmiştir (Hammer vd., 2011; UN, 2019). Acil durum yönetimi ve planlaması özellikle sürdürülebilir ve dirençli şehir yönetimi kapsamında son derece kritik bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda etkin uygulamaların geliştirilmesi ve etkin yönetimi kapsamında teknoloji odaklı coğrafi zekâ çözümleri ön plana çıkmaktadır (Örselli ve Akbay, 2019; Şahin vd., 2020).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sunduğu çok çeşitli analiz yetenekleri ile planlama, sağlık, altyapı, acil durum ve kaynak yönetimi gibi pek çok uygulama alanında etkin kullanılmaktadır (Aydınoğlu ve Demir, 2010; Erden ve Coşkun, 2010). Özellikle mekânsal karar destek sistemi olarak analitik problemlerin çözümünde sağladığı geniş analiz araçları ile etkinliğin arttırılarak verimliliği arttırmaya olanak sağlar. CBS özellikle afet ve acil durum yönetiminde etkili ve güçlü bir analiz aracı olarak sağladığı güvenilir ve çok yönlü bilgiler ile doğru karar vermeyi sağlar (Aydınoğlu ve Demir, 2010; Erden ve Coşkun, 2010; Nyimbili ve Erden, 2020). Sağladığı konum bazlı yoğunluk, yakınlık, erişilebilirlik ve mesafe gibi analizler ile başta yer seçimi ve uygunluk analizi olmak üzere acil durum yönetiminde kritik alanlarda uygulama çözümü sunmaktadır. Acil ve hızlı müdahale gerektiren yangın olayına karşı mevcut istasyonların değerlendirilerek hizmet sürelerinin değerlendirilmesi dirençli şehirler kapsamında bir zorunluluk haline gelmiştir (Şahan, 2021).

Çok kriterli karar verme (ÇKKV), birçok seçim ölçütü ve farklı ölçüt öncelikleri olan birçok alternatif seçenek arasından "en iyi/optimal" olan seçeneğin seçilmesi prensibine dayanır (Uyan ve Yalpır, 2016; Şişman ve Aydınoğlu, 2020). ÇKKV yöntemleri olası alternatiflerin detaylı olarak değerlendirilerek kullanılacak kriterler arasında ağırlıklandırma yaparak en önemli ve etkili olanların belirlenmesine olanak sağlar (Ertuğrul ve Karaşoğlu, 2008; Erden ve Coşkun, 2010). Bu anlamda coğrafi temelli problemler için ÇKKV yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. CBS destekli ÇKKV yöntemleri başta yer seçim problemleri olmak üzere uygunluk, öncelikli alan belirleme gibi çeşitli problemlerin çözümünde etkin olarak kullanılmaktadır (Aydınoglu ve Iqbal, 2021; Ustaoglu ve Aydınoglu, 2021; Ustaoglu vd., 2021). Acil durumlara zamanında ve etkin müdahale kapsamında mevcut durum, uygunluk ve yer seçimi analizleri CBS entegre ÇKKV yöntemleri ile başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir.

Acil ve hızlı müdahale gerektiren en önemli durumlardan olan yangına karşı mevcut istasyonların değerlendirilerek hizmet sürelerinin değerlendirilmesi dirençli şehirler kapsamında bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu kapsamda çalışmada İstanbul ili için itfaiye istasyonu yer seçimi CBS entegre ÇKKV yöntemleri ile analiz edilerek yeni itfaiye istasyonları için en uygun yer seçim analizi gerçekleştirilmiştir. Literatür çalışması ile belirlenen kriterler, uygulamalarda tercih edilen ÇKKV yöntemlerinden olan En İyi-En Kötü Metodu (Best Worst Method-BWM) kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, CBS entegre analiz edilerek mevcut durum değerlendirilmiş ve yeni istasyon noktaları için en uygun ve gerekli olmayan yerler irdelenmiştir. Bu anlamda çalışma, materyal ve metot, bulgular ve sonuçlar olarak detaylandırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

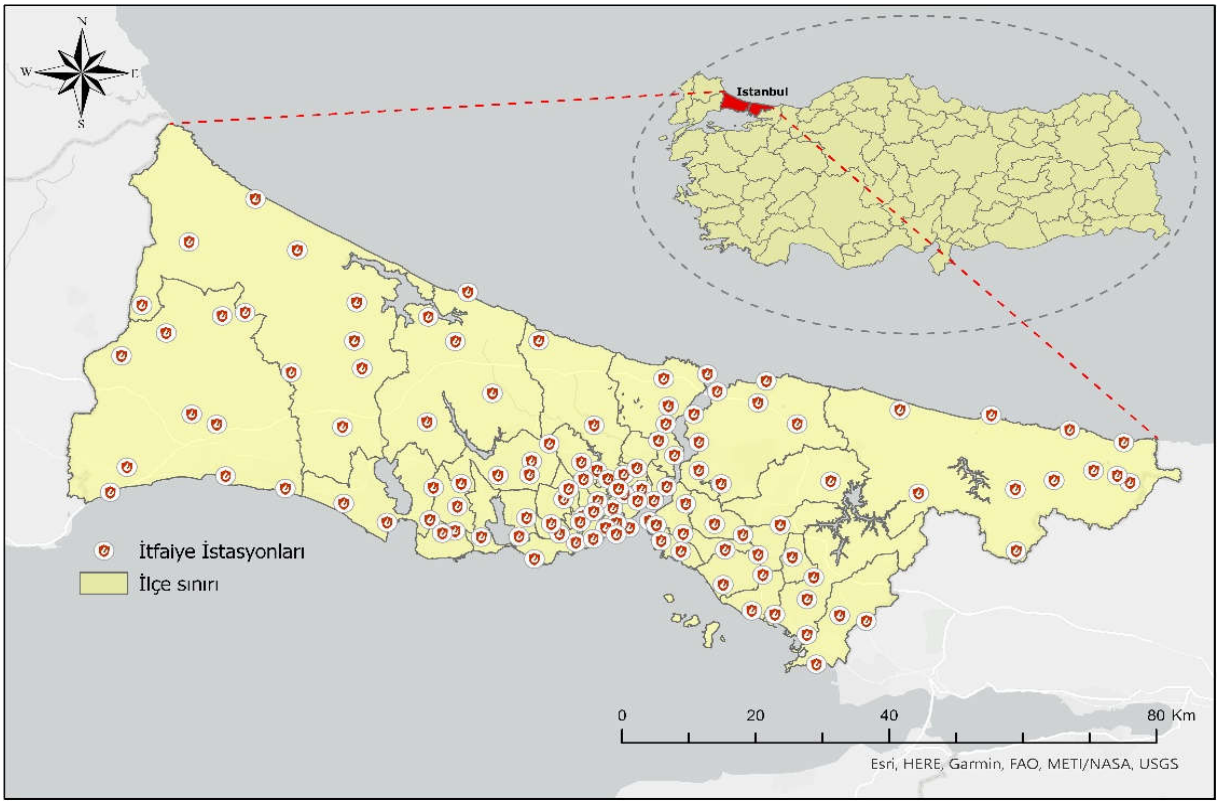
Çalışma Alanının Belirlenmesi

Çalışma alanı olarak Türkiye'nin kuzeybatısında yer alan İstanbul ili seçilmiştir (Şekil 1). Toplam 39 ilçe ve 963 mahalle ile Avrupa ve Asya kıtlarına uzanan İstanbul Yaklaşık 5343 km^2 yüz ölçümüne sahiptir. Türkiye

İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından açıklanan demografi verilerine göre 2022 itibari ile İstanbul 15.840.900 kişilik nüfusla ülkenin en kalabalık ilidir. İstanbul, sanayileşmenin, yapılaşmanın ve sosyalleşmenin en gelişmiş olduğu illerin başında gelmektedir. Son on yılda İstanbul'un yıllık ortalama büyüme oranı yaklaşık %16 olduğu göz önüne alındığında, gittikçe artan nüfusu yangın olaylarında sürekli bir artışı beraberinde getirmiştir. Ayrıca yangından kaynaklı ölümler 1900 yılından itibaren Türkiye'deki tüm felaketlerin %35.4'ünü oluşturmaktadır (IMM, 2016; EM-DAT, 2019; Nyimbili ve Erden, 2020). Bu kapsamda, metropoliten alanlarda yangına müdahale süresini mimimum değerlere indirmek için itfaiye istasyonlarının en uygun yerlerinin analizi, olası yangın etkilerinin azaltılması ve yangına müdahale sürecinin optimizasyonu oldukça önemlidir.

İtfaiye İstasyonları Uygunluk Analizinde Etkili Kriterler ve Verilerin Temini

Metropoliten şehirlerde yeni acil durum yangın istasyonlarının planlanarak, yangına müdahale eylemini iyileştirmek ve böylece yangına müdahale süresini minimum düzeye indirmek hayati önem taşımaktadır. İtfaiye istasyonları için uygun yerlerin belirlenmesi çok sayıda kritere bağlı olmakla birlikte, en uygun alanların tespiti bu kriterlerin eş zamanlı analiziyle mümkün olmaktadır. Uygun itfaiye istasyonları yerlerinin seçilmesi için etkin kriterlerin belirlenmesi, çalışma kapsamında çok önemli bir süreçtir. Bu kapsamda, etkili kriterler detaylı literatür incelemeleri sonucunda (Erden & Coşkun, 2010; Çatay, 2011; Wei vd., 2011, Dong vd., 2018; Yao vd., 2019; Nyimbili ve Erden, 2021; Rodriguez vd., 2020; Shahparvari vd., 2020; Nyimbili ve Erden, 2021) Erişilebilirlik, Risk ve Güvenlik ve Yapılaşma & Demografi olmak üzere 3 ana kriter grubunda toplam 15 kriter ile belirlenmiştir (Tablo 1).



Şekil 1. Çalışma alanının belirlenmesi.

Tablo 1. Yangın duyarlılık analizinde etkili kriterlerin tanımlanması.

Kriter Grubu	Kriterler
Erişilebilirlik	Ana yollara mesafe Mevcut itfaiye istasyonlarına mesafe Trafik yoğunluğu Mevcut itfaiye istasyonlarının erişim süresi
Risk ve Güvenlik	Deprem bölgeleri Önceki yangınlar Akaryakıt istasyonlarına mesafe Sanayi/Endüstri tesislerine mesafe Dolum tesislerine mesafe Laboratuvarlara mesafe
Yapılaşma&Demografi	Ahşap binalara mesafe Yapı yoğunluğu Nüfus yoğunluğu

Belirlenen kriterlere ilişkin veri setleri farklı veri kaynaklarından temin edilerek, tek bir veri tabanı içerisinde düzenlenmiştir. Yol veri seti Open Street Map Açık Veri Portalı'ndan elde edilmiştir (OSM, 2020). İstanbul'da faaliyet gösteren 123 adet itfaiye istasyonu, trafik yoğunluğu ve akaryakıt istasyonları veri setleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Açık Veri Portalı'ndan temin edilmiştir (İBB, 2022). Deprem risk veri seti, e-Devlet Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması ile elde edilmiştir (e-Devlet, 2021). Önceki yangın yoğunluğu kriteri için son beş yıl içinde meydana gelen yangın sayıları doğrudan İBB İtfaiye Daire Başkanlığı'ndan temin edilmiştir (İBB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2022). Sanayi/Endüstri tesisleri veri seti ise alansal olarak Urban Atlas Land Use/Cover platformu üzerinden temin edilmiştir (UrbanAtlas, 2018). Gaz dolum tesisleri ve laboratuvarlara ilişkin konumsal veriler Google My Maps platformu üzerinden noktasal olarak elde edilmiştir (Google My Maps, 2021). İstanbul'da bulunan ahşap binalar ve yapı sayıları ise İBB'den temin edilmiştir (İBB, 2020). 2020 yılın ilişkin Mahalle nüfusları ise Türkiye İstatistik Kurumu veri platformu üzerinden temin edilmiştir (TÜİK, 2020).

Best Worst Method (BWM)

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden birisi olarak değerlendirilen Best Worst Method (BWM), diğer yaklaşımlara göre daha yeni bir yaklaşımdır. 2015 yılında J. Rezaei tarafından geliştirilen bu yöntem, çok kriterli karmaşık karar problemlerinde daha az matematiksel işlemle etkin sonuçlara ulaşmayı hedeflemektedir. BWM yönteminde kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılarak hesaplanan kriter önem düzeyi ile karar vericilerin bir kriteri diğerine kıyasla ne ölçüde tercih ettiği görülmektedir (Rezaei, 2015; Mi vd., 2019). Kriterler arasında karşılaştırmalar yapılırken 0.1 -1, 1-9 ya da 1-100 arasında sayısal değerler kullanılarak kriterler arasında önem düzeyinin tanımlandığı Likert Ölçeği kullanılmaktadır (Mete, 2019). Yöntemin uygulama süreci altı adımda özetlenebilmektedir.

1.Adım: Söz konusu karar problemi için karar verme kriterleri tanımlanır. Bu adımda itfaiye istasyonu yer seçiminde etkili kriterlerin tanımlaması olarak değerlendirilebilir.

2.Adım: Karar vericiler tarafından en iyi (en önemli) ve en kötü (en önemsiz) kriterler belirlenir.

3.Adım: Karşılaştırma ölçeği olarak 1-9 değer aralığı kullanıldığında, en iyi kritere eşit düzeyde önemdeki kritere 1 değeri atanırken, en iyi kriterin diğer kriterlerden çok daha önemli olmasında ise 9 değeri atanmaktadır (Tablo 2).

En iyi kriterin diğer kriterlerle karşılaştırılması sonucunda, en iyi karşılaştırma vektörü

$$A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn}) \quad (1)$$

Eşitlikte a_{Bj} "b" en iyi kriterinin "j" kriterine göre önem düzeyini göstermektedir. Bu durumda a_{bb} her zaman 1 değerine eşit olmaktadır.

4.Adım: 3. adımdaki işlemlere benzer şekilde belirlenen en kötü kriter diğer kriterler ile ikili karşılaştırılır. Karşılaştırmalarda kullanılan 1 değeri kriterlerin eşit derecede önemsiz olduğunu, 9 sayısı en kötü kriterin diğer kriterden çok daha önemsiz olduğunu belirtir. En kötü karşılaştırma vektörü ise aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \ldots, a_{nW})^T \quad (2)$$

Tablo 2. Kriter önem düzeyi karşılaştırma ölçeği (Saaty, 1988)

Önem Düzeyi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki kriter eşit önemlidir.
3	Orta derece önemli	Biri diğerinden önemlidir.
5	Güçlü önemli	Biri diğerinden biraz daha önemlidir.
7	Çok önemli	Biri diğerine göre çok önemlidir.
9	Son derece önemli	Biri diğerine göre son derece önemlidir.
2. 4. 6. 8	Ara değerler	Uzlaşma için yukarıdaki önem düzeylerinden ardışık olanların arasındaki değerlerdir.

Eşitlikte a_{jW} "j" kriterinin "w" en kötü kriterine göre önem düzeyini ifade etmektedir. Bu durumda a_{ww} her zaman 1 değerine eşit olmaktadır.

5.Adım: En iyi ve en kötü karşılaştırma vektörleri kullanılarak her bir kriterin önem düzeyi için kriter ağırlıkları (w_1, w_2, …, w_n) hesaplanır. En iyi olarak tanımlanan kriterin sırasıyla tüm kriterlere ve tüm kriterlerin en kötü kritere bölümüyle $a_{Bj} = w_B/w_j$ ve $a_{jW} = w_j/w_W$ değerleri elde edilir. Bu koşulun yerine getirilmesinde maksimum mutlak farkların $|w_B / w_j - a_{Bj}|$ ve $|w_j / w_w - a_{jW}|$ minimuma indirgendiği bir çözüm sağlanmalıdır.

$$min\ maks_j \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \right\} \text{ kısıtları altında} \quad (3)$$

$$\sum_j w_j = 1;\ wj \geq 0, \forall j \text{ olur.}$$

Denklem doğrusal bir forma dönüştürülerek aşağıda tanımlanan model elde edilir:

$$\text{Min } \xi \text{ için,} \quad (4)$$

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi \quad \text{ve} \quad \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi$$

$$\sum_j w_j = 1 \ ; w_j \geq 0, \forall_j.$$

Modelin çözümü ile kriterlere ilişkin önem düzeyleri belirlenmiş olmaktadır.

6.Adım: Oluşturulan ikili karşılaştırmalara bağlı olarak hesaplanan kriter ağırlıklarının tutarlılıkları kontrol edilir. Eğer, $a_{Bj}\ x\ a_{jW} = a_{BW}$ tüm j kriterleri şartını sağlıyorsa karşılaştırmaların tutarlı olduğu kabul edilir. Tutarlılık oranı, ξ^* ve Tablo 3'te ifade edilen ilgili tutarlılık endeks değeri kullanılarak hesaplanabilmektedir.

$$Tutarlılık\ Oranı = \frac{\xi^*}{Tutarlılık\ Endeks\ Değeri} \quad (5)$$

Tutarlılık oranı (ξ), 0 -1 arasında tanımlanmaktadır. Karşılaştırmaların yüksek düzeyde tutarlılığı için bu oranın $\xi \leq 0.25$ olması beklenir (Rezaei, 2016; Mete, 2019). Sonuçların tutarsız olması durumunda karşılaştırmalar yenilenerek kriter önem düzeyleri tekrar hesaplanır.

Tablo 3. Kriter önem düzeyi karşılaştırma ölçeği (Saaty, 1988).

a_{BW}	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tutarlılık Endeksi	0.00	0.44	1.00	1.63	2.30	3.00	3.73	4.47	5.23

BULGULAR

Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

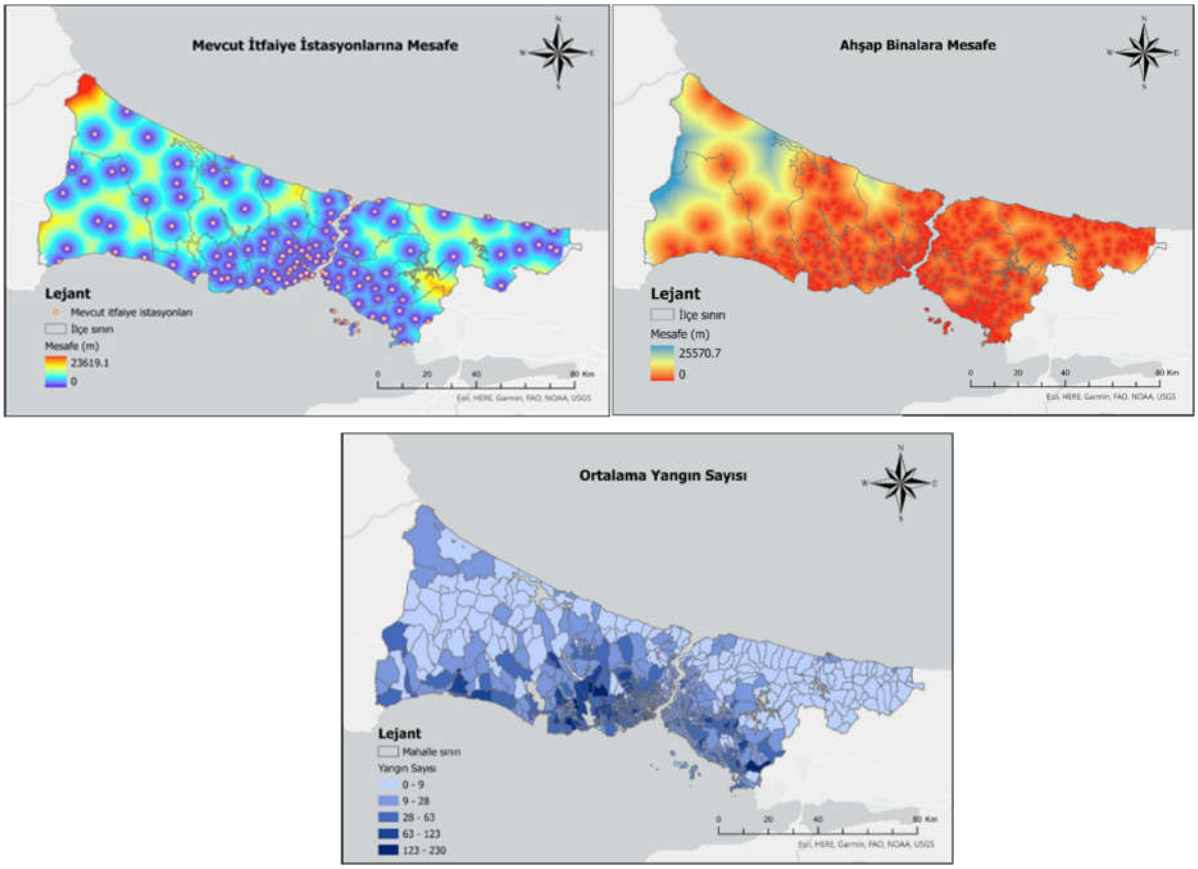
İtfaiye istasyonları yer seçimi analizinde etkili kriterlerin ağırlıklarının tespit edilebilmesi amacıyla doğrudan itfaiye çalışanlarının katıldığı bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket İstanbul'un farklı ilçelerinde bulunan itfaiye müdürlüklerinden toplamda 20 kişiye yapılmıştır. Yapılan anketlerin her biri BWM yöntemiyle analiz edilerek her bir kişi için kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. Ardından tüm anket sonuçlarının ortalaması alınarak yer seçimi analizinde etkili final ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 4'de verilen sonuçlar incelendiğinde, en yüksek önem düzeyine sahip kriter grubu 0.463 ağırlık ile Erişebilirlik olurken, 0.188 ağırlık katsayısıyla Yapılaşma&Demografi en düşük öneme sahip kriter grubu olmuştur. Ana kriter gruplarında tanımlanan diğer kriterler irdelendiğinde, mevcut itfaiye istasyonlarının erişim süresi kriteri 0.174 ağırlık katsayısıyla en yüksek öneme sahip kriter olurken, 0.018 ağırlık katsayısıyla Laboratuvarlara mesafe kriteri en düşük öneme sahip kriter olarak belirlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. İtfaiye istasyonları yer seçimi analizinde etkili kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi.

Kriter Grubu	Kriterler	Ağırlık
Erişilebilirlik (0.463)	Ana yollara mesafe	0.087
	Mevcut itfaiye istasyonlarına mesafe	0.076
	Trafik yoğunluğu	0.126
	Mevcut itfaiye istasyonlarının erişim süresi	0.174
Risk ve Güvenlik (0.348)	Deprem bölgeleri	0.059
	Önceki yangınlar	0.063
	Akaryakıt istasyonlarına mesafe	0.036
	Sanayi/Endüstri tesislerine mesafe	0.118
	Dolum tesislerine mesafe	0.054
	Laboratuvarlara mesafe	0.018
Yapılaşma&Demografi (0.188)	Ahşap binalara mesafe	0.032
	Yapı yoğunluğu	0.059
	Nüfus yoğunluğu	0.097

Kriterlerin CBS Tabanlı Konumsal Analizleri

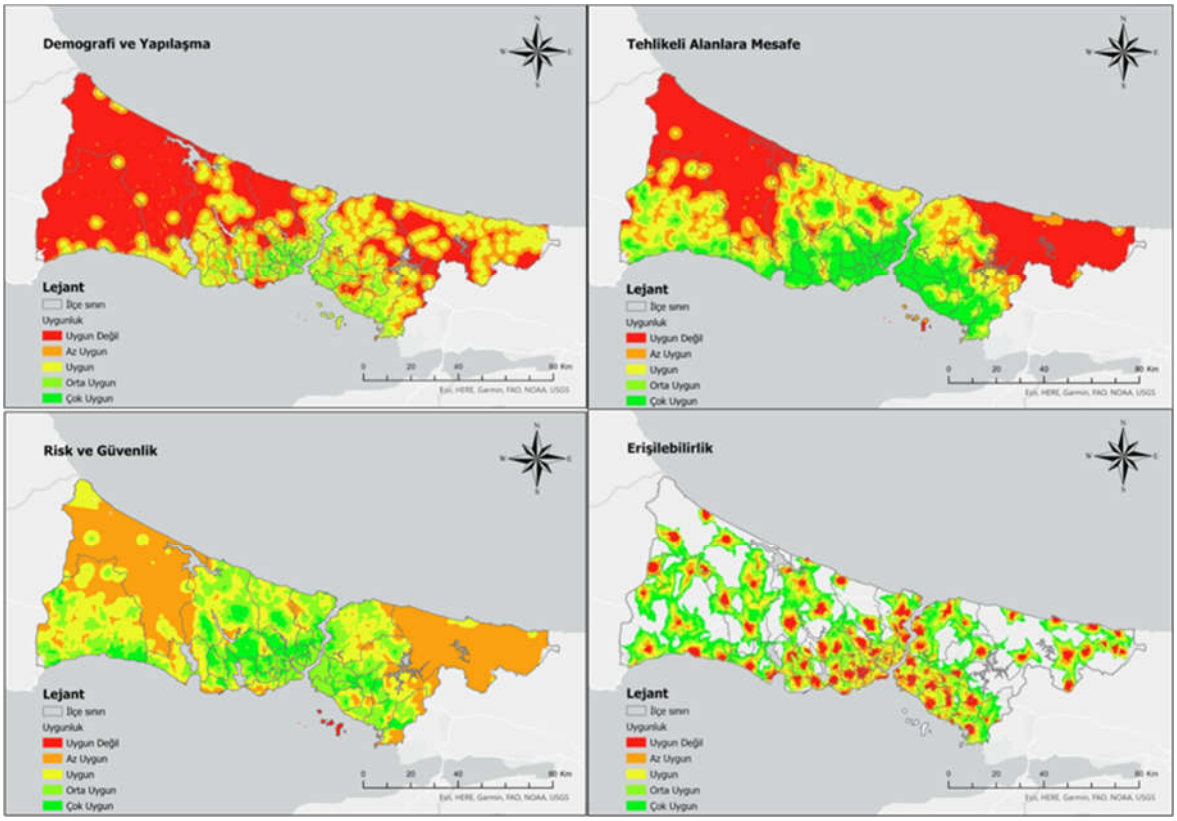
İstanbul ili için uygun itfaiye istasyonlarının yerlerinin tespiti için Tablo 1'de tanımlanan 13 kriter CBS ortamında analiz edilmiştir. Kritere ilişkin mevcut coğrafi veri altıkları kriter yapısına uygun olarak yakınlık, enterpolasyon, ağ analizleri ve vektörel veri analizleri gibi çeşitli konumsal analiz teknikleri ile değerlendirilmiştir. Her bir kriter grubunun içerdiği kriterle ilişkin analiz sonuçları haritalandırılmıştır. Şekil 2'de örnek olarak, her kriter grubundan konumsal analiz ile üretilmiş örnek bir kriteri temsil eden haritası verilmiştir.



Şekil 2. Kriterlerin konumsal analiz haritası örnekleri.

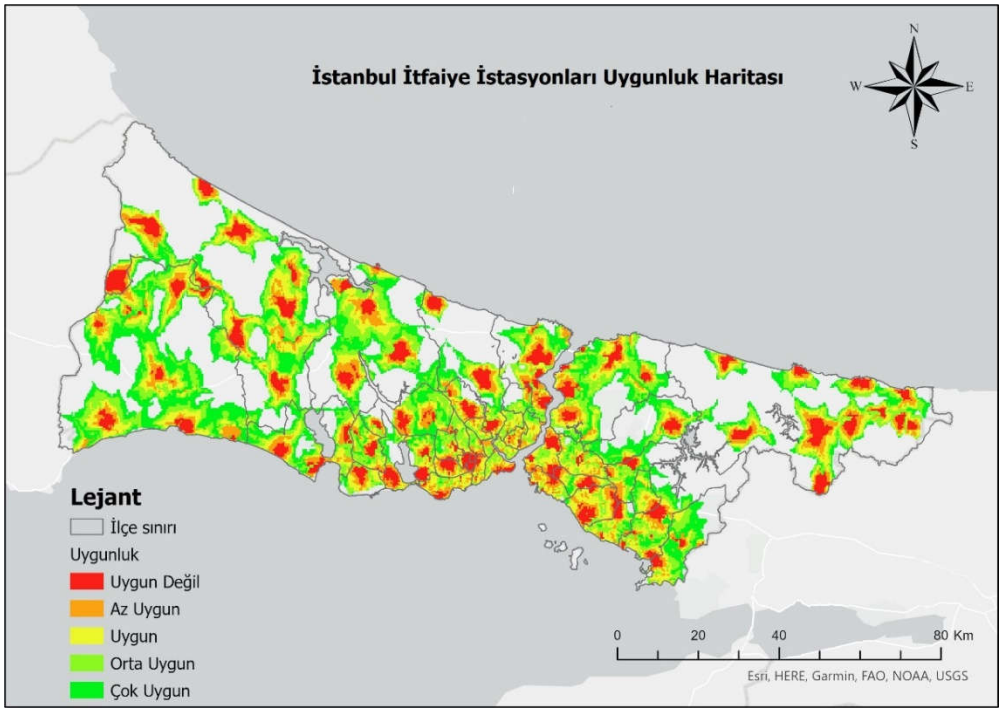
Kriterlerin CBS Tabanlı Konumsal Analizleri

Konumsal analizleri gerçekleştirilen kriterlerin her biri bulanık mantık yaklaşımıyla (lineer üyelik fonksiyonları ile) normalize edilerek 0-1 aralığına dönüştürülmüştür. Dönüşüm işleminde ilgili kriterin itfaiye istasyonları uygunluğu açısından elverişli olması durumu 1 değeri ile temsil edilirken, elverişsiz olması durumu ise 0 değeri ile ifade edilmiştir. Bulanık mantık yaklaşımıyla standardize edilmiş analiz sonuçları ve Tablo 4'te tanımlanan ilgili kriter ağırlıkları kullanılarak Erişebilirlik, Risk ve Güvenlik, Yapılaşma ve Demografi kriter grupları için itfaiye istasyonları uygunluk analizi haritaları üretilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Kriter gruplarına ilişkin uygunluk analiz haritaları.

Kriter grupları için üretilen uygunluk analiz sonuçları Tablo 4'te tanımlanan ilgili kriter grup ağırlıkları ile birlikte kullanılarak 5 sınıfta (1-Uygun Değil, 2-Az Uygun, 3- Uygun, 4-Orta Uygun, 5-Çok Uygun) İstanbul ili itfaiye istasyonları uygunluk analiz sonuç haritası üretilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Risk ve güvenlik grubu kriterlerinin konumsal analiz haritaları.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında metropoliten alanlarda itfaiye hizmetlerinin etkin biçimde yürütülmesi için itfaiye istasyonları en uygun yerlerinin analizinde CBS tabanlı çok kriterli yaklaşım belirlenmiştir. İtfaiye istasyonları yer seçimi için Erişebilirlik, Risk ve Güvenlik, Yapılaşma ve Demografi gibi kategorilerde 13 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterlere ilişkin coğrafi veriler İstanbul metropoliten ili için temin edilmiş ve çeşitli analiz adımlarıyla üretilmiştir. Kriterlere ilişkin veriler yakınlık, enterpolasyon, ağ analizleri ve vektörel veri analizleri gibi çeşitli konumsal analiz teknikleri ile CBS ortamında değerlendirilmiştir.

Konumsal analiz sonuçları, bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak normalize edilmiş olup, uygunluk analizi için hazır duruma getirilmiştir. Diğer taraftan kriterlerin önem düzeyinin tespitinde doğrudan itfaiye çalışanlarına anketler yapılmıştır. Anket sonuçları çok kriterli karar verme yaklaşımı olan BWM yöntemi ile değerlendirilerek, her bir kritere ilişkin ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. Her bir kriter grubunun içerdiği kriterler ve ilgili ağırlık katsayıları kullanılarak kriter grupları için uygunluk haritaları üretilmiştir. Kriter grupları uygunluk haritaları ve kriter grup ağırlık katsayıları da kullanılarak İstanbul ili için CBS tabanlı itfaiye istasyonları uygunluk analizi sonuç haritası 5 sınıfta üretilmiştir. Yapılan örnek uygulamada görüldüğü üzere, öneri niteliğinde uygun olarak belirlenen alanlara yeni itfaiye istasyonları tesis edildiğinde hizmet kalitesi artırılması ve herhangi bir acil durumda vatandaşların itfaiye hizmetlerine etkin erişimi sağlanmış olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Aydinoglu AC, Iqbal AS 2021. Designing provincial level emergency and disaster management system for Turkey. XXIV FIG Int Congress, 11-16.
2. Erden T, Coşkun MZ 2010. Acil durum servislerinin yer seçimi: analitik hiyerarşi yöntemi ve CBS entegrasyonu. İTÜ Dergisi, 9(6): 37–50.
3. Ertugrul I, Karakasoglu N 2008. Comparison of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods for facility location selection. Int J of Advanced Manufacturing Technology, 39: 783-795.
4. Hammer S, Kamal-Chaoui L, Robert A, Plouin M 2011. Cities and green growth: a conceptual framework. OECD Regional Development Working Papers, 08: OECD Publishing.
5. Mete MO 2019. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İstanbul ili nominal taşınmaz değer haritasının oluşturulması. İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
6. Mi X, Tang M, Liao H, Shen W, Lev B 2019. The state-of-the-art survey on integrations and applications of the best worst method in decision making: Why, what, what for and what's next?. Omega, 87: 205-225.
7. Nyimbili PH, Erden T 2020. GIS-based fuzzy multi-criteria approach for optimal site selection of fire stations in Istanbul, Turkey. Socio-Economic Planning Sciences, 71: 100860.
8. Nyimbili PH, Erden T 2021. Comparative evaluation of GIS-based Best–Worst Method (BWM) for emergency facility planning: perspectives from two decision-maker groups. Natural Hazards, 105(1): 1031–1067.
9. Örselli E, Akbay C 2019. Teknoloji ve kent yaşamında dönüşüm: akıllı kentler. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 2(1): 228–241.
10. Rezaei J 2015. Best-worst multi-criteria decision-making method. Omega, 53: 49–57.
11. Saaty TL 1988. “What is the Analytic Hierarchy Process?” in Matematical models for decision support, Springer, Berlin, Heidelberg, 109-121 pp.
12. Sisman S, Aydinoglu AC 2020 " Using GIS-based Multi-Criteria Decision Analysis Techniques in the Smart Cities." *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLIV-4/W3-2020, 2020 5th International Conference on Smart City Applications, 7–8 October 2020, Virtual Safranbolu, Turkey.*
13. Şahan C 2021. İtfaiyelerin afet ve acil durum yönetimi açısından yerinin ve öneminin değerlendirilmesi: Samsun örneği. Dirençlilik Dergisi, 5(2): 93–117.
14. Şahin EK, Bovkır R, Aydınoğlu AÇ 2020. Teknolojik gelişmelerin Coğrafi Bilgi Sistemlerine etkisi. Harita Dergisi, 1–16.
15. UN Habitat 2021. The City Prosperity Initiative.
16. Ustaoglu E, Aydinoglu AC 2021. Suitability evaluation of urban construction land in Pendik district of Istanbul, Turkey. Land Use Policy, 99.

17. Ustaoglu E, Sisman S, Aydinoglu AC 2021. Determining agricultural suitable land in peri-urban geography using GIS and Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) techniques. Ecological Modelling, 455.
18. Uyan M, Yalpır Ş 2016. Çok Kriterli Karar Verme Modeli ve CBS Entegrasyonu ile tıbbi atık sterilizasyon tesislerinin yer seçimi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16: 642–654.

Z KUŞAĞI BİREYLERİNİN TATİL TERCİH, BEKLENTİ VE ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF HOLIDAY PREFERENCES, EXPECTATIONS AND PERCEPTIONS OF Z GENERATION INDIVIDUALS

Mehmet KASAP [1], Prof. Dr. Ahmet BÜYÜKŞALVARCI [2]

[1]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye, ORCID: ID/0000-0001-9112-0101
[2]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği, Konya, Türkiye, ORCID: ID/0000-0001-7207-3987

ÖZET

Bireylerin tatil tercih ve algıları birçok faktöre göre değiştiği için turizm işletmeleri de bu değişimlere ayak uydurabilmek adına yenilikler ve alternatif girişimler geliştirmelidir. Bireylerin tercihlerini etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte kuşak farklılıkları da bireylerin tatil tercih ve algılarını etkileyebilmektedir. Çünkü her kuşak kendine ait birtakım farklılıklara, birtakım özelliklere ve farklı değer algılarına sahiptir. Bu nedenle her birey doğduğu kuşak grubu içerisinde bazı ortak davranışlar gösterirken diğer kuşak gruplarından da farklı davranışlar gösterebilmektedir. Bu doğrultuda bu araştırma Z kuşağı bireylerinin tatil tercih, beklenti ve algılarının belirlenmesi amaçlı planlanmıştır. Araştırmada kartopu örnekleme yöntemi kullanılmış ve Google form ile oluşturulan anket uygulanmıştır. Çalışmanın örneklemini 18-22 yaş arası toplam 140 kişi oluşturmuş ve çalışma Nisan-Haziran 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. Katılımcıların %67,9'unun kadın, %82,9'unun üniversite öğrencisi olduğu, %85,7'sinin çalışmadığı, %65'inin daha önce tatil amaçlı seyahat ettiği, %55'inin deniz-kum-güneş, %19,3'ünün kültür turizmi, %18,6'sının kırsal turizm, %3,6'sının spor turizmi, %1,4'ünün kış turizmi, %1,4'ünün sağlık turizmi, %0,7'sinin ise inanç turizmini en fazla tercih ettiği, %82,9'unun tatil bölgesinde eğlence mekânlarını tercih edeceklerini, %93,6'sının konaklama işletmesinin her yaşa uygun hizmet vermesi gerektiğini düşündükleri, %61,4'ünün bulundukları yerden ayrılmadan sanal gerçeklik veya arttırılmış gerçeklik ile farklı bölgeleri seyahat etmelerinin ilgilerini çekeceğini, %67,1'inin konaklayacakları işletmenin teknolojik imkânlarının çok fazla önemli olduğunu düşündüklerini, %84,3'ünün konaklayacakları işletmenin teknoloji içeren eğlence imkânları sunmasının çok fazla önemli olduğunu düşündüklerini, %72,1'inin konaklayacakları işletmenin her şey dâhil sisteminde olması gerektiğini düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca bireylere yöneltilen konaklayacağınız işletmeden beklentileriniz neler olur sorusuna; temiz, konforlu, teknolojik, eğlenceli bilgilendirme olması, çalışanların güler yüzlü ve ilgili olması, uygun fiyatlı, her şey dâhil sistem olması, ulaşımının kolay olması, wifi imkânının olması, yemeklerinin güzel olması, her yaşa uygun olması gibi cevapların olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada z kuşağı bireylerinin çeşitli tatil tercihlerinin olduğu, mutlaka teknolojiyi turizm sektöründe görmek istedikleri, turizmde sanal veya arttırılmış gerçeklik uygulamalarına ilgi duydukları sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda günümüzde nüfusları çok fazla olan bu kuşağın istek ve beklentilerine uygun olarak turizm işletmelerinin kendilerini yenilemeleri gerektiği ve gerekli girişimleri yapmaları önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Z Kuşağı, Tatil algısı, Turizm, Beklenti, Tercih

ABSTRACT

Since individuals' holiday preferences and perceptions change according to many factors, innovations and alternatives should be developed in order to keep up with these changes in the tourism sector. Although there are many factors that affect the preferences of individuals, generational differences can also affect individuals' holiday preferences and perceptions. Because each generation has its own differences, some characteristics and different value perceptions. For this reason, while each individual shows some common behaviors within the generation group in which he was born, he can also show different behaviors from other

generation groups. In this direction, this research was planned to determine the holiday preferences, expectations and perceptions of the Z generation individuals. Snowball sampling method was used in the research and a questionnaire created with Google form was applied. The sample of the study consisted of 140 people between the ages of 18-22 and the study was carried out between April and June 2022. When the findings of the study are examined, 69.9% of the participants are women, 82.9% are university students, 85.7% are not working, 65% have previously traveled for vacation, 55% are sea-sand-sun, 19.3% cultural tourism, 18.6% rural tourism, 3.6% sports tourism, 1.4% winter tourism, 1.4% health tourism, 0.7%' On the other hand, 82.9% of them prefer religious tourism the most, 82.9% of them will prefer entertainment venues in the holiday region, 93.6% of them think that the accommodation business should provide services suitable for all ages, 61.4% of them prefer virtual reality or virtual reality without leaving their place. It would be interesting for them to travel to different regions with augmented reality, 67.1% thought that the technological opportunities of the business they would stay in were very important, 84.3% thought it was very important that the business they would stay offered entertainment opportunities with technology, 72.1%. The accommodation must be in the all-inclusive system of the business. It was determined that they thought that. In addition, to the question of what are your expectations from the establishment where you will stay, directed to individuals; It has been determined that there are answers such as clean, comfortable, technological, entertaining information, friendly and interested employees, affordable, all-inclusive system, easy access, wifi, good food, suitable for all ages. As a result, it was concluded in the study that the Z generation individuals have various holiday preferences, they definitely want to see technology in the tourism sector, and they are interested in virtual or augmented reality applications in tourism. In this context, it is suggested that tourism enterprises should renew themselves and make the necessary initiatives in accordance with the wishes and expectations of this generation, which has a large population today.

Keywords: Generation Z, Perception of Vacation, Tourism, Expectation, Preference

GİRİŞ

Küreselleşen dünya ve teknolojinin her geçen gün gelişmesi ile birlikte hem ulusal hem de uluslararası sektörler değişimleri yakından takip etme ve kendilerini yenileme zorunluluğu altında kalmışlardır. Birçok sektörün çağı yakından takip etme ve bu doğrultuda girişimler yapma gerekliliği bulunurken özellikle turizm sektörü paydaşları yaşanan gelişmeleri kaçırmamalı ve hizmet sunumuna değişimleri entegre ederek girişimleri doğru zamanda yapmalıdır. Çünkü turizm sektöründe üretim ve tüketim aynı zaman diliminde gerçekleşmektedir ve verilen hizmetin stoklanabilir olma gibi bir durumu da bulunmamaktadır. Turizm sektörü değişimlere daha hızlı ayak uydurmak zorundadır. Bu doğrultuda konaklama işletmeleri, yiyecek-içecek işletmeleri ve seyahat işletmeleri başta olmak üzere turizm sektöründe yer alan birçok işletmelerde rekabet ortamı giderek artmaktadır. Teknoloji ve küreselleşme ile birlikte bu işletmeler sürdürülebilirliklerini sağlamak, pazar paylarını korumak ve yeni pazarlar elde edebilmek adına değişimlere ayak uydurma ve yenilikler yapma durumundadırlar (Coşar, 2008).

Teknolojinin gelişmesi ve küreselleşme ile birlikte bireylerin tüketim tercihleri de değişebilmektedir. Tüketim seçiminde sektörler arası farklılıklar görülebildiği gibi aynı sektör içinde de bireylerin tüketim tercihleri değişebilmektedir. Turizm sektöründe de bireylerin tatil tercihleri sıklıkla değişebilen ve sürekli gündeme gelen bir konudur. Literatürde de tüketicilerin karar verme sürecini etkileyen faktörler üzerine birçok çalışmaların yapıldığı belirtilmektedir (Kotler, 2000; Karadağ ve Yeşiltepe-Erkayıran, 2021). Bireylerin tatil tercih ve algıları birçok faktöre göre değiştiği için turizm işletmeleri de bu değişimlere ayak uydurabilmek adına yenilikler ve alternatif girişimler geliştirmelidir. Bireylerin tercihlerini etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte kuşak farklılıkları da bireylerin tatil tercih ve algılarını etkileyebilmektedir. Çünkü her kuşak kendine ait birtakım farklılıklara, birtakım özelliklere ve farklı değer algılarına sahiptir. Bu nedenle her birey doğduğu kuşak grubu içerisinde bazı ortak davranışlar gösterirken diğer kuşak gruplarından da farklı davranışlar gösterebilmektedir. Bireylerin tercihlerinde farklılık yaratan nedenler arasında yer alan kuşak farkı son yıllarda uluslararası literatürde sıklıkla incelenen bir konudur (Choudhary & Gangoita, 2017; Haddouche & Salomone, 2018; Szromek vd., 2019). Günümüz kuşakları arasında geleneksel/sessiz kuşak (1925-1945), bebek patlaması (1946-1964), X kuşağı (1965-1982), Y kuşağı (1983 ile 1999) ve Z kuşağı (2000 ile 2020) yer almaktadır (Gündüz ve Pekçetaş, 2018). Günümüzde nüfus sayısı Z kuşağında yoğunlaşmaya başlamıştır. Dolayısıyla bu kuşaktan önceki kuşakların tercihleri dikkate alındığı

gibi artık önemli bir nüfus yoğunluğuna sahip Z jenerasyonunun da tatil tercihlerinin dikkate alınması ve turizm sektörünün de bu tercihlere göre kendini yenilemesi gerekmektedir. Z kuşağı bireyleri günümüzde de artık iş hayatına atılmaya başlamakta ve kazançlarını elde etmeye başlamaktadırlar. Dolayısıyla nüfusun önemli bir yüzdesini oluşturan bu jenerasyon turizm sektörünü büyük ölçüde etkilemesi beklenmektedir.

Z Kuşağı günümüzün yeni çalışanlarını ve yeni tüketicilerini oluşturduğu ve nüfus olarak artmaya başladığı için bu kuşak demografinin gelecekteki turizm talebi için kilit bir faktördür (Yeoman vd., 2013). Dolayısıyla turizmin gelecekteki büyümesinde sosyal ve demografik eğilimler iyi analiz edilmeli ve gerekli zemin hazırlanmalıdır (Moscardo vd., 2010). Turistik tüketici tercihlerinin incelenmesi, tüketicilere yönelik belirli bir genel çerçeve oluşturmaktadır. Bu bakımdan Z Kuşağı bireylerinin tatile yönelik tercihlerinin belirlenmesi, pazarlama ve tüketici davranışı alanına ışık tutması açısından önemli rol oynamaktadır. Z kuşağı bireyleri teknoloji dünyasının içine doğan, interneti yoğun kullanan ve bu bakımdan diğer kuşaklardan ayrılan bir kuşak olarak açıklanmaktadır. Bu kuşak "fiziksel" ile "dijital" ayrımının ortadan kalktığı ve "fijitalleşme" evriminin ilk kuşağıdır. Tüm bunların yanında Z kuşağı bireyleri yüz yüze iletişime de önem vermekte, onlara ulaşmaya çalışan reklamlar ise onları ikna etmek için daha çok çabaya ihtiyaç duymaktadır. Çünkü bu bireyler gerçekçi, hırslı, bağımsız, sürekli araştıran ve sorunlara yaklaşan, "kaçırma korkusu" duyan, "biz ekonomici" ve "kendin yap"çı temel özellikleriyle ortaya çıkmaktadır (Stillman ve Stillman, 2018; Güçlütürk-Baran vd. 2020). Bu doğrultuda bu araştırma Z kuşağı bireylerinin tatil tercih, beklenti ve algılarının belirlenmesi amaçlı planlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tipte olup Nisan-Haziran 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmada kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından Google formda hazırlanan anket ilk olarak Trabzon ilindeki 18-22 yaş arası bireyler ile paylaşılmış ve bu bireylerden aynı yaş grubundaki bireyler ile paylaşmaları istenmiştir. Bu doğrultuda toplamda 140 kişiye ulaşılmıştır.

Araştırmacılar tarafından oluşturulan ankette cinsiyet, yaş, eğitim durumu, çalışma durumu, daha önce tatil amaçlı seyahat etme durumu, en çok tercih edilen turizm çeşidi, tatil bölgesi tercihi, tercih edilen ulaşım yolu, yeme-içme tercihleri, eğlence işletmelerini tercih durumları, konaklama işletmesinin her yaşa uygun hizmet verme durumunun önemi, bulunulan yerden ayrılmadan sanal veya arttırılmış geçeklik teknolojileri ile başka yerleri görmeye ilgi duyma durumları, konaklama işletmesinin teknolojik imkanlara sahip olmasının önem durumu, konaklama işletmesinin teknoloji içeren eğlence imkanları sunmasına ilgi durumu, konaklama işletmesinin her şey dahil sistemde olmasının önemi gibi sorular yer almaktadır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların demografik özelliklerinin dağılımı

Özellikler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	95	67.9
Erkek	45	32.1
Yaş		
18	5	3.6
19	13	9.2
20	33	23.6
21	33	23.6
22	56	40.0
Eğitim Durumu		
Lise	7	5.0
Üniversiteye devam eden	116	82.9
Üniversite mezunu	17	12.1
Çalışma Durumu		
Çalışmayan	120	85.7
Çalışan	20	14.3
TOPLAM	140	100.0

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin % 67.9'u kadın, %40'ı 22 yaşında, %82.9'u üniversiteye devam etmekte ve %85.7'si henüz herhangi bir işte çalışmamaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların tatil tercih beklenti ve algılarına ilişkin özelliklerin dağılımı

Daha Önce Tatil Amaçlı Seyahat Etme Durumu		
Evet	91	65.0
Hayır	49	35.0
Tercih edilen Turizm Çeşidi (En çok)		
Deniz-kum-güneş	77	55.0
Kültür Turizmi	27	19.3
Kırsal Turizm	26	18.6
Spor Turizmi	5	3.6
Sağlık Turizmi	2	1.4
Kış Turizmi	2	1.4
İnanç Turizmi	1	0.7
Tatil Bölgesi Tercihiniz Birincil Olarak Nasıl Olur		
Yurt içi	78	55.7
Yurt Dışı	62	44.3
Tatil İçin En Çok Hangi Ulaşım Yolunu Tercih Edersiniz		
Karayolu	71	50.7
Havayolu	64	45.7
Demiryolu	3	2.2
Denizyolu	2	1.4
Tatilde yeme içme tercihiniz nasıl olurdu		
Cafe/Restoran	62	44.3
Lokanta	25	17.9
Konaklanan işletmede	24	17.1
Sokak Satıcıları	19	13.6
Diğer	10	7.1
Tatil Bölgesinde Eğlence İşletmesine Gitmeyi Tercih Durumu		
Evet	116	82.9
Hayır	24	17.1
Konaklama işletmesinin her yaşa hizmet vermesi sizin için önemli mi		
Evet	131	93.6
Hayır	9	6.4
Bulunduğunuz yerden ayrılmadan sanal gerçeklik veya arttırılmış gerçeklik ile farklı şehirleri seyahat etmek ilginizi çeker mi		
Evet	86	61.4
Hayır	54	38.6
Konaklayacağınız işletmelerin teknolojik imkanları sizin için ne derece önemlidir		
Çok	94	67.1
Orta	43	30.7
Hiç	3	2.1
Konaklayacağınız işletmenin teknoloji içeren eğlence imkanları sunması sizin için önemli olur mu		
Evet	118	84.3
Hayır	22	15.7
Konaklayacağınız İşletmenin her şey dahil sistemde olması sizin için ne derece önemlidir		
Çok	101	72.1
Orta	37	26.4
Hiç	2	1.4
TOPLAM	140	100.0

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %65'i daha önce tatil amaçlı seyahat ettiğini, %55'i deniz-kum-güneş tatilini, %19.3'ünü kültür turizmini, %18.6'sı kırsal turizmi, %3.6'sı spor turizmini, %1.4'ü sağlık turizmini %1.4'ü kış turizmini ve %0.7'si inanç turizmini en çok tercih edeceğini, %55.7'si tatil bölgesi olarak yurt içini tercih edeceğini, ulaşım tercihleri sorulduğunda %50.7'si karayolu, % 45.7'si havayolunu tercih edeceğini, %44.3'ü gittikleri bölgede yeme-içme tercihi olarak cafe/restoran tercih edeceklerini, %82.9'u tatil bölgesinde eğlence işletmelerini tercih edeceklerini, %93.6'sı konaklama işletmelerinin her yaşa uygun hizmet vermesi gerektiğini, %61.4'ü bulunduğu yerden ayrılmadan sanal veya arttırılmış gerçeklik teknolojileri ile farklı bölgeleri seyahat etmenin ilgilerini çekeceğini, %67.1'i konaklayacağı işletmenin teknolojik imkânlarının çok önemli olduğunu düşündüğünü, %84.3'ü konaklayacağı işletmede teknoloji içeren eğlence imkanlarının önemli olduğunu düşündüğünü, %72.1'i konaklayacakları işletmenin her şey dahil konsepte olmasının çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Z jenerasyonuna ait bireylerin tatil beklenti tercih ve algılarını değerlendiren bu araştırmada araştırmaya katılan bireylerin çoğunlukla 22 yaşında ve üniversiteye devam eden öğrenciler olduğu belirlendi. Bulundukları kuşak gereği yaş olarak günümüzde üniversite çağına denk gelen bu gençler yakın geleceğin önemli bir çoğunluğunu oluşturacak olan potansiyel tüketicileridir. Çalışmamızda katılımcıların çoğunluğu öğrenci olduğu için henüz herhangi bir işte çalışmamaktadır. Ancak yavaş yavaş çalışma hayatına atılmaya başlamakta olan bu bireyler nüfus olarak günümüzde artık çoğunluğu oluşturmakta ve bağımlı olama durumundan bağımsız durumuna geçmektedirler. Dolayısıyla günümüzde ve özellikle iş hayatına atılmaya başlamaları ile birlikte bu kuşak yoğun bir tüketici nüfus grubunu oluşturmaktadır. Her kuşağın dönemsel olarak kendine özgü özellikleri bulunduğundan dolayı z kuşağı bireylerinin de tercihleri dikkate alınarak turizm sektöründe yeni düzenlemeler yapılmalıdır. Literatürde belirtildiği üzere z kuşağı bireyleri teknolojik bir ortama doğmuşlardır ve teknolojiye önem veren, araştıran, sorgulayan, kısa sürede tatmin olmayan, hemen kanmayan, eleştirel bakan bireylerdir (Stillman ve Stillman, 2018; Baran vd. 2020). Yapılan bu araştırmada da katılımcıların konaklayacakları işletmede teknolojik imkanların önemli olduğunu düşündükleri, teknoloji içeren eğlence imkanlarına ilgi duydukları ve bunun yanında turizmde sanal veya arttırılmış gerçeklik uygulamalarına ilgi duydukları da belirlenmiştir. Katılımcıların tatil tercihleri incelendiğinde ise bireylerin deniz-kum-güneş, kültür turizmi, kırsal turizm gibi çeşitli tatil tercihlerinin olduğu, her yaşa uygun hizmet verilmesi gerektiğini düşündükleri, gittikleri tatil bölgelerinde eğlence işletmelerini tercih edeceklerini belirttikleri saptanmıştır. Bunun yanında z kuşağı bireylerinin de önceki kuşaklar gibi her şey dahil sistemine önem verdikleri belirlenmiştir. Bu durumun ekonomik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda yakın geleceğin tüketicileri olacak olan z kuşağı bireylerinin tercih ve beklentilerine uygun şekilde turizm işletmelerinin hizmet vermesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle teknolojik imkanların z kuşağı bireyleri için önemli olduğu dikkate alındığında turizm işletmeleri gerekli girişimleri yapmalıdır. Geleceğin jenerasyonu ve nüfusları çok fazla olan bu kuşağın istek ve beklentilerine uygun olarak turizm işletmelerinin kendilerini yenilemeleri gerektiği ve gerekli girişimleri yapmaları ayrıca bu konuda daha geniş çaplı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Choudhary, P. & Gangoita, A. (2017). Do Travel Decision Making Styles and Gender of Generation Y Have Any Association With Travel Information Share On Social Networking Sites? *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 8(2), 152-167.

Coşar, Y. (2008). Otel işletmelerinde rekabet üstünlüğünü etkileyen faktörler: Yöneticiler üzerine bir araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19(1), 45-56.

Güçlütürk-Baran, G., Özoğul, G. & Noyan, E. (2020). Yeni Tüketiciler Arasındaki Kuşak Z'nin Tatil Tercihleri: Üniversite Öğrencileri Örneği. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 927-945.

Gündüz, Ş. & Pekçetaş, T. (2018). Kuşaklar ve örgütsel sessizlik/seslilik. *İşletme Bilimi Dergisi (JOBS),* 6(1), 89-115.

Haddouche, H., Salomone, C. (2018) Generation Z and the tourist experience: tourist stories and use of social networks. *Journal of Tourism Futures*, 4(1), 69-79.

Karadağ, L. & Yeşiltepe-Erkayıran, B. (2021). Z kuşağının tatil tercihini etkileyen faktörler. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1332–1348.

Kotler, P. (2000). Pazarlama Yönetimi, Millennium Baskı, Çev. Nejat Muallimoğlu, Beta, İstanbul.

Moscardo, G., Murphy, L. & Benckendorff, P. (2010). Generation Y and Travel Future, In I. Yeoman, C. Hsu, C. Smith and S. Watson (Eds.), Tourism and Demography (pp.87-100). Oxford: Goodfellow Publishers.

Stillman, D., & Stillman, J. (2018). İşte Z Kuşağı: Genç Kuşak İşyerini Nasıl Dönüştürüyor? (D. P. Kayıhan, & F. Erduran, Çev.) İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınevi.

Szromek, A. R., Hysa, B. ve Karasek, A. (2019). The perception of overtourism from the perspective of different generations. *Sustainability*, 11(24), 7151, 1-19.

Yeoman, I. (2013). 2050-Tomorrow's Tourism, *Annals of Tourism Research*, 41, 257-258.

ÇOCUK DOSTU ŞEHİRLERİN ŞEHİR İMAJI, ŞEHİR TURİZMİ VE ÇOCUK SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE IMPORTANCE OF CHILD-FRIENDLY CITIES IN TERMS OF CITY IMAGE, CITY TOURISM AND CHILD HEALTH

Mehmet KASAP [1], Arş. Gör. Bahar ÇOLAK [2], Prof. Dr. Ahmet BÜYÜKŞALVARCI [3]

[1] Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-9112-0101
[2] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0850-9114
[3]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği, Konya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-7207-3987

ÖZET

Medeni ve çağdaş toplumlarda insan haklarına saygı gösteren kurumlar, yönetimler ve bireyler olması ön koşuldur. Çağdaş toplumlarda yalnızca yetişkinlerin değil çocukların da haklarının gözetilmesi ve görüşlerine saygı duyulması önem taşımaktadır. Çocuklar henüz fiziksel, ruhsal, bilişsel ve her açıdan immatür oldukları için savunmasız, hassas bir popülasyondurlar. Ancak çocukların yetişkinler tarafından korunmaya veya bakıma ihtiyaçları bulunması onların söz haklarının ellerinden alınması gerektiği anlamına gelmemektedir. Çocuklar da tıpkı yetişkinler gibi bilişsel düzeylerinin el verdiği takdirde aile içinde, okulda, parçası olduğu toplumda, sosyal alanlarda herhangi bir kısıtlama olmaksızın kendilerini ilgilendiren her türlü konuda düşünce ve görüşlerini özgürce ifade etme ve bu görüşlerin dikkate alınması hakkına sahiptir. Bu konuda günümüzde çocukların da yönetimlerde nasıl söz sahibi olacakları ne derecede nasıl katılım gösterebileceklerine ilişkin yeni girişimler yapılmaktadır. Bu girişimlerden biri de çocuk dostu şehirlerdir. Çocuk dostu şehirler, şehirlerin yerel yönetimleri başta olmak üzere çocukların bir birey olarak haklarının korunması, görüşlerinin dikkate alınarak yönetim sistemi içerisinde görünür kılınmasını hedefleyen uluslararası bir girişim olarak tanımlanmaktadır. Bu girişimin hedefi "Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin günlük yaşama entegre edilmesinin sağlanmasıdır. Bu doğrultuda çocuk dostu şehir olabilmenin birçok kriteri bulunmaktadır. Bu kriterler arasında güvenli ve temiz çevre oluşturulması, eğlence, spor vb. gibi sosyal aktivitelerin sağlanması, çocukların gelişimini destekleyen uygulamaların olması, çocukların da yerel yönetimlerde söz sahibi olarak fikirlerini beyan etmesi başta olmak üzere birçok kriter yer almaktadır. Bu doğrultuda çalışmada çocuk dostu şehir tanımı, kriterleri, nasıl ortaya çıktığı, dünyada ve Türkiye'deki durumu açıklanarak çocuk dostu şehir olmanın şehir imajı, şehir turizmi ve çocuk sağlığı açısından öneminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada çocuk dostu şehir kavramı analiz edilmiş şehir imajına etkilerinin neler olabileceği, şehrin turizmini nasıl etkileyebileceği ve çocuk sağlığına getireceği katkıların neler olabileceği açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Çocuk Dostu Şehir, Çocuk Sağlığı, Şehir İmajı, Turizm

Abstract

It is a prerequisite for civilized and contemporary societies to have institutions, governments and individuals that respect human rights. In contemporary societies, it is important that the rights of not only adults but also children are respected and their views are respected. Children are a vulnerable, vulnerable population as they are still immature physically, mentally, cognitively and in every way. However, the fact that children need protection or care by adults does not mean that their right to speak should be taken away. Children, just like adults, have the right to freely express their thoughts and opinions on all matters that concern them, without any restrictions, in the family, at school, in the society they are a part of, and in social areas, if their cognitive levels allow, and these views are taken into account. In this regard, new initiatives are being made today on

how children can have a say in the administration and how they can participate. One of these initiatives is child-friendly cities. Child-friendly cities are defined as an international initiative that aims to protect the rights of children as individuals, especially the local governments of the cities, and to make them visible within the management system by taking into account their views. The aim of this initiative is to integrate the "Convention on the Rights of the Child" into daily life. In this direction, there are many criteria to be a child-friendly city. These criteria include creating a safe and clean environment, entertainment, sports, etc. There are many criteria, such as providing social activities such as providing social activities, having practices that support the development of children, and expressing their opinions by having a voice in local governments. In this direction, it is aimed to evaluate the importance of being a child-friendly city in terms of city image, city tourism and child health by explaining the definition of a child-friendly city, its criteria, how it emerged, its situation in the world and in Turkey. In the study, the concept of a child-friendly city was analyzed and the effects on the image of the city, how the city could affect tourism, and its contributions to child health were explained.

Keywords: Child Friendly City, Child Health, City Image, Tourism

GİRİŞ

Çocuk Hakları Sözleşmesi on sekiz yaşından küçük olan her bireyi "çocuk" olarak tanımlamaktadır. Çocuklar yetişkin bireylerden farklı gereksinimlere ihtiyaç duymaktadır. Bu gereksinimlerin başında ise yetişkinler tarafından korunmaya ihtiyaçlarının olması gelmektedir (www.unicef.org). Çünkü çocuklar fiziksel, ruhsal, bilişsel ve her açıdan immatür oldukları için savunmasız, hassas bir popülasyondurlar. Ancak çocukların yetişkinler tarafından korunmaya veya bakıma ihtiyaçları bulunması onların söz haklarının ellerinden alınması gerektiği anlamına gelmemektedir. Çocuklar da tıpkı yetişkinler gibi bilişsel düzeylerinin el verdiği takdirde aile içinde, okulda, parçası olduğu toplumda, sosyal alanlarda herhangi bir kısıtlama olmaksızın kendilerini ilgilendiren her türlü konuda düşünce ve görüşlerini özgürce ifade etme ve bu görüşlerin dikkate alınması hakkına sahiptir. Bu hususta birçok ulusal ve uluslararası düzenlemeler bulunmasına rağmen çocukların bu haklarını kullanamadıkları kendileri ile ilgili bireysel kararlarda veya toplumsal ve sosyal kararlarda söz sahibi olamadıkları, hatta çoğu zaman insani haklarını bile kullanamadıkları görülmektedir (Koç vd., 2015).

Medeni ve çağdaş toplumlarda insan haklarına saygı gösteren kurumlar, yönetimler ve bireyler olması ön koşuldur. Dolayısıyla çağdaş toplumlarda yalnızca yetişkinlerin değil çocukların da hakları gözetilmeli ve çocukların da görüşlerine saygı duyulmalıdır. Bu konuda günümüzde çocukların da nasıl söz sahibi olacakları ne derecede nasıl katılım gösterebileceklerine ilişkin yeni girişimler yapılmaktadır. Bu girişimlerden biri de çocuk dostu şehir (ÇDŞ)'dir. Çocuk dostu şehirler, şehirlerin yerel yönetimleri başta olmak üzere çocukların bir birey olarak haklarının korunması, görüşlerinin dikkate alınarak yönetim sistemi içerisinde görünür kılınmasını hedefleyen uluslararası bir girişim olarak tanımlanmaktadır (Koç vd., 2015; Topsümer vd., 2009). ÇDŞ uygulamasının içerdiği temel yaklaşımlar arasında; çocukların yaşadıkları şehir hakkındaki kararlara katılımı, şehirle ilgili görüşlerini ifade etme, ilgili bütün kararları çocuk hakları perspektifiyle değerlendirme, aile-toplum-sosyal yaşama katılma, eğitim ve sağlık gibi temel hizmetlerinden yararlanma ve kolay erişim, temiz su ve sanitasyona sahip olma, ihmal, istismardan ve şiddetten korunma, caddede tek başına güven içinde yürüyebilme, arkadaşlarıyla görüşebilme ve güven içerisinde oyun oynayabilme, bitkiler ve hayvanlar için yeşil alanlara sahip olma, sağlıklı, güvenli, eğitici, ufuk açan, kapsayıcı, kültürel bakımdan zengin ve temiz bir çevrede yaşama, kültürel ve sosyal etkinliklere katılma, etnik köken, din, gelir, cinsiyet veya engellilik durumu ne olursa olsun, her hizmete erişime sahip şehrin eşit vatandaşı olma, spor, eğlence kültürel faaliyetlere sahip olma yer almaktadır (UNICEF, 2006). Bu kapsamda çocuk dostu olan şehirler mutlaka çocukların gelişimlerini destekleyen, sağlıklı, güvenli bir çevre ve aktiviteler sağlamalı, adil, sürdürülebilir, ayrımcılık gözetmeyen, engelli dostu çevreler yaratmalıdır. Bunun yanında çocuk haklarının bilinir kılınması konusunda farkındalık oluşturmalı ve gerekli girişimleri yapmalıdır. ÇDŞ'nin mutlaka düzenli aralıklarla şehirdeki çocukların durumlarını raporlamaları gerekmektedir (Riggio, 2002).

ÇDŞ'nin temel felsefesi, şehirlerde başlatılan bilinçlendirmenin sonrasında ülkeye yayılarak tüm toplumlara ve dünyaya yayılmasını sağlamaktır. Bu sistem 1992 yılında UNICEF (Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Acil Yardım Fonu) tarafından "belediyeler" hareketi şeklinde başlatılmış ve resmi olarak

girişimin başlatılması 1996'da İstanbul'da yapılan İkinci Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II)'nda tüm bireyler için yaşanabilir toplumlar kılmayı hedefleyen bir kararın devamı niteliğinde oluşmuştur. Çocuk Dostu Kent" (Child Friendly Cities) kavramı da ilk kez bu konferansta kullanılmıştır. Alınan kararda önceliğin çocuklar olduğu ilkesi benimsenmiş, çocuklara için sağlıklı yaşam ortamı oluşturulması, çocukların refah düzeylerinin arttırılması, çocuklarında yönetime katıldığı demokratik toplum oluşturulmasının ana göstergeler olduğu vurgulanmıştır (Berkün 2019). Düzenlenen bu konferanstan sonra 2000 yılında İtalya Florensa'da ÇDŞ sekretaryası kurulmuş ve bu sekretarya uluslararası düzeyde bir merkez görevini üstlenerek toplumların çocuk dostu şehirler kurulabilmelerine rehberlik etmek ve yardımcı olmak için bir "Eylem Çerçevesi" oluşturmuştur. Oluşturulan eylem çerçevesinin içeriği "Çocuk Hakları Sözleşmesi "ne uygun olarak hazırlanmıştır (Koç vd., 2015). Bu kapsamda sözleşmenin de temel ilkeleri olan ayrımcılık yapmama", "çocuğun menfaatinin öncelikli olması", "yaşama ve azami gelişim hakkı" ve "çocuğun görüşüne saygı duyma" ilkeleri üzerine ÇDŞ anlayışı temellenmiştir (Riggio, 2002; Kahraman, 2019). Burada amaçlanan çocuk haklarının günlük yaşama entegre edilmesi ve bu sözleşmeyi şehir yönetimi üzerinde şekillendirmek olmuştur (Corsi, 2002). 2002 yılında hazırlanan "Birleşmiş Milletler Çocuklara Dair Özel Oturumu Sonuç Belgesi"nde ise yerel yönetimlerin ve yetkililerin oluşturmuş oldukları gündemlerinin merkezlerinde çocukların olmasının sağlanabileceği, gecekondulaşmanın önüne geçilip çocukların yaşamlarının iyileştirilebileceği belirtilmiştir (UNICEF Çocuk Dostu Şehirler Bilgi Notu, 2009). Aynı zamanda ÇDŞ'ler sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile de uyumludur ve her anlamda çocuklara dost olabilmeyi sağlamalıdır.

Çocuk dostu şehir uygulamasının ilk örnekleri 1990'lı yıllarında İtalya'nın Fano şehrinde ortaya çıkmıştır. Bu şehirden başlayan girişim 2001 yılında Roma şehrinin de katılımıyla uluslararası bir boyuta taşınmaya çalışılmıştır. İtalya'da ÇDŞ programını Çevre Bakanlığı üstlenmiş ve oluşturulan çocuk konseyleri ile çocukların görüşleri resmi bir mekanizma ile alınmış olmaktadır. Bu model diğer Avrupa şehirleri tarafından da tercih edilmiştir. İtalya'nın yanı sıra Fransa, İsviçre, İspanya, Filipinler, Brezilya, Filistin, Hırvatistan, Cuenca, Guayaquil, Quito, Riobamba ve Tena gibi Ekvator şehirlerinde de ÇDŞ girişimleri yapılmaktadır. Ancak bu ülkeler ÇDŞ girişimlerinin başarılı bir şekilde yürütüldüğü ülkelerden sadece bazılarıdır. Ancak birçok ülkede de ÇDŞ uygulamaları henüz olgunlaşmamıştır (Öktem ve Akpınar, 2019).

Türkiye'de ÇDŞ uygulamaları UNICEF ile 2006-2010 dönemini içeren bir proje kapsamında başlamıştır. Bu kapsamda UNICEF öncelikle Türkiye'den yaşam kalitesi göstergelerini belirlenmesini istemiştir. Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı ve İller İdaresi iş birliği ile 81 ilin yaşam kalitesini belirli kriterler çerçevesinde saptamaya çalışmış ve yapılan çalışma bulgularından yola çıkılarak Antalya, Bursa, Erzincan, Gaziantep, Karaman, Kayseri, Kırşehir, Konya, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Uşak olmak üzere 12 şehrin ÇDŞ kapsamında pilot şehir olmasına karar verilmiştir. Pilot olarak belirlenen bu bölgelerde çalışmalar devam etmektedir (Berkün, 2019). ÇDŞ'lerin amacı ve içeriği incelediğinde bu araştırma çocuk dostu şehirlerin şehir imajı, turizmi ve çocuk sağlığı açısından önemini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır.

Çocuk Dostu Şehirlerin Şehir İmajı ve Turizmi Açısından Önemi

Bir şehrin çocuk dostu olabilmesi için birçok kriteri yerine getirmesi gerekmektedir. Bu kriterler arasında şehirde yüksek düzeyde bir güvenliğin sağlanması, çocukların gelişimi açısından alt ve üst yapı olanaklarının gelişmesi, çocuk gözünden kararların değerlendirilerek girişimlerin yapılması, engeli olan çocukların da birçok hizmete ulaşabilmesi ve eğlenmeleri sosyal hayata katılımlarının sağlanabilmesi açısından erişilebilirliklerine ilişkin düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla çocuk dostu şehir olma yolunda bu yapı taşlarının yerine getirilmesi amacı ile gerçekleştirilen her türlü çalışma hem şehir yenileme sürecine hem de şehir imajına olumlu bir katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda Şehirde yaşayan insanların sosyokültürel yapısı gelişecek ve şehir diğer şehirler için örnek bir şehir haline gelecektir. Şehre gelip memnun kalan bireyler vasıtasıyla şehrin olumlu anlamda reklamı yapılmış olacak ve doğrudan şehir imajına olumlu katkıda bulunulmuş olacak ve şehre ziyaretçi ekilerek şehrin turizmi de hareketlenecektir.

Çocuk dostu şehirler çocuklar ve aileleri için serbest ve güvenilir alanlar oluşturacağı için bu şehirler cazibe merkezi haline gelecektir. Özellikle çocuklu ailelerin tatilleri için tercih edecekleri şehirler olacaktır. Ayrıca her kültürden çocuklara hitap etmesi hem yerli hem de yabancı misafirler için tercih sebebi olacaktır. Bir şehrin çocuk dostu uygulamalara sahip olması ile inşa edilen olumlu şehir imajı şehrin tanıtımına katkı sağlayarak şehir turizmini canlandıracaktır. Günümüzde özellikle çocuklu ailelerin turizme katılmalarında

artış görülmektedir. Çocuklu aileler çocuklarının sağlığı ve güvenli açısından çocuk dostu şehirlerde tatil yapmayı tercih edebilir. Şehrin imajı ve turizm hareketleri arttığında ise şehrin elde ettiği gelir de artacaktır. Dolayısıyla çocuk dostu turizmin şehir imajı ve turizmine birçok olumlu katkısı bulunmaktadır.

Çocuk Dostu Şehirlerin Çocuk sağlığı açısından önemi

Çocuk dostu şehirlerin kriterleri göz önünde bulundurulduğunda ve bu uygulamanın hayata geçirilmesi ile;

- Çocuk ihmal ve istismar oranları azalacaktır.
- Çocuk kaza oranları azalacaktır.
- Bulaşıcı hastalıklar olmak üzere birçok çocuk hastalığı azalacaktır.
- Çocukların sağlıklı gelişimi desteklenecektir.
- Sokakta yaşayan çocuk sorunun önüne geçilecektir.
- Çocuklara yönelik spor, müzik, eğlence gibi birçok aktivitenin ücretsiz olması sayesinde çocukların sosyal yönü geliştirilerek yetenekleri de ortaya çıkarılabilecektir.
- Çocuklar sokaklarda güvenle oynayabilecek, akranları ile daha fazla kaynaşabilecektir.
- Özgüvenli, kendine öz saygısı yüksek olan, farklılıklara saygı duyan, hoşgörülü, adaletli, bireyler olarak yetişeceklerdir.
- Sağlık, eğitim gibi temel hizmetlere erişimleri kolaylaşacaktır.
- Kirli olmayan ve temiz çevreye sahip olacaklardır.
- Bitki ve hayvan dostu şehirlerde yetişeceklerdir.
- Yaşam kaliteleri artacaktır.
- Etnik köken, din, gelir, cinsiyet ve/veya engellilik durumuna bakılmaksızın şehrin sunduğu her türlü hizmete erişime sahip eşit vatandaşlar olacaklardır.
- Çocuklarda bireylik bilinci oluşacaktır.
- Psikolojik açıdan sağlıkları olumlu yönde etkilenecek ve sağlıklı düşünen yetişkinler olabileceklerdir.
- İnovatif, girişken, duyarlı bireyler olacaklardır.
- Sosyal bireyler olacaklardır.
- Haklarını bilen ve savunabilen bireyler olacaklardır.
- Çocuk işçiliği sorununun önüne geçilecektir.
- Çocuk evlilik oranı azalacaktır.

Çocuk dostu şehir kriterleri doğrultusunda şehirde uygulanacak olan bu girişimler sayesinde çocukların; fiziksel, çevresel ve psikolojik olarak sağlıkları olumlu yönde etkileneceğinden dolayı çocuk dostu şehir uygulaması çocuk sağlığını önemli ölçüde olumlu etkileyecektir ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlayacaktır. Bu durum çocuk dostu şehir uygulamasının çocuk sağlığı açısından önemini ortaya koymaktadır.

Sonuç Ve Öneriler

Şehirlerdeki yaşam kalitesi, turizm sektöründeki rekabet ortamı ve çocuk sağlığının günümüzdeki durumu göz önünde bulundurulduğunda ÇDŞ'lerin büyük bir önem arz ettiği görülmektedir. Sonuç olarak ÇDŞ uygulamasının; şehrin imajını olumlu yönde etkileyeceği, şehrin turizm potansiyelini arttıracağı, çocuk sağlığını iyileştireceği ve sürdürülebilir hale getireceği görülmektedir. ÇDŞ kriterlerini yerine getiren ve bu kriterlere uyum sağlayan şehirlerin; imajı olumlu yönde artmış olacak ve cazip bir şehir haline gelecektir.

Dolayısıyla bu durum turizm hareketlerinde de artışa artışa neden olacaktır ve ÇDŞ'lerin daha çok turizm açısından tercih edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca ÇDŞ lerin çocukların fiziksel, çevresel, psikolojik ve sosyal açıdan sağlıklarına olumlu şekilde etki edeceği görülmektedir. Bu şehirlerde yetişen çocuklar her açıdan sağlıklı ve gelişmiş bireyler olarak toplumda yer edineceklerdir.

Bu doğrultuda ÇDŞ uygulamasının ilgili bakanlıklar, yerel yönetimler, okullar, üniversiteler, hastaneler, işletmeler ve yerel halk tarafından desteklenmesi ve geliştirilmesine katkı sağlanması önerilmektedir. Özellikle şehirdeki turizm işletmelerinin bu konuya daha ilgili ve ÇDŞ kriterlerine tam uyum sağlamaları hususunda gerekli ilgi ve desteğin sağlanması gerekmektedir.

Kaynaklar

Convention on the rights of the child. Erişim Adresi: https://www.unicef.org/child-rights-convention. Erişim Tarihi: 13.06.2020.

Koç N., Tavşancıl, E., Demir E. (2015). Çocuk Dostu Şehir Girişimi ve Çocukların Gözüyle Ankara. İdealkent, 17, 106-139.

Topsümer, F., Babacan, E., Baytekin, E.P. (2009). Şehir ve Çocuk: Çocuk Dostu Şehir Girişiminin Şehir İmajına Katkısı. İletişim Fakültesi Dergisi, 1-16.

UNICEF, (2006). Çocuk Dostu Şehir Projesi Uygulama Yönergesi, Erişim Adresi: https://childfriendlycities.org/resources. Erişim Tarihi: 14.06.2020.

Riggio, E. (2002). Child Friendly Cities: Good Governance in the Best Interests of the Child. Environment & Urbanization, 14(2), 45-58.

Berkün, S. (2019). Çocuk Dostu Kent Yönetimlerinin Çocuklar Tarafından Değerlendirilmesi: Bursa Örneği. BMIJ, 7(1), 135-152.

Kahraman, M.G. (2019). Çocuk dostu şehir algısının şehir imajına etkisi: Gümüşhane'nin çocuk dostu şehir olabilme potansiyeli üzerine bir araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı, Gümüşhane.

Corsi, M. (2002). The Child Friendly Cities Initiative in Italy. Environmet&Urbanization, 14 (2), 169-179.

UNICEF, (2009). Çocuk Dostu Şehirler Bilgi Formu, Erişim Adresi: http://childfriendlycities.org/tr/genelbakis/cocuk-dostu-sehir-nedir/ Erişim Tarihi: 11.06.2020.

Öktem, K., Akpınar, İ. E. (2019). Çocuk Dostu Şehirler: Lüleburgaz Örneği. Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 11, (2), 112-132.

LİSE GENÇLİĞİNİN SOSYAL MEDYA KULLANIM ALIŞKANLIKLARI[1]

SOCIAL MEDIA USAGE HABITS OF HIGH SCHOOL YOUTH

Phd Student İsmail PARLAMIŞ[2], Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU[3]

[2] *Ankara University Institute of Social Sciences, Philosophy and Religious Sciences Sociology of Religion Department, Ankara, Turkey,*
https://orcid.org/ 0000-0003-3233-7110
[3] *Ankara University, Faculty of Divinity, Philosophy and Religious Sciences Sociology of Religion Department, Ankara, Turkey,*
https://orcid.org/0000-0003-4796-5232

ÖZET

Bu çalışma, liseli gençlerin sosyal medya kullanım alışkanlıklarını betimsel olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede katılımcıların, sosyal ağlarda günlük olarak geçirdikleri süre, hangi sosyal ağları kullandıkları/kullanmadıkları, kullanılan ağlardan hangilerini daha çok tercih ettikleri, sosyal medya hesaplarındaki isim tercihi, sosyal ağlarda ilgi duydukları konular ve kişilikler ele alınmıştır. Araştırmada nicel ve nitel yöntemler birlikte kullanılmıştır. Araştırma, İzmir'in merkez ilçelerinde bulunan Anadolu Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi ve Fen Lisesi okul türlerinde okuyan lise öğrencilerinin teşkil ettiği evrenden kotalama tekniği ile seçilen 1000 kişilik örneklem grubuna yüz yüze anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemede 922 anketin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ankete katılanlar arasından 30 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Anket uygulaması ve görüşmeler, 2019 yılının nisan, mayıs ve haziran aylarında eş zamanlı olarak yürütülmüştür.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, katılımcıların %9,1'i 0-1 saat, %38,3'ü 1-3 saat, %31,5'i 3-5 saat, %14,5'i 5-7 saat, %6,6'sı 7 saatten fazla sosyal ağlarda günlük olarak vakit geçirmektedirler. Araştırmaya katılan öğrencilerin %94,5'ü Whatsapp, %94,1'i Youtube, %92,8'i Instagram'ı kullanırken; %97,4'u Linkedln, %97,3 Foursquare, %96,2'si Swarm, %96'sı Msn, %94,8'i Blog'lar, %90,7'si Tumblr ve %78,9'u Pinterest, %68'i Twitter, %67,7'si Facebook, %55,6 Snapchat'i kullanmamaktadır. Buradan anlaşıldığına göre,Instagram, Youtube ve Whatsapp örneklemin çoğunluğu tarafından kullanılan sosyal ağlardır. Sosyal ağların kullanım sıralamasına bakıldığında öğrencilerin yoğun ve öncelikli olarak Instagram, Whatsapp ve Youtube'u tercih ettikleri görülmektedir. Katılımcılar arasında en az tercih edilen ve diğer sosyal medya ağlarına oranla kullanım sıralaması öncelikli olmayan sosyal ağların Linkedin, Foursquare, Swarm ve Msn olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin %74,2'si sosyal medya hesaplarını gerçek isimle, %5,3'ü farklı bir isimle, %20,5'i ise hem gerçek isimle hem de farklı bir isimle açmayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Örneklemde yer alan katılımcıların çoğunluğu, sosyal ağlarda moda, eğlence, bilimsel, eğitici ve öğretici konular, kültür/sanat, sağlık ve beslenme ile ilgili olduklarını; din/ahlak/maneviyat, para/ekonomi/maddiyat, siyaset konularında ise az ilgili olduklarını yahut hiç ilgilenmediklerini belirtmişlerdir.

Liseli öğrencilerin çoğunluğu sosyal ağlar üzerinden şarkıcı, müzisyen, film yıldızı, oyuncu, sporcu, bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişilerle ilgili iken; dini kişiler, siyasi kişiler ve sosyal medya fenomenlerine karşı ise az ilgili oldukları veya hiç ilgilenmedikleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnternet, Sosyal Medya, Lise Gençliği, Sosyal Medya Kullanımı.

[1] Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri (Din Sosyolojisi) Anabilim Dalında halen devam etmekte olan *Sosyal Medyanın Gençliğin Değerleri Üzerindeki Etkileri (İzmir Örneği)* başlıklı doktora çalışması kapsamında elde edilen verilerden hareketle üretilmiştir.

ABSTRACT

This study aims to descriptively reveal the social media usage habits of high school students. In this context, the time spent by the participants in social networks on a daily basis, which social networks they use/do not use, which networks they prefer more, the name preference in their social media accounts, the subjects and personalities they are interested in in social networks are discussed. Quantitative and qualitative methods were used together in the research. The research was carried out by applying a face-to-face questionnaire to a sample group of 1000 people selected by quota technique from the population of high school students studying in Anatolian High School, Anatolian Imam Hatip High School and Science High School in the central districts of İzmir. In the examination, it was determined that 922 questionnaires were valid. In addition, semi-structured interviews were conducted with 30 students among those who participated in the survey. Survey application and interviews were carried out simultaneously in April, May and June of 2019.

According to the findings of the study, 9.1% of the participants were 0-1 hours, 38.3%1-3 hours, 31.5% 3-5 hours, 14.5% 5-7 hours, 6.6% spend more than 7 hours on social networks daily. While 94.5% of the students participating in the research use Whatsapp, 94.1% use Youtube and 92.8% use Instagram; 97.4% Linkedin, 97.3% Foursquare, 96.2% Swarm, 96% msn, 94.8% Blogs, 90.7% Tumblr and 78.9% Pinterest, 68% do not use Twitter, 67.7% do not use facebook, 55.6% do not use Snapchat. It can be understood from here that Instagram, Youtube and Whatsapp are the social networks used by the majority of the sample. Considering the order of use of social networks, it is seen that students prefer instagram, whatsapp and youtube intensively and primarily. It has been determined that the social networks that are least preferred among the participants and that do not have priority in terms of use compared to other social media networks are Linkedin, Foursquare, Swarm and Msn.

74.2% of the students participating in the research stated that they prefer to open their social media accounts with a real name, 5.3% with a different name, and 20.5% with both a real name and a different name.

The majority of the participants in the sample stated that they are related to fashion, entertainment, scientific, educational and instructive subjects, culture/art, health and nutrition in social networks; They stated that they were less or not interested in religion/morality/spiritual, money/economy/ pecuniary subjects, and politics.

While the majority of high school students are related to singers, musicians, movie stars, actors, sportmen, scientists, writers, poets and educators through social networks; on the other hand, it has been revealed that they are less or not interested in religious people, political people and social media phenomena.

Keywords: Internet, Social Media, High School Youth, Social Media Usage.

GİRİŞ

İnsanlık tarihinde daima bir zamana kadarki hayat akışını önemli ölçüde etkileyen dönüm noktaları vardır. İnternetin icadını da bunlar arasında saymak mümkündür. 20. yüzyılın son otuz yılında ortaya çıkarak gelişen internet, aslında askeri amaçlara dayanan bir projenin ürünüdür (Castells, 2013). Bu yeni ürün, ortaya çıkışından itibaren bünyesine sürekli yeni özellikler eklenerek geliştirilmiştir. İnternet, bir süre askeri ve akademik alanlarla sınırlı kullanıma sahip iken (Giddens, 2000), Cenevre'de bulunan Nükleer Araştırmalar Merkezi (CERN)'nde "w.w.w (World Wide Web)"in bulunuşu, 1990'lardan itibaren ABD başta olmak üzere tüm dünyada internetin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Web 1.0 olarak ifade edilen bu teknoloji, internet kullanımın yaygınlaşması bakımından önemli bir aşama olarak kabul edilmektedir (Castells, 2013). Web 1.0, statik içeriğe sahip, yalnızca okumaya elverişli ve genellikle tek taraflı iletim ortamı sunarken (Tuncer, 2013), 2004 yılından itibaren web 2.0 teknolojisi ile birlikte internetin kısa tarihinde yeni bir çığırın kapısının aralandığı görülmektedir. Çünkü bu teknoloji, kullanıcılar arası etkileşimli iletişimi mümkün kılmakta ve kullanıcıları hem okuyabilen hem de içerik üretebilen dinamik bir konuma getirmektedir (Bostancı, 2019). Web 2.0 sayesinde internet kullanımında ortaya çıkan bu yeni özellikler aynı zamanda sosyal medyanın doğuşuna da zemin hazırlamıştır (Tuncer, 2013). Sosyal medyanın ilk örnekleri olarak IBM eski çalışanı Ward Christensen'in 1978'de geliştirdiği çevrimdışı "Bilgisayarlı Bülten Tahtası Sistemi" (Bostancı, 2019) ve 1979'da Duke Üniversitesi'nden Tom Truscott ve Jim Ellis'in kurduğu Usenet (user's network) verilebilir. Bilhassa Usenet, aynı ağ üzerinde birden fazla kullanıcıyı bir araya getirmesi, dünya çapında mesajlaşma imkânı sunması ve kullanıcı temelli olması gibi özellikleri ile dikkat çekicidir (Bostancı, 2010).

Her ne kadar geçmişi 1978 yılına kadar uzansa da sosyal medya, esas olarak web 2.0 teknolojisine dayanmaktadır (Kırık, 2013). Bu teknoloji sayesinde birçok sosyal medya uygulaması ortaya çıkmıştır. Günümüzde kullanılan sosyal medya uygulamalarına Facebook, Instagram, Youtube, Snapchat, Twitter, Msn, Gmail, Yahoo, Bloglar, Linkedin, Foursquare, Swarm, Tumblr, Pinterest, Whatsapp ve diğerleri örnek olarak verilebilir. Uygulamalarının ve kullanıcılarının sayısı her geçen gün artmakta olan sosyal medya, günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dijital 2022 Küresel Genel Bakış Raporu'na göre bir senelik süre zarfında sosyal medyayı aktif olarak kullananların sayısı, tüm dünyada 424 milyon (%10,1) artarak 4,62 milyara (dünya nüfusunun %58,4'üne) ulaşmıştır. Türkiye'de ise aynı zaman diliminde sosyal medya kullanıcı sayısı 8,9 milyon (%14,8) artarak 68,90 milyon (Türkiye nüfusunun %80,8'i) olmuştur. Sosyal medyanın dünya çapında günlük kullanım süresi ise 2 saat 27 dakika iken Türkiye'de bu süre 2 saat 59 dakikadır (Recro Digital Marketing, 2022). Araştırmamız 2019 yılında gerçekleştiği için araştırma sürecini kapsayan istatistiklere bakmak yerinde olacaktır. We are social and Hootsuite'in Dijital 2020 ocak ayı raporuna göre, bir yıl içinde tüm dünyadaki aktif sosyal medya kullanıcı sayısı 321 milyon (%9,2 oranında) artış göstererek 3,80 milyara (dünya nüfusunun %49'una) ulaşmıştır. Türkiye'de aynı süre zarfında sosyal medya kullanıcıları 2,2 milyon (%4,2) artarak 54 milyon (Türkiye nüfusunun %68'i) olmuştur. Sosyal medyanın dünya çapında günlük kullanım süresi 2 saat 24 dakika iken ülkemizde ise bu süre 2 saat 51 dakikadır (Digital 2020, 2020).

Dijital 2022 Küresel Genel Bakış Raporu'na göre ise, ülkemizde sosyal medya platformları kullanım sırası ve oranları şu şekildedir: Whatsapp %93,2, Instagram %92,5, Facebook %78,1, Twitter %69,6, Facebook Messenger %54,3 Telegram %53,7, TikTok %47,6, Pinterest %40,7, Snapchat %37,2, Linkedin %28,2, Skype %26,2, Imesage %20,4, Discord %20,1, Tumblr %13,3, Reddit %11,1. Türkiye'de Youtube'un kullanıcı sayısı ise 57,40 milyondur. Bu durumda Youtube'un sosyal medya kullananların tümüne oranı %83,3'tür ve kullanım bakımından üçüncü sırada olduğu söylenebilir.[2]

Whatsapp en çok kullanılan platform olsa da en çok beğenilen sosyal medya uygulaması Instagram'dır (Recro Digital Marketing, 2022). Dijital 2020 ocak ayı raporuna göre Türkiye'de en çok kullanılan sosyal medya platformlarının kullanım sıralamaları ve oranları şu şekildedir:

Youtube %90, Instagram %83, Whatsapp %81, Facebook %76, Twitter %61, Facebook Messenger %53, Pinterest %34, Linkedin %32, Snapchat %29, TikTok %29, Skype %27, Twitch %24, Tumblr %20, Reddit %16, Wechat %15, Line %14. (Digital 2020: Turkey, 2020). Bu istatistiklerden de anlaşıldığına göre dünyada ve ülkemizde sosyal medya nüfusun çoğunluğu tarafından yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Türkiye'nin sosyal medya kullanımı hem nüfusa oranı hem de geçirilen süre bakımından dünya ortalamasından daha fazladır. Ayrıca sosyal medya istatistiklerinin, günlük kullanım sürelerine göre verilmesi, sosyal medya kullanımının hayatımızda her gün tekrarlanan bir davranışa dönüştüğüne dair bir işaret olarak kabul edilebilir. Toplumun her yaş grubuna hitap eden sosyal medya, özellikle 13-34 yaş grubu tarafından daha çok kullanılmaktadır (Recro Digital Marketing, 2022). Bu yaş grubundaki bireylerin çoğu genç olarak ifade edilen kategoriye girmektedir.

Gençliğin hangi yaş aralığını kapsadığı hususunda farklı görüşler mevcuttur. Gençliğe ilişkin birçok sınıflandırma olmakla birlikte biyolojik, sosyoekonomik ve sentezci yaklaşım olarak sıralamak mümkündür. Biyolojik yaklaşıma göre gençlik belirli bir yaş aralığındaki bireyleri ifade etmektedir. Türkiye'de planlı kalkınma dönemleri başladıktan sonra, gençliğin kalkınma planlarında yer aldığı ve tanımlandığı görülmektedir. Gençlik, II. Beş Yıllık Kalkınma Planında 14-25 yaş arası, III. Kalkınma Planında 14-22 yaş arası, IV. ve V. Kalkınma Planlarında 12-24 yaş arası, VI. Kalkınma Planında 15-24 yaş arası gruplar olarak belirtilmiştir. VII. Kalkınma Planında ise gençliğin yaş aralığına dair bir açıklama yapılmamıştır. I. Gençlik Şurasında ise gençlik, 12-24 yaş arası nüfus olarak ifade edilmiştir. (SEKAM, 2013) Şener'in belirttiğine göre Milli Eğitim Bakanlığı, gençliği, "buluğ çağına erme sebebiyle biyolojik ve psikolojik bakımdan çocukluğun sonu ile toplum hayatında sorumluluk alma dönemi olan 12-24 arasında kalan yaş grubu" olarak tanımlamaktadır. (Şener, 2013) Birleşmiş Milletler, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu ve Dünya Bankası, 15-24 yaş aralığındaki kişileri genç olarak görürken (Armağan, 2004) Avrupa Birliği'nin bazı raporlarında 15-29 yaş aralığındakiler, Avrupa Komisyonu'na bağlı olarak, Avrupa Birliği üyesi ve aday ülkelerde yürütülen Gençlik Programları 2007-2012 yeni döneminde 15-30 yaş aralığındakiler genç olarak

[2] Dijital 2022 Küresel Genel Bakış Raporu'nda Youtube, sosyal platformların kullanım sıralaması ve oranları arasında yer verilmemiş ancak Google'ın verileri dikkate alınarak Türkiye'deki kullanıcı sayısı verilmiştir. Raporda sunulan bilgilere göre araştırmacılar tarafından sıralama ve oran bilgileri eklenmiştir.

kabul edilmiştir. (SEKAM, 2013). Görüldüğü gibi biyolojik bakımdan gençliğin yaş aralıklarına ilişkin görüşler 12-30 yaşları arasında farklılaşmaktadır.

Sosyoekonomik yaklaşıma göre gençlik, sosyal konum dikkate alınmadan yalnızca biyolojik özelliklerle tanımlanamaz. Çünkü bu kavram, biyolojik temeli olmakla birlikte, aynı zamanda toplumsal nitelik taşımaktadır. (Gökçe, 1984) Gençlerin içinde bulundukları farklı sosyoekonomik şartları dile getiren Bourdieu'ye göre tek tip bir gençlik yoktur, aslında gençlikler vardır. O, gençlik kavramının, toplumu homojenmiş gibi göstermek için kurgulanan bir dil oyunu olduğunu savunmaktadır. (Kentel, 2005)

Sentezci yaklaşım ise gençliği, tarihsel bağlamı, toplumsal ve sosyoekonomik faktörleri dikkate alarak açıklamaya çalışmaktadır. Dubet'ye ait bu yaklaşıma göre, aynı yaş grubundaki bireyler ortak deneyimlerden geçer. Ancak o, bu deneyimleri, kişilerin ait oldukları sosyal grupların deneyimleri olarak yaşayacaklarını kabul etmektedir. (Çebi & Akıllı, 2011) Günümüz gençliğini internet ve sosyal medya bağlamında açıklamak buna örnek olarak verilebilir.

Gençlik öğrenim görüp görmemesi durumuna göre de gruplandırılmaktadır. Buna göre öğrenim gören gençlik, ortaöğretim gençliği (lise gençliği) ve yüksek öğrenim gençliği olarak ayrılabilir. Öğrenim görmeyen gençlik ise çalışan gençlik, işsiz gençlik vb. şeklinde ifade edilebilir. Yerleşim yerlerine, kuşaklara, dönemsel, dini, iktisadi ve ideolojik özelliklere birçok açıdan gençliği sınıflandırmak mümkündür. (SEKAM, 2013) Ancak gençlik denilince genellikle öğrenim gören gençlik akla gelmektedir. (Bayyiğit, 2011) Bu araştırma kapsamına giren grup da öğrenim gören gençlik kategorisi içinde yer alan lise gençliği (ortaöğretim gençliği)dir.

Lise gençliği, internetin yaygınlaşması, web 2.0 teknolojisi, akıllı telefonlar vb. araçlar sayesinde toplumun diğer kesimleri gibi sosyal medya uygulamalarına büyük ilgi göstermektedir. Sosyal medya gündelik hayatın her alanına girerek parçası haline geldiği bu dönemde bazı problemlere de yol açabilmektedir. ("Öğrenci, ders anlatan öğretmene saygısızca davranmıştı! Olayla ilgili soruşturma başlatıldı.", 2022) Okullarda birtakım problemlerin yaşanması Millî Eğitim Bakanlığının harekete geçmesini, "Okullarda Güvenlik Önlemlerinin Alınması" konulu genelgede bilişim araçları ve sosyal medyaya dair bazı kararların almasına neden olmuştur. (MEB MEVZUAT, 2018) Bazen problem oluşturacak düzeye gelen lise gençliğinin sosyal medya kullanımının ortaya konulması toplumun anlaşılması ve bu konuda çözüm üretilmesi açısından önemlidir. Bu çalışma, internet, akıllı telefon ve sosyal medyanın yaygınlaştığı bu dönemde gözlerini dünyaya açan lise gençliğinin sosyal medya kullanım alışkanlıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Lise gençliğinin sosyal medya kullanım alışkanlıklarının nelerden oluştuğu araştırmanın temel problemidir. Bu problem çerçevesinde aşağıda alt problemlerin çözümlenmesi amaçlanmaktadır:

- Katılımcıların günlük olarak sosyal medyada geçirdikleri süre ne kadardır?
- Katılımcılar, hangi sosyal medya ağlarını kullanmakta ya da kullanmamaktadır?
- Katılımcılar tarafından öncelikli olarak tercih edilen sosyal ağlar hangileridir?
- Katılımcıların sosyal medya hesaplarında kullandıkları isim tercihleri nasıldır?
- Katılımcılar, sosyal medya ağları üzerinden hangi konulara ilgi duymaktadırlar?
- Katılımcılar, sosyal medya ağlarında hangi tür kişiliklere ilgi duymaktadırlar?

YÖNTEM

Bu çalışma, örgün eğitimdeki liseli gençlerin sosyal medya kullanım alışkanlıklarını betimsel olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada nicel ve nitel yöntemler birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın evreni, İzmir ili merkez ilçelerindeki Anadolu Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi ve Fen Lisesi türlerinde örgün eğitimde okuyan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu evrenden kotalama tekniği ile 20 okulun 11. sınıfta okuyan öğrencilerinden 1000 kişilik örneklem alınmıştır. Uygulama sonrası yapılan incelemede 922 geçerli anket tespit edilmiştir. Geçerli anketlerde yer alan katılımcıların okul türüne göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Okullara Göre Dağılımı

Okul Türü	Katılan Öğrenci Sayısı
Anadolu Lisesi	787
Anadolu İmam Hatip Lisesi	109
Fen Lisesi	26
Toplam	922

Ayrıca anket uygulamasına katılanlar arasından 30 kişi ile de yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 2019 yılı Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Uygulama

Araştırmada ele alınan konunun kısa sürede ve daha geniş kitle üzerinden anlaşılabilmesi için anket tekniği kullanılmıştır. Ön çalışma yapılarak katılımcıların sosyal ağları kullanım durumu, sosyal ağlar üzerinden ilgi duyulan konular ve kişilikleri kapsayan anket formu hazırlanmıştır. Anketin kişisel bilgiler bölümü uygulanacak kitleye göre düzenlenmiştir. Anketin sosyal medya üzerinden ilgi duyulan konular ve kişiler bölümünde 5'li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Uygulamalar okul idarelerinin bilgisi dahilinde ve yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte ankete katılmış olan öğrencilerle eş zamanlı olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler ses kaydı alınarak yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Anket formu ile toplanan veriler Spss'e işlendikten sonra frekans analizine tabi tutulmuş ve veriler tablolara dökülerek bulgular kısmında verilmiştir. Ses kaydı alınarak yapılan görüşmeler yazılı hale getirilerek ilgili konu başlıkları altında veri olarak kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların Günlük Sosyal Medya Kullanım Süresi

Kullanım Süresi	Sayı	%Yüzde
0-1 saat	84	9,1
1-3 saat	353	38,3
3-5 saat	290	31,5
5-7 saat	134	14,5
7 saatten fazla	61	6,6
Toplam	922	100,0

Tablo 2'de de görüldüğü üzere görüldüğü üzere, katılımcıların %9,1'i 0-1 saat, %38,3'ü 1-3 saat, %31,5'i 3-5 saat, %14,5'i 5-7 saat, %6,6'sı 7 saatten fazla sosyal ağlarda günlük olarak vakit geçirmektedirler. Buna göre öğrencilerin çoğunluğunun, günlük sosyal medya kullanım süresinin 1-3 saat ve 3-5 aralıklarında olduğu söylenebilir. Görüşmelere katılanların günlük sosyal medya kullanım süresi ise en az 1 saat ve en çok 9 saat arasında değişmektedir. Ortalaması ise yaklaşık olarak 4 saattir (3 sa 50 dk). Bu verilere göre araştırmaya katılan öğrencilerin sosyal medya kullanım süresi Türkiye ortalamasının üzerindedir. Katılımcılar, girdikleri sosyal ağlarda farkına varmadan planladıklarından çok fazla süre geçirdiklerini belirtmişlerdir. Bunda ilgilenilen ya da araştırılan konuda benzer içeriklerle karşılaşmalarının etkili olduğunu ifade edenler olmuştur. Ayrıca bu sürenin uzamasında okuldan eve geldiklerinde dinlenirken akıllı telefonlar aracılığıyla internete ve sosyal medyaya kolaylıkla girebilmelerinin de etkili olduğunu söylemişlerdir.

Tablo 3. Örneklem Grubunun Sosyal Ağları Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Sosyal Ağlar		Kullanım Durumu	
		Kullanıyor	Kullanmıyor
Facebook	Sayı (N)	298	624
	Yüzde (%)	32,3	67,7
Instagram	Sayı (N)	856	66
	Yüzde (%)	92,8	7,2
Youtube	Sayı (N)	868	54
	Yüzde (%)	94,1	5,9
Snapchat	Sayı (N)	409	513
	Yüzde (%)	44,4	55,6
Twitter	Sayı (N)	295	627
	Yüzde (%)	32,0	68,0
Msn, Gmail, Yahoo vb.	Sayı (N)	37	885
	Yüzde (%)	4,0	96,0
Bloglar	Sayı (N)	48	874
	Yüzde (%)	5,2	94,8
Linkedln	Sayı (N)	24	898
	Yüzde (%)	2,6	97,4
Foursquare	Sayı (N)	25	897
	Yüzde (%)	2,7	97,3
Swarm	Sayı (N)	35	887
	Yüzde (%)	3,8	96,2
Tumblr	Sayı (N)	86	836
	Yüzde (%)	9,3	90,7
Pinterest	Sayı (N)	195	727
	Yüzde (%)	21,1	78,9
WhatSapp	Sayı (N)	871	51
	Yüzde (%)	94,5	5,5

Tablo 3'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin %67,7'si Facebook, %55,6'sı Snapchat, %68'i Twitter, %96'sı Msn, Gmail, Yahoo vb., %94,8'i Blog, %97,4'u Linkedin, %97,3 Foursquare, %96,2'si Swarm, %90,7'si Tumblr ve %78,9'u Pinterest sosyal ağlarını kullanmaz iken %92,8'i Instagram, %94,1'i Youtube, %94,5'ü Whatsapp sosyal ağlarını kullanmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, Whatsapp, Youtube ve Instagram uygulamalarını kullanıldığı görülmektedir. Bu üç uygulamanın, yukarıda ifade edilen Dijital 2020 Ocak ayı Türkiye sosyal medya kullanım istatistikleriyle ilk üçte yer alması bakımından uyumlu olduğu söylenebilir.

Öğrencilerden sosyal medya ağlarını kullanım sıralaması yapmaları istenmiş olup aşağıdaki tablolarda öğrencilerin sosyal medya ağlarını kullanım sıralamaları gösterilmiştir.

Tablo 4. Örneklem Grubunun Facebook Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Facebook	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	32	10,7
2.sırada	22	7,4
3.sırada	25	8,4
4.sırada	70	23,5
5.sırada	77	25,8
6.sırada	36	12,1
7.sırada	19	6,4
8.sırada	8	2,7
9.sırada	5	1,7
10.sırada	2	0,7
13.sırada	1	0,3
14.sırada	1	0,3
Toplam	298,0	100,0

Tablo 4'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Facebook kullanan öğrencilerin (298 kişinin) %10,7'si Facebook'u 1. sırada, %7,4'ü 2. sırada, %8,4'ü 3. sırada, %23,5'i 4. sırada, %25,8'i 5. sırada, %12,1'i 6. sırada, %6,4'ü 7. sırada, %2,7'si 8. sırada, %1,7'si 9. sırada, %0,7'si 10. sırada ve %0,3'lük dilimleri de 13.

ve 14. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Facebook kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Facebook'u 4. ve 5. sıralarda kullandığı görülmektedir. Dijital 2020 Ocak ayı verilerine göre Facebook, Türkiye'de 4. sırada tercih edilen bir sosyal ağdır. (Digital 2020: Turkey, 2020) Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun Facebook'u 4. ve 5. sıralarda kullanımına dikkat edildiğinde Dijital 2020 ocak ayı verileriyle benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Tablo 5. Örneklem Grubunun Instagram Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Instagram	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	475	55,5
2.sırada	226	26,4
3.sırada	95	11,1
4.sırada	46	5,4
5.sırada	11	1,3
6.sırada	3	0,4
Toplam	856,0	100,0

Tablo 5'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Instagram kullanan öğrencilerin (856 kişinin) %55,5'i Instagram'ı 1. sırada, %26,4'ü 2. sırada, %11,1'i 3. sırada, %5,4'ü 4. sırada, %1,3'ü 5. sırada, %0,4'ü de 6. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Instagram kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Instagram'ı 1. sırada kullandıkları görülmektedir. Türkiye genelinde 2. sırada tercih edilen Instagram'ın (Digital 2020: Turkey, 2020) araştırmaya katılan öğrenciler arasında öncelikli olarak tercih edilen sosyal ağ olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 6. Örneklem Grubunun Youtube Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Youtube	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	138	15,9
2.sırada	265	30,5
3.sırada	289	33,3
4.sırada	129	14,9
5.sırada	36	4,1
6.sırada	10	1,2
7.sırada	1	0,1
Toplam	868,0	100,0

Tablo 6'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Youtube kullanan öğrencilerin (868 kişinin) %15,9'u Youtube'u 1. sırada, %30,5'i 2. sırada, %33,3'ü 3. sırada, %14,9'u 4. sırada, %4,1'i 5. sırada, %1,2'si 6. sırada ve %0,1'i de 7. Sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Youtube kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Youtube'u 2. ve 3. sırada kullandıkları görülmektedir. Türkiye genelinde ilk sırada kullanım önceliğine sahip olan Youtube (Digital 2020: Turkey, 2020), araştırmaya katılan öğrenciler çoğunluğu tarafından 2. ve 3. kullanım önceliğindedir.

Tablo 7. Örneklem Grubunun Snapchat Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Snapchat	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	10	2,4
2.sırada	24	5,9
3.sırada	76	18,6
4.sırada	142	34,7
5.sırada	105	25,7
6.sırada	35	8,6
7.sırada	15	3,7
8.sırada	2	0,5
Toplam	409,0	100,0

Tablo 7.'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Snapchat kullanan öğrencilerin (409 kişinin) %2,4'ü Snapchat'i 1. sırada, %5,9'u 2. sırada, %18,6'sı 3. sırada, %34,7'si 4. sırada, %25,7'si 5. sırada, %8,6'sı 6. sırada, %3,7'si 7. sırada ve %0,5'i de 8. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Snapchat kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Snapchat'i 4. ve 5. sıralarda kullandığı görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu, Türkiye geneline göre (Digital 2020: Turkey, 2020) Snapchat'i daha öncelikli sıralarda kullanmaktadırlar.

Tablo 8. Örneklem Grubunun Twitter Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Twitter	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	14	4,7
2.sırada	33	11,2
3.sırada	52	17,6
4.sırada	71	24,1
5.sırada	63	21,4
6.sırada	34	11,5
7.sırada	18	6,1
8.sırada	7	2,4
9.sırada	3	1,0
Toplam	295,0	100,0

Tablo 8'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Twitter kullanan öğrencilerin (295 kişinin) %4,7'si Twitter'ı 1. sırada, %11,2'si 2. sırada, %17,6'sı 3. sırada, %24,1'i 4. sırada, %21,4'ü 5. sırada, %11,5'i 6. sırada, %6,1'i 7. sırada, %2,4'ü 8. sırada ve %1'i de 9. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Twitter kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Twitter'ı 4. ve 5. sıralarda kullandığı görülmektedir.

Türkiye genelinde 5. sırada kullanım önceliğine (Digital 2020: Turkey, 2020) sahip olduğunu dikkate alırsak katılımcıların Twitter kullanım önceliği ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Tablo 9. Örneklem Grubunun Msn, Gmail, Yahoo vb. Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Msn, Gmail, Yahoo vb.	Sayı (N)	Yüzde (%)
2.sırada	1	2,7
3.sırada	2	5,4
4.sırada	8	21,6
5.sırada	5	13,5
6.sırada	5	13,5
7.sırada	5	13,5
8.sırada	5	13,5
9.sırada	3	8,1
10.sırada	1	2,7
12.sırada	1	2,7
13.sırada	1	2,7
Toplam	37,0	100,0

Tablo 9'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Msn, Gmail, Yahoo vb. kullanan öğrencilerin (37 kişinin) %2,7'si Msn, Gmail, Yahoo vb. 2. sırada, %5,4'ü 3. sırada, %21,6'sı 4. sırada, %13,5'lik dilimleri 5., 6., 7. ve 8. sıralarda, %8,1'i 9. sırada ve %2,7'lik dilimleri 10., 12. ve 13. sıralarda kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Msn, Gmail, Yahoo vb. kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, bu gruba giren ağları 4. sırada kullandıkları görülmektedir. Elektronik posta yahut e-mail olarak ifade edilen bu tür sosyal ağlar Tablo 9'da da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin çok azı tarafından tercih edilmektedir. Öğrencilerin belirttiğine göre bu tür e-mail hesapları genellikle diğer sosyal medya hesaplarını açmak için kullanılmaktadır.

Tablo 10. Örneklem Grubunun Blog (ekşi sözlük, uludağ sözlük vb.) Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Bloglar	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	3	6,3
2.sırada	1	2,1
3.sırada	2	4,2
4.sırada	6	12,5
5.sırada	7	14,6
6.sırada	11	22,9
7.sırada	5	10,4
8.sırada	5	10,4
9.sırada	3	6,3
10.sırada	2	4,2
11.sırada	2	4,2
12.sırada	1	2,1
Toplam	48,0	100,0

Tablo 10'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Blog kullanan öğrencilerin (48 kişinin) %6,3'ü Blog'ları 1. sırada, %2,1'i 2. sırada, %4,2'si 3. sırada, %12,5'i 4. sırada, %14,6'sı 5. sırada, %22,9'u 6. sırada, %10,4'lük dilimleri 7. ve 8. sıralarda, %6,3'ü 9. sırada, %4,2'lik dilimleri 10. ve 11. sıralarda, %2,1'i de 12. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Blog kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Blog'ları 5. ve 6. sıralarda kullandıkları görülmektedir. Ayrıca Tablo 10'da da görüldüğü gibi Blog'lar katılımcılardan az sayıda kişinin kullandığı platformlardandır. Bir öğrenci, Blog'ları bir kişi veya konu hakkında diğer insanların yorumlarını öğrenmek için kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 11. Örneklem Grubunun Linkedin Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Linkedin	Sayı (N)	Yüzde (%)
2.sırada	1	4,2
3.sırada	1	4,2
4.sırada	3	12,5
5.sırada	3	12,5
6.sırada	2	8,3
7.sırada	2	8,3
8.sırada	2	8,3
9.sırada	3	12,5
10.sırada	2	8,3
11.sırada	1	4,2
12.sırada	3	12,5
13.sırada	1	4,2
Toplam	24,0	100,0

Tablo 11'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Linkedin kullanan öğrencilerin %4,2'si Linkedin'i 2. ve 3. sıralarda, %12,5'lik dilimleri 4. ve 5. sıralarda, %8,3'lük dilimleri 6., 7. ve 8. sıralarda, %12,5'i 9. sırada, %8,3'ü 10. sırada, %4,2'si 11. sırada, %12,5'i 12. sırada, %4,2'si Linkedin'i 13. sırada kullanmaktadır. Tablo 11'de görüldüğü gibi Linkedin araştırmaya katılanlar tarafından az tercih edilen bir platformdur.

Tablo 12. Örneklem Grubunun Foursquare Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Foursquare	Sayı (N)	Yüzde (%)
4.sırada	2	8,0
5.sırada	2	8,0
6.sırada	2	8,0
7.sırada	2	8,0
8.sırada	2	8,0
9.sırada	5	20,0
10.sırada	2	8,0
11.sırada	5	20,0
12.sırada	3	12,0
Toplam	25,0	100,0

Tablo 12'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Foursquare kullanan öğrencilerin (25 kişinin) %8'lik dilimleri Foursquare'i 4., 5., 6., 7. ve 8. sıralarda, %20'si 9. sırada, %8'i 10. sırada, %20'si 11. sırada ve %12'si 12. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Foursquare kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Foursquare'i 9. ve 11. sıralarda kullandıkları görülmektedir. Tablo 12'de görüldüğü gibi Foursquare, araştırmaya katılan öğrencilerin çok azının tercih ettiği bir platformdur.

Tablo 13. Örneklem Grubunun Swarm Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Swarm	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	1	2,9
2.sırada	1	2,9
4.sırada	1	2,9
5.sırada	6	17,1
6.sırada	5	14,3
7.sırada	5	14,3
8.sırada	2	5,7
9.sırada	4	11,4
10.sırada	3	8,6
11.sırada	3	8,6
12.sırada	3	8,6
13.sırada	1	2,9
Toplam	35,0	100,0

Tablo 13'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Swarm kullanan öğrencilerin (35 kişinin) %2,9'luk dilimleri Swarm'u 1., 2, ve 4. sıralarda, %17,1'i 5. sırada, %14,3'lük dilimleri 6. ve 7. sıralarda, %5,7'si 8. sırada, %11,4'ü 9. sırada, %8,6'lık dilimleri 10., 11. ve 12. sıralarda ve %2,9'u 13. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Swarm kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Swarm'u 5., 6. ve 11. sıralarda kullandıkları görülmektedir. Tablo 13'te görüldüğü gibi Swarm, katılımcıların az bir kısmı tarafından tercih edilmektedir.

Tablo 14. Örneklem Grubunun Tumblr Kullanım Sıralamasına Göre Dağılımı

Tumblr	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	3	3,5
2.sırada	4	4,7
3.sırada	2	2,3
4.sırada	9	10,5
5.sırada	16	18,6
6.sırada	21	24,4
7.sırada	11	12,8
8.sırada	6	7,0
9.sırada	8	9,3
10.sırada	2	2,3
12.sırada	1	1,2
13.sırada	2	2,3
14.sırada	1	1,2
Toplam	86,0	100,0

Tablo 14'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Tumblr kullanan öğrencilerin (86 kişinin) %3,5'i Tumblr'ı 1. sırada, %4,7'si 2. sırada, %2,3'ü 3. sırada, %10,5'i 4. sırada, %18,6'sı 5. sırada, %24,4'ü 6. sırada, %12,8'i 7. sırada, %7'si 8. sırada, %9,3'ü 9. sırada, %2,3'lük dilimleri 10. ve 13. sıralarda, %1,2'lik dilimleri 12. ve 14. sıralarda kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Tumblr kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Tumblr'ı 6. sırada kullandığı görülmektedir.

Tablo 15. Örneklem Grubunun Pinterest Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Pinterest	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	8	4,1
2.sırada	8	4,1
3.sırada	20	10,3
4.sırada	37	19,0
5.sırada	45	23,1
6.sırada	36	18,5
7.sırada	18	9,2
8.sırada	12	6,2
9.sırada	6	3,1
10.sırada	3	1,5
14.sırada	2	1,0
Toplam	195,0	100,0

Tablo 15'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Pinterest kullanan öğrencilerin (195 kişinin) %4,1'lik dilimleri Pinterest'i 1. ve 2. sırada, %10,3'ü 3. sırada, %19'u 4. sırada, %23,1'i 5. sırada, %18,5'i 6. sırada, %9,2'si 7. sırada, %6,2'si 8. sırada, %3,1'i 9. sırada, %1,5'i 10. sırada ve %1'i de 14. sırada kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Pinterest kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Pinterest'i 5. sırada kullandığı görülmektedir.

Tablo 16. Örneklem Grubunun Whatsapp Kullanım Durumuna Göre Dağılımı

Whatsapp	Sayı (N)	Yüzde (%)
1.sırada	203	23,3
2.sırada	291	33,4
3.sırada	218	25,0
4.sırada	98	11,3
5.sırada	41	4,7
6.sırada	10	1,1
7.sırada	6	0,7
8.sırada	2	0,2
9.sırada	1	0,1
11.sırada	1	0,1
Toplam	871,0	100,0

Tablo 16'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan ve Whatsapp kullanan öğrencilerin (871 kişinin) %23,3'ü Whatsapp'i 1. sırada, %33,4'ü 2. sırada, %25'i 3. sırada, %11,3'ü 4. sırada, %4,7'si 5. sırada, %1,1'i 6. sırada, %0,7'si 7. sırada, %0,2'si 8. sırada ve %0,1'lik oranlarla 9. ve 11. sıralarda kullanmaktadır. Araştırmaya katılan ve Whatsapp kullanan öğrencilerin çoğunluğunun, Whatsapp'i 2. sırada kullandığı görülmektedir. Türkiye genelinde ve örneklem grubunda en çok kullanıcısı olan Whatsapp, Dijital 2020 Ocak ayı verilerine göre 3. sırada kullanım önceliğine (Digital 2020: Turkey, 2020) sahip iken, aynı kurumun 2022 ocak ayı verilerine göre 1. sırada kullanım önceliğine yükselmiştir. (Recro Digital Marketing, 2022).

Tablo 17. Örneklem Grubunun Sosyal Medya Hesaplarında İsim Tercih Durumuna Göre Dağılımı

Sosyal Medya Hesabı Açmada Tercih Edilen İsim	Sayı (N)	Yüzde (%)
Farklı Bir İsimle	49	5,3
Gerçek İsmimle	684	74,2
Hem Gerçek İsmimle Hem de Farklı Bir İsimle	189	20,5
Toplam	922	100,0

Tablo 17'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin %74,2'si sosyal medya hesaplarını gerçek isimle açmayı tercih ederken, %5,3'ü sosyal medya hesaplarını farklı bir isimle açmayı tercih etmektedir. Ayrıca öğrencilerin %20,5'i de sosyal medya hesaplarını hem gerçek isimle hem de farklı bir isimle açmayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bir öğrenci gerçek ismiyle hesabının olduğunu ancak bazen gerçek

kimliğini gizleyerek bir kimseyi araştırmak yani "stalk"lamak amacıyla farklı bir isimle Instagram hesabı açtığını belirtmiştir.

Tablo 18. Örneklem Grubunun Moda Konusuna İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Moda (Giyim/Kuşam/Takı/ Saç Stili vb)	Sayı (N)	168	332	29	210	183
	Yüzde (%)	18,2	36,0	3,1	22,8	19,8

Tablo 18'de öğrencilerin %36'sının sosyal medya üzerinden moda ile ilgili, %18,2'sinin de moda ile çok ilgili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %54,2'sinin moda ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %22,8'inin moda ile az ilgili olduğu, %19,8'inin de moda ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden moda ile ilgili olduğu söylenebilir. Katılımcılar, kendine uygun giyim kuşam tarzı ve saç stili oluşturmak, uygun bir şekilde makyaj yapabilmek, eşarp bağlama tarzlarını öğrenmek, giyim eşyalarının fiyatlarını karşılaştırarak en uygun ücrete alabilmek gibi sebeplerle sosyal medya üzerinden moda ile ilgili konuları takip ettiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 19. Örneklem Grubunun Siyaset Konusuna İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Siyaset	Sayı (N)	123	256	69	231	243
	Yüzde (%)	13,3	27,8	7,5	25,1	26,4

Tablo 19'da öğrencilerin %27,8'inin siyaset konusu ile ilgilendikleri, %13,3'ünün de siyaset konusu ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin %25,1'inin siyaset konusu ile az ilgilendiği, %26,4'ünün de siyaset konusu ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %51,5'i siyaset ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmedikleri ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden siyaset konusu ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği söylenebilir. Katılımcılardan bazıları oy kullanmadıklarını belirtirken bazıları da yalnızca ülke gündeminden haberdar olmak için siyaset konusu ile az ilgili olduklarını söylemişlerdir. Siyaset konusu ile ilgili ya da çok ilgili olduğunu söyleyen öğrenciler ileride ülke siyasetinde yer almak istediklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 20. Örneklem Grubunun Din/Ahlak/Maneviyat Konularına İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Din/Ahlak/ Maneviyat	Sayı (N)	49	178	84	265	346
	Yüzde (%)	5,3	19,3	9,1	28,7	37,5

Tablo 20'de öğrencilerin %19,3'ünün din/ahlak/maneviyat konuları ilgilendikleri ve %5,3'ünün de din/ahlak/maneviyat konuları ile çok ilgili oldukları görülmektedir. Öğrencilerin %28,7'sinin din/ahlak/maneviyat konuları ile az ilgilendikleri, %37,5'inin de din/ahlak/maneviyat konuları ile hiç ilgili olmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %66,2'si din/ahlak/maneviyat ile az ilgili olduğu veya hiç

ilgilenmediği ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden din/ahlak/maneviyat konuları ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği söylenebilir. Din/ahlak/maneviyat konuları ile sosyal medya üzerinden az ilgili ya da hiç ilgili olmadığını söyleyen öğrenciler, internet ve sosyal medyada bilgi kirliliği olduğunu, bunun için sağlıklı bilgiler edinebilmek için ailelerini ve dini kitapları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Sosyal medya üzerinden dini, ahlaki, manevi konulara ilgi duyan öğrenciler "hayalhanem", "sözlerköşkü", "Cübbeli Ahmet Hoca" gibi hesapları takip ettiklerini, bu ve benzeri sayfaların kendilerini etkilediğini ifade etmişlerdir. Hatta bir öğrenci Youtube'dan izlediği dini içerikli bir videodan çok etkilenerek namaz kılmaya başladığını söylemiştir.

Tablo 21. Örneklem Grubunun Bilimsel, Eğitici, Öğretici Konulara İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Bilimsel, Eğitici, Öğretici Konular	Sayı (N)	281	478	34	108	21
	Yüzde (%)	30,5	51,8	3,7	11,7	2,3

Tablo 21'de öğrencilerin %51,8'inin bilimsel, eğitici, öğretici konular ile ilgilendikleri, %30,5'inin de bilimsel, eğitici, öğretici konular ile çok ilgilendikleri görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %82,3'ü bilimsel, eğitici, öğretici konular ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %11,7'sinin bilimsel, eğitici, öğretici konular ile az ilgilendikleri ve %2,3'ünün de bilimsel, eğitici, öğretici konular ile hiç ilgili olmadıkları görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun bilimsel, eğitici, öğretici konular ile ilgili oldukları söylenebilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin, bu konulara önem verdikleri görülmüş olup özellikle okul dersleri, üniversite sınavlarına hazırlık, rehberlik ve koçluk türü yayınlar yapan "grikoç", "hocalarageldik", "tonguçakademi" vb. hesapları takip ettiklerini, bu tür hesapların önerilerine göre kendi eğitim öğretim faaliyetlerini programladıklarını, hatta diğer takipçilerle yarış havasına girdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı öğrenciler, alanında uzman kimselerin konuşmalarını yayınlayan "TedX", "BBC" videolarını ve Amerika'nın önde gelen bazı üniversitelerinin erişime açık olan yayınlarını izleyebildiklerini belirterek bunların kendileri için ufuk açıcı olduğunu söylemişlerdir. Bununla birlikte öğrenciler tarih, kültür, astronomi vb. birçok alanda merak ettiklerini sosyal medya üzerinden öğrenmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 22. Örneklem Grubunun Eğlence Konusuna İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Eğlence	Sayı (N)	469	290	30	95	38
	Yüzde (%)	50,9	31,5	3,3	10,3	4,1

Tablo 22'de öğrencilerin %31,5'inin eğlence konusu ile ilgilendikleri ve %50,9'unun da eğlence konusu ile çok ilgilendikleri görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %82,4'ü eğlence ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %10,3'ünün eğlence konusu ile az ilgilendikleri, %4,1'inin de eğitim konusu ile hiç ilgili olmadıkları görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun eğlence ile ilgili olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğu sosyal medyada en çok eğlence amacıyla vakit geçirdiğini belirtmektedir. Öğrenciler, sosyal medyada en çok müzik dinlediklerini, bununla birlikte komik videolar, filmler ve yarışma programlarını takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Bir öğrenci okuldan eve varınca dinlenirken akıllı telefonundan film, müzik ve komedi türü videolar izlediğini, başka bir öğrenci ise iftarı beklerken hem dinlendiğini hem de film izleyerek vakit geçirdiğini ifade etmiştir.

Tablo 23. Örneklem Grubunun Para, Ekonomi, Maddiyat Konularına İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Para, Ekonomi, Maddiyat	Sayı (N)	103	217	136	241	225
	Yüzde (%)	11,2	23,5	14,8	26,1	24,4

Tablo 23'te öğrencilerin %23,5'inin para, ekonomik, maddiyat konuları ile ilgilendiği, %11,2'sinin de para, ekonomik, maddiyat konuları ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin %26,1'inin para, ekonomik, maddiyat konusu ile az ilgilendikleri ve %24,4'ünün de para, ekonomik, maddiyat konusu ile hiç ilgili olmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %50,5'i para, ekonomi, maddiyat ile az ilgili veya hiç ilgilenmedikleri ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, para, ekonomik, maddiyat ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği söylenebilir. Para, ekonomi, maddiyat ile ilgili ve çok ilgili olan öğrenciler "Influencer" ve "Youtuber"lar dikkatini çekmektedir. Çünkü bu kimseler, öğrencilerin belirttiğine göre hem istediklerini yapmakta hem de para kazanmaktadırlar. Para, ekonomi, maddiyat konularına az ilgili ya da ilgisiz olduğunu söyleyen öğrenciler, henüz kendilerinin para kazanmadıklarını, geçimlerini ailelerinin sağladığını belirtmişlerdir.

Tablo 24. Örneklem Grubunun Kültür/Sanat Konularına İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Kültür/Sanat (Estetik Anlamda Üst Düzey Faaliyetler)	Sayı (N)	235	362	91	171	63
	Yüzde (%)	25,5	39,3	9,9	18,5	6,8

Tablo 24'te öğrencilerin %39,3'ünün kültür/sanat konusu ile ilgilendiği, %25,5'inin de kültür/sanat konusu ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %64,8'i kültür/sanat ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %18,5'inin kültür/sanat konusu ile az ilgilendikleri ve %6,8'inin de kültür/sanat konusu ile hiç ilgili olmadıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden kültür/sanat ile ilgili oldukları söylenebilir. Bir öğrenci bu çerçevede kitap okuma planlaması yapmayı sağlayan, kitap alıntılarının paylaşıldığı ve kitap değerlendirmelerinin yapıldığı "1000kitap" isimli bir sosyal medya platformunda yer aldığını ve kültürel açıdan kendine katkı sağladığını belirtmiştir. Başka bir öğrenci ise sosyal medya üzerinden sanal müze ziyaretleri yapabildiğini belirtmiştir. Bir diğer öğrenci ise "Retro kültüre" ilgi duyduğunu özellikle 1960 ve 1970'lerin plak kayıtlarındaki yerli yabancı şarkıları, eski kıyafetleri ve eski araç gereçleri incelediğini, bazen bu tür ürünleri satın aldığını söylemiştir.

Tablo 25. Örneklem Grubunun Sağlık, Beslenme Konularına İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KONU		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Sağlık, Beslenme	Sayı (N)	159	300	103	229	131
	Yüzde (%)	17,2	32,5	11,2	24,8	14,2

Tablo 25'te öğrencilerin %32,5'inin sağlık, beslenme konuları ile ilgilendiği, %17,2'sinin de sağlık, beslenme konuları ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %49,7'sinin sağlık, beslenme konularına ilgililerinin olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %24,8'inin sağlık, beslenme konusu ile az

ilgilendiği ve %14,2'sinin de sağlık, beslenme konusu ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden sağlık ve beslenme ile ilgili olduğu söylenebilir. Bu çerçevede katılımcılar, gıdaların besin değerleri, günlük ne kadar su içmeleri gerektiği hakkında bilgiler edindiklerini, diyetisyenlerin ve sağlıkçıların sayfalarını takip ettiklerini hatta bazıları, bu sayfalarda sunulan beslenme programlarını uyguladıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 26. Örneklem Grubunun Sinema, Film Yıldızı, Oyuncu vb. Kişilere İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Sinema, Film Yıldızı, Oyuncu vb.	Sayı (N)	226	337	37	229	93
	Yüzde (%)	24,5	36,6	4,0	24,8	10,1

Tablo 26'da öğrencilerin %36,6'sı sosyal medya üzerinden sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile ilgilendiği, %24,5'inin de sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %61,1'i sosyal medya üzerinden sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %24,8'inin sosyal medya üzerinden sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile az ilgilendiği ve %10,1'inin de sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden sinema, film yıldızı, oyuncu vb. ile ilgili oldukları söylenebilir. Bir öğrenci sinema, film yıldızı, oyuncu vb. kişiliklerin film sahnelerinin, defalarca uğraşıldıktan sonra izleyicilere ulaştığını ve izleyenler en kusursuz halini gördükleri için bu kişiliklerin etkileyici olduğunu, çok sevdiği Yeşilçam oyuncularını ve zekâ ürünü esprileri dolayısıyla Tolga Çevik ve Cem Yılmaz'ı takip ettiğini belirtmiştir. Başka bir öğrenci ise Jason Statham, Yuri Boyka gibi oyunculardan etkilendiğini ve onları takip ettiğini söylemiştir.

Tablo 27. Örneklem Grubunun Siyasi Kişilere İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Siyasi Kişiler	Sayı (N)	81	202	48	238	353
	Yüzde (%)	8,8	21,9	5,2	25,8	38,3

Tablo 27'de öğrencilerin %21,9'unun sosyal medya üzerinden siyasi kişilerle ilgilendiği ve %8,8'inin de siyasi kişilerle çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin %25,8'inin sosyal medya üzerinden siyasi kişilerle az ilgilendiği ve %38,8'inin de siyasi kişiler ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %64,6'sı sosyal medya üzerinden siyasi kişiler ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden siyasi kişiler ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği söylenebilir. Katılımcıların çoğunluğu, siyasi kişiliklere ilgisiz ya da az ilgili olmasına rağmen araştırmanın yapıldığı zaman dilimi 2019 Yerel Seçimlerine denk geldiği için Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Binali Yıldırım, Kemal Kılıçdaroğlu, Ekrem İmamoğlu gibi isimlere öğrencilerin ilgi duydukları görülmüştür.

Tablo 28. Örneklem Grubunun Dini Kişilikler İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Dini Kişilikler	Sayı (N)	29	63	52	160	618
	Yüzde (%)	3,1	6,8	5,6	17,4	67,0

Tablo 28'de öğrencilerin %6,8'inin sosyal medya üzerinden dini kişilikler ile ilgilendiği ve %3,1'inin de dini kişilikler ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin %17,4'ünün sosyal medya üzerinden dini kişiler ile az ilgilendiği ve %67'sinin de dini kişilikler ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %84,4'ü sosyal medya üzerinden dini kişilikler ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden dini kişilikler ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği söylenebilir. Dini kişiliklere ilgi gösterenler, İhsan Şenocak, Nurettin Yıldız, Cübbeli Ahmet Hoca, Mehmet Yıldız gibi kişilerin videolarını izlediklerini, ayrıca geçmişte yaşamış olan Mevlâna, İmam Nevevi, Said Nursi, Ömer Nasuhi Bilmen gibi kişileri ve eserlerini araştırdıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 29. Örneklem Grubunun Bilim İnsanı, Yazar, Şair, Eğitimci Kişilere İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Bilim İnsanı, Yazar, Şair, Eğitimci Kişiler	Sayı (N)	254	364	41	173	90
	Yüzde (%)	27,5	39,5	4,4	18,8	9,8

Tablo 29'da öğrencilerin %39,5'inin sosyal medya üzerinden bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile ilgilendiği, %27,5'inin de bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %67'si sosyal medya üzerinden bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %18,8'inin sosyal medya üzerinden bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile az ilgilendiği, %9,8'inin de bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişiler ile ilgili olduğu söylenebilir. Katılımcılar, bilim insanı olarak Tesla, Edison, Aziz Sancar, Fuat Sezgin, İlber Ortaylı, Celal Şengör gibi kişiliklere ilgi duyduklarını ifade etmişledir. Ayrıca yurtdışında üniversite eğitimi düşünen öğrenciler ise ABD ve Avrupalı akademisyenlerle iletişim kurduklarından bahsetmişlerdir.

Tablo 30. Örneklem Grubunun Sosyal Medya Fenomenlerine İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Sosyal Medya Fenomenleri	Sayı (N)	186	242	56	225	213
	Yüzde (%)	20,2	26,2	6,1	24,4	23,1

Tablo 30'da öğrencilerin %26,2'sinin sosyal medya üzerinden sosyal medya fenomenleri ile ilgilendiği, %20,2'sinin sosyal medya fenomenleri ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %46,4'ünün sosyal medya üzerinden sosyal medya fenomenleri ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %24,4'ünün sosyal medya üzerinden sosyal medya fenomenleri ile az ilgilendiği, %23,1'inin de sosyal medya fenomenleri ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %47,5'i sosyal medya üzerinden sosyal medya fenomenleri ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği ifade edilebilir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden sosyal medya fenomenleri ile az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği görülse de ilgi ve ilgisizlik düzeyi tercihlerinin eşite yakın olduğu söylenebilir. Sosyal medya fenomenlerine ilgi duyan öğrenciler, Barış Özcan, Berkcan Güven, Danla Biliç, Acun Ilıcalı, Egecan, Hidra, Aykut Elmas, Fatih Yasin, Atakan Özyurt, Reynmen gibi kişiliklerden bahsetmişlerdir. Sosyal medya fenomenlerini takip ettiğini söyleyen öğrenciler, ilgi duydukları konularda bilgilendiklerini, komik videolarla eğlendiklerini ifade etmektedirler. Bu tür kişiliklere ilgi duymayan öğrenciler ise sosyal medya fenomenlerinin bazılarının sırf ilgi çekmek için insan onuruna yakışmayacak davranışlarda bulunduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 31. Örneklem Grubunun Şarkıcı, Müzisyen vb. Kişilere İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Şarkıcı, Müzisyen vb.	Sayı (N)	291	335	40	157	99
	Yüzde (%)	31,6	36,3	4,3	17,0	10,7

Tablo 31'de öğrencilerin %36,3'ünün sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile ilgilendiği ve %31,6'sının da sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %67,9'u sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile ilgili oldukları ifade edilebilir. Öğrencilerin %17'sinin sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile az ilgilendiği ve %10,7'sinin de sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Burada araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal medya üzerinden şarkıcı, müzisyen vb. kişiler ile ilgili olduğu söylenebilir. Şarkıcı, müzisyen kişiliklere ilgi duyduklarını ifade eden öğrenciler, Athena, Ben Fero, Ezhel isimli şarkıcıları takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler, sosyal medyada takip ettiği bir müzisyenden gitar çalmasını öğrendiğini belirtmiştir.

Tablo 32. Örneklem Grubunun Sporcu Kişilere İlgi Düzeylerine Göre Dağılımı

KİŞİLER		Çok İlgili	İlgili	Fikrim Yok	Az İlgili	Hiç İlgili Değil
Sporcu	Sayı (N)	255	219	61	196	191
	Yüzde (%)	27,7	23,8	6,6	21,3	20,7

Tablo 32'de öğrencilerin %23,8'inin sosyal medya üzerinden sporcular ile ilgilendiği, %27,7'sinin de sporcular ile çok ilgilendiği görülmektedir. Öğrencilerin toplamda %51,5'i sosyal medya üzerinden sporcular ile ilgili olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin %21,3'ünün sosyal medya üzerinden sporcular ile az ilgilendiği, %20,7'sinin de sporcular ile hiç ilgili olmadığı görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun sosyal medya üzerinden sporcular ile ilgili olduğu söylenebilir. Sosyal medya üzerinden sporculara ilgi duyan öğrenciler, Cristiano Ronaldo, Lionel Messi gibi futbolcuları başarılı kariyerleri ve lüks hayata sahip oldukları için takip ettiklerini belirtmişlerdir.

SONUÇ

2004 ve sonrasını kapsayan zaman diliminde web 2.0 teknolojisinin hayatımıza girmesiyle birlikte sosyal medyanın daha etkin bir kullanım alanına sahip olduğu görülmektedir. Web 2.0 teknolojisinin, kullanıcıları aynı zamanda içerik üretici haline getirmesi, etkileşimli iletişime imkân vermesi, internetle uyumlu teknolojik araçların gelişimi, sosyal medyanın her geçen gün daha çok ilgi görmesini ve büyümesini sağlamıştır. Hem sosyal medya kullanıcıları artmış hem de sosyal ağlar çeşitlenmiştir. Bu denli gelişmeler, sosyal medyayı gündelik hayatın bir parçası yaparak sıradanlaştırmış ve alışkanlık haline getirmiştir. Gerek dünya çapında gerekse Türkiye genelindeki veriler sosyal medya kullanımın bir alışkanlık haline geldiğini desteklemektedir. Toplumun her kesiminden kullanıcısı bulunan sosyal medya, gençler tarafından daha çok ilgi görmektedir. Öğrenim gören gençlik sınıflandırması içinde yer alan lise gençliğinin sosyal medya kullanım alışkanlıklarına odaklanan bu çalışmada Anadolu Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi ve Fen Lisesi okul türlerinde 11. sınıfta okuyan öğrenciler dahil edilmiştir. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre sosyal medya kullanmak, günlük bir rutin halini almıştır. Araştırmaya katılanların çoğunluğu, günlük olarak 1-3 saat ve 3-5 saat aralığında sosyal medya kullanımına sahiptirler. Ayrıca görüşmelere katılanların günlük sosyal medya kullanım süresi ise yaklaşık olarak 4 saattir.

Sosyal medya ağlarının kullanım sıralamaları dikkate alındığında öğrencilerin yoğun ve öncelikli olarak Instagram, Whatsapp, Youtube uygulamalarını kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin en az tercih ettikleri ve diğer sosyal medya ağlarına oranla kullanım sıralaması öncelikli olmayan sosyal medya ağları ise Linkedin, Foursquare, Swarm ve Msn, Gmail, Yahoo vb. olduğu söylenebilir. Örneklemde yer alan

katılımcıların çoğunluğu, sosyal ağlarda moda, eğlence, bilimsel, eğitici ve öğretici konular, kültür/sanat, sağlık ve beslenme ile ilgili olduğunu; din/ahlak/maneviyat, para/ekonomi/maddiyat, siyaset konularında ise az ilgili olduğunu yahut hiç ilgilenmediğini belirtmiştir. Liseli öğrencilerin çoğunluğunun, sosyal ağlar üzerinden şarkıcı, müzisyen, film yıldızı, oyuncu, sporcu, bilim insanı, yazar, şair, eğitimci kişilerle ilgili olduğu; dini kişilikler, siyasi kişiler ve sosyal medya fenomenlerine karşı ise az ilgili olduğu veya hiç ilgilenmediği ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak sosyal medya kullanımına ilişkin benzer çalışmaların yapılması ve bu çalışmaların özellikle farklı yaş gruplarını kapsaması, kullanıcı profillerinin belirlenmesi ve konunun farklı boyutlarının tespiti bakımından önemli görülmektedir.

KAYNAKÇA

"Öğrenci, ders anlatan öğretmene saygısızca davranmıştı! Olayla ilgili soruşturma başlatıldı.". (2022, 03 23). 07 23, 2022 tarihinde haberler.com: https://www.haberler.com/guncel/ankara-milli-egitim-mudurlugu-nden-ogretmene-kabul-14816702-haberi/?ysclid=l5wh0y8n3z81799396 adresinden alındı

Armağan, İ. (2004). *Gençlik Gözüyle Gençlik: 21. Yüzyılın Eşiğinde Türkiye Gençliği* (1. b.). İstanbul: Kırkırsaklılar Vakfı Usadem Yayınları.

Bayyiğit, M. (2011). *Gençlik ve Din* (2. b.). Konya: Yediveren Kitap.

Bostancı, M. (2010). *Sosyal Medyanın Gelişimi ve İletişim Fakültesi Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Alışkanlıkları.* Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Bostancı, M. (2019). *Sosyal Medya: Dünü, Bugünü, Yarını.* Konya: Palet Yayınları.

Castells, M. (2013). *Ağ Toplumunun Yükselişi* (3. b., Cilt 1). (E. Kılıç, Çev.) İstanbul: İstanbul Bilgi Ünivesitesi Yayınları.

Çebi, S., & Akıllı, Y. Ş. (2011). "Türkiye'de Gençliğin İnternet Üzerinden Katılımı Özelinde Genç Siyasallığı ve Müzakereci Demokrasi", Derleyen: Aslı Telli Aydemir. A. T. Aydemir (Dü.) içinde, *E-Hali": Gençlerin Sanal Âlemi* (s. 198-232). İstanbul. 07 23, 2022 tarihinde https://ekitap.alternatifbilisim.org/katilimin-e-hali/ adresinden alındı

Digital 2020. (2020). 07 21, 2022 tarihinde https://wearesocial-net.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/common/reports/digital-2020/digital-2020-global.pdf adresinden alındı

Digital 2020: Turkey. (2020, Ocak). 07 22, 2022 tarihinde https://datareportal.com/reports/digital-2020-turkey adresinden alındı

Giddens, A. (2000). *Sosyoloji.* (H. Özel, & C. Güzel, Çev.) Ankara: Ayraç Yayınevi.

Gökçe, B. (1984). *Ortaöğretim Gençliğinin Beklenti ve Sorunları.* Ankara: Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayınları.

Kentel, F. (2005, Ağustos). "Türkiye'de Genç Olmak: Konformizm Ya Da Siyasetein Yeniden İnşası". *Birikim*(196), 11-17.

Kırık, A. M. (2013). *Yeni Medya Çağı Çerçevesinde Türkiye'de Televizyondan İnternete Dönüşüm ve Sosyal Paylaşım Ağlarında Gençlerin Konumu.* İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi.

MEB MEVZUAT. (2018, 04 26). 07 22, 2022 tarihinde T.C. Milli Eğitim Bakanlığı: http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1935.pdf adresinden alındı

Recro Digital Marketing. (2022, Ocak 28). 7 15, 2022 tarihinde We Are Social and Hootsuite: https://recrodigital.com/dunyada-ve-turkiyede-internet-sosyal-medya-kullanimi-2022/ adresinden alındı

SEKAM. (2013). *Türkiye Gençlik Raporu: Gençliğin Özellikleri, Sorunları, Kimlikleri ve Beklentileri* . İstanbul: SEKAM Yayınları.

Şener, S. (2013). *Türkiye'de Gençlik: Beklentiler, Problemler, Düşünceler* (4. b.). İstanbul: İnkılab.

Tuncer, A. S. (2013). "Sosyal Medyanın Gelişimi". F. Z. Özata (Dü.) içinde, *Sosyal Medya* (s. 2-24). Ankara: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

POZİTİF PSİKOLOJİ PERSPEKTİFİNDE EBEVEYNLİĞİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF PARENTING IN A POSITIVE PSYCHOLOGY PERSPECTIVE

Asst. Prof. Aslı TUNCA [1]

[1] *Malatya Turgut Özal University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Psychology, Malatya, Turkey,*
ORCİD: ID/: 0000-0001-5202-2496

ÖZET

Ebeveynlik, pek çok yetişkin tarafından deneyimlenen, icra ediliş şekli araştırmalara konu olan bir roldür. Alanyazında ebeveynliğin etkinliğinin çocuğun olumlu psikolojik uyumu için önemli bir ölçüt olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple hangi ebeveynlik tutumlarının çocuğun psikolojik uyumuna katkı sağlayacağı hangisinin çocuk için uyum bozucu olacağı sıkça tartışılmıştır. Ancak bu zamana kadar yapılan araştırmalardaki odağın olumsuz ebeveynlik yaklaşımlarında olduğu görülmektedir. İhmalkâr ya da ilgisiz, aşırı koruyucu, otoriter tutumlar olumsuz ebeveynlik yaklaşımları olarak açıklanmaktadır. Bu durum, olumlu ebeveynliğin tarifi açısından dar bir çerçeve sunmaktadır. Pozitif psikoloji hareketi ile birlikte pozitif kavramlara olan ilgi artmış fakat pozitif psikoloji yaklaşımı içinde ebeveynlik araştırmaları oldukça etkisiz kalmıştır. Oysaki pozitif psikoloji ebeveynliğinin, geniş kapsamlı etkilerinin olabileceği ve yeterince tanımlanması gereken önemli bir kavram olduğu düşünülmektedir. Pozitif psikoloji ebeveynliği, çocukta olumlu duyguların oluşmasını sağlayan ve çocuğun karakter güçlerini ortaya çıkarıcı bir nitelik taşımaktadır. Bu ebeveynlik modeli, hem diğer ebeveynlik tutumlarından hem de alanyazında olumlu disiplin olarak tarif edilen pozitif ebeveynlik tanımlarından farklılaşmaktadır. Alanyazında çoğunlukla zor çocukların eğitimi için destekleyici olabilecek olumlu disiplin ile tarif edilen pozitif ebeveynliği dayalı müdahale programlarının olduğu görülmektedir. Geliştirici özelliği olan pozitif psikoloji ebeveynliğe dair çalışmaların sınırlı sayıda kaldığı söylenebilir. Bu bağlamda bu çalışma ile ebeveynliği pozitif psikoloji açısından incelemek, ebeveynlik programları ve ebeveynlik becerilerini ölçen araçlar için temel oluşturabilecek pozitif psikoloji ebeveynliğe dair kavramsal bir çerçeve sunmak hedeflenmiştir. Çalışmada ebeveynlik yaklaşımları ve pozitif psikoloji hareketi, pozitif psikolojide ebeveynlik hakkında kuramsal bilgi sunulmuştur. Olumlu duyguları arttırmaya dayalı ve karakter güçlerini ortaya çıkaran pozitif psikoloji ebeveynliğinin çocuklarda olumsuz gelişimsel sonuçlara karşı koruyucu nitelik göstermesi muhtemeldir. Türkiye'de yürütülen ebeveynlik programlarına pozitif psikoloji ebeveynliğinin uygulamaları dâhil edilerek aile, toplum ve birey refahına katkı sağlanabilir. Psikolojik Danışma ve Rehberlik uygulamalarındaki anne-baba eğitimlerinin içeriği Pozitif Psikoloji ebeveynliği yaklaşımlarına dayanarak yapılandırılabilir. Buna ilave olarak Türkiye kültürüne ve pozitif psikoloji yaklaşımına uygun bir ebeveynlik ölçeği geliştirme çalışması yapılabilir.

Anahtar kelimeler: Aile Danışmanlığı, Karakter Gücü, Olumlu Duygular, Pozitif Psikoloji Ebeveynliği.

ABSTRACT

Parenting is a role experienced by many adults and the way it is performed is the subject of research. It is generally accepted in the literature that the effectiveness of parenting is an important criterion for the child's positive psychological adjustment. For this reason, it has been frequently discussed which parenting attitudes will contribute to the child's psychological adjustment and which will be disruptive for the child. However, it is seen that the focus of the studies conducted so far has been on negative parenting approaches. Negligent or indifferent, overprotective, authoritarian attitudes are explained as negative parenting approaches. This presents a narrow framework for the definition of positive parenting. With the positive psychology movement, the interest in positive concepts has increased, but parenting research has been very ineffective within the positive psychology approach. However, positive psychology parenting is thought to be an important concept that can have far-reaching effects and needs to be adequately defined. Positive psychology

parenting has a quality that enables the formation of positive emotions in the child and reveals the character strengths of the child. This parenting model differs from both other parenting attitudes and positive parenting definitions, which are described as positive discipline in the literature. In the literature, it is seen that there are intervention programs based on positive parenting, which are mostly described with positive discipline that can be supportive for the education of difficult children. It can be said that studies on positive psychology parenting, which has a developing feature, are limited in number. In this context, this study aimed to examine parenting in terms of positive psychology and to present a conceptual framework for positive psychology parenting that can form the basis for parenting programs and tools measuring parenting skills. In the study, theoretical information about parenting approaches and positive psychology movement, parenting in positive psychology is presented. Positive psychology parenting, which is based on increasing positive emotions and revealing character strengths, is likely to be protective against negative developmental outcomes in children. Positive psychology parenting practices can be included in the parenting programs carried out in Turkey, contributing to the well-being of the family, society and individual. The content of parent training in Psychological Counseling and Guidance practices can be structured based on Positive Psychology parenting approaches. In addition, a parenting scale development study can be carried out in accordance with Turkish culture and positive psychology approach.

Keywords: Family Counseling, Character Strength, Positive Emotions, Positive Psychology Parenting.

GİRİŞ

Ebeveynlerin yaklaşımları, çocuğun gelişimini ve davranışlarını etkilediğinden alanyazında, önemli bir inceleme alanı olarak sıklıkla karşılaşılmaktadır. Ebeveynlerin çocuk tabiatına ve ebeveynlik rollerine ilişkin yargıları ve tutumları doğrudan ya da dolaylı yollarla çocuğun gelişimi üzerinde belirleyici olabilmektedir (Grusec ve Davidov, 2007). Çocuğun olumlu psikolojik uyumu ebeveyn etkinliğinin bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Bornstein ve Bornstein, 2007). Çünkü aile ortamı fizyolojik, sosyolojik ve ekonomik yönüyle bireyin ruhsal gelişimini ve davranışlarını şekillendirmektedir. Çocuğun kişilik gelişimi dâhil olmak üzere tüm gelişim alanlarında etkili olan ve model alınan anne-baba davranışları, çocuğun geleceğine yön vermektedir (Burger, 2006; Gardiner ve Gander, 2010).

Ebeveynler, çocukların ihtiyaçlarını önceliklendirme isteklerine, sosyal motivasyonlarına ve ebeveynlik rollerini algılama biçimlerine bağlı olarak farklılık göstermektedirler. Bu farklılıklar ebeveyn yaklaşımlarını oluşturmaktadır. Ebeveynlik biçimleri, anne-babanın çocuğu ile nasıl iletişim kurduğunu, çocuğunun davranışlarına nasıl tepki verdiğini, anne-baba arasındaki dinamiğin nasıl olduğunu ortaya çıkaran bir durum olarak tarif edilmektedir (Aksoy, 2017). Alanyazında sıklıkla Baumrind (1966), Maccoby ve Martin (1983) ve Young'ın (1994) önerdiği kuramsal temele dayanan ebeveynlik yaklaşımlarına yoğunlaşıldığı ve bu tutumların çocuklar üzerindeki etkilerinin incelendiği görülmektedir. Bu modellerde daha fazla olumsuz ebeveynlik yaklaşımlarına yoğunlaşıldığı söylenebilir. Pozitif psikoloji hareketi ile birlikte pozitif kavramlara olan ilgi artmıştır. Fakat pozitif psikoloji yaklaşımı içinde ebeveynlik araştırmaları oldukça etkisiz kalmıştır (Donaldson ve Dollwet 2015; Rusk ve Waters 2013; Waters ve Sun, 2016). Oysaki pozitif psikoloji ebeveynliğinin, geniş kapsamlı etkilerinin olabileceği ve yeterince tanımlanması gereken önemli bir kavram olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda bu çalışma ile ebeveynliği pozitif psikoloji açısından incelemek, ebeveynlik programları ve ebeveynlik becerilerini ölçen araçlar için temel oluşturabilecek pozitif psikoloji ebeveynliğe dair kavramsal bir çerçeve sunmak hedeflenmiştir.

1. Ebeveynlik Yaklaşımları

Ebeveynlik, pek çok yetişkin tarafından deneyimlenen, icra ediliş şekli araştırmalara konu olan bir roldür. Alanyazında hangi ebeveynlik yaklaşımlarının çocuğun psikolojik uyumuna katkı sağlayacağı hangisinin çocuk için uyum bozucu olacağı sıkça tartışılmıştır. Baumrind (1966) konuyu ilk ele alan modellerden birini öne sürmüştür. Baumrind'in kuramında talep etme (kontrol, izleme ve çocuktan beklenen olgun davranış özelliklerini ifade eder) ve duyarlı olma (çocuğun desteği, sevgisi ve kabulü) özelliklerine dayanan üç ebeveynlik stili (yetkili, otoriter ve izin verici) bulunmaktadır (Santrock, 1997). Maccoby ve Martin (1983) ise ebeveynlik yaklaşımlarını, ilgi/kabul ve talep boyutlarının yüksek ve düşük olmasına göre dört gruba ayırarak Baumrin'in (1966) kuramına bir olumsuz yaklaşım (ihmalkâr) daha eklemiştir. Modele göre; yetkili

yaklaşımı benimseyen ebeveynler, talep ve kabul etmede yüksek olan ebeveynlerdir. Otoriter ebeveynler, talep etmede yüksek buna karşın kabul etmede düşük olan ebeveynlerdir. Kabul etmede yüksek ve talep etmede düşük olan ebeveynler izin verici yaklaşımı benimseyen ebeveynlerdir. İhmalkâr ebeveynler ise hem talep etmede hem de kabul etmede düşük olan ebeveynlerdir. Baumrind (1966) ve Maccoby ve Martin'in (1983) önerdiği modellerin, çocuk ve ergenlerde ebeveynlik boyutlarının dışsallaştırma semptomları ile ilişkileri üzerine yapılan 1.453 araştırmanın meta-analiz yoluyla incelenmesinde en sık kullanılan model olduğu görülmüştür (Pinquart, 2017). Ayrıca bu modellerdeki ebeveynlik yaklaşımlarının çocuklardaki benlik gelişimi, psikolojik tutum ve davranışlar, sosyal duygusal gelişim ve bilişsel gelişim üzerindeki etkisi yaygın şekilde incelenmiştir (Sümer, Gündoğdu-Aktürk ve Helvacı, 2010). Modeller yaygın kullanılsa da ebeveynlik yapısının sadece dört ebeveynlik yaklaşımı ile değerlendiriliyor olmasının önemli bir kısıtlılık oluşturmakta olduğu söylenebilir (Gardner vd., 2009; Pinquart & Kauser, 2018). Alanyazında ebeveynlik biçimlerini ele alan bir diğer kuramcı da Young'dır. Young (1994) erken dönem uyumsuz şemaların temelini oluşturan ebeveynlik biçimlerini değerlendirme ve şema terapinin hedeflerini netleştirmede kullanılan bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin orjinali 17 alt boyuttan oluşurken; Türkiye örnekleminde 10 alt boyuttan oluşan bir yapı saptanmıştır (Soygüt, Çakır ve Karaosmanoğlu, 2008). Bu boyutlara göre ebeveynlerin yaklaşımları kuralcı/kalıplayıcı, küçümseyici/kusur bulucu, duygusal bakımdan yoksun bırakıcı, sömürücü/ istismar edici, aşırı koruyucu/evhamlı, koşullu/başarı odaklı, aşırı izin verici/sınırsız, kötümser/endişeli, cezalandırıcı ve değişime kapalı/duygularını bastıran şeklindedir. Buraya kadar açıklanan ve alanyazında ağırlığı olan ebeveynlik yaklaşımlarında olumsuz tutumların (ihmalkâr, aşırı koruyucu, otoriter, sömürücü, cezalandırıcı, kusur bulucu vb.) daha fazla yer aldığı, bu yaklaşımların olumlu ebeveynlik modellerini açıklama yönünden eksik kaldıkları ifade edilebilir. Pozitif psikoloji hareketi ebeveynlik yaklaşımlarını da etkileyebilecek bir değişiklik getirerek pozitif ebeveynliğe dair çerçeve sunmuştur (Seligman, 2002).

2. Pozitif Psikoloji

21. yüzyılın başı itibari ile ruh sağlığı alanında semptom odaklı yaklaşımlardan farklı olarak bireylerin olumlu ve güçlü yönlere odaklanan araştırmalara doğru bir değişim yaşanmıştır. Birey, toplum ve toplulukların güçlü yönlerine ve refahına katkı sağlayacak pozitif kavramların neler olduğunu anlamak ve öğrenmek, pozitif psikolojinin ana konusu haline gelmiştir (Seligman ve Csikszentmihalyi, 2000).

Pozitif psikoloji hareketinin, Martin Seligman'ın, Amerikan Psikoloji Derneği başkanı olarak 21 Ağustos 1998'de sunduğu (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000) "hayatı yaşamaya değer kılan" (Peterson, 2013; Seligman, 2011) ampirik çalışması ile başladığı söylenebilir. Pozitif psikoloji, bireyin yaşama bağlanabilmesi ve yaşamını daha iyi bir konuma taşımasına katkı sağlayan bir kuramsal alan özelliği taşımaktadır (Peterson, 2000). Bir başka ifade ile Pozitif psikolojinin kişilerin zayıf ve güçsüz yönlerinden ziyade güçlü yönlerine odaklanarak çözüm gücüne yoğunlaşmakta olduğu ifade edilebilir.

Pozitif psikolojinin amacı, hem kişisel hem de topluluk düzeyinde insanın gelişmesine katkıda bulunan tüm faktörleri incelemektir (Gable ve Haidt, 2005; Linley ve Joseph, 2015). Bu bağlamda Pozitif psikoloji alanyazına çeşitli kavramlar kazandırmıştır. Psikolojik iyi oluş, öznel iyi oluş, iyimserlik, umut, psikolojik dayanıklılık, bağışlama bunlardan bazılarıdır. Bu kavramları ele alan alanyazında oldukça geniş bir araştırma alanı bulunmaktadır (Bailey vd., 2007; Joronen ve Kurki, 2005; Riolli, Savicki ve Cepani, 2002; Tunca ve Durmuş, 2018). Ancak pozitif psikolojinin ebeveynliğe dair açıklamaları bahsi geçen kavramlar kadar geniş yer bulmamıştır (Walters ve Sun, 2016). Journal of Positive Psychology'in yayınlarının tarandığı bir çalışmada, ebeveynlikle ilgili makale sayılarının on yıllık (2006-2016) periyodda %1,6'lık bir yüzdeyi kapsadığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, 4. Dünya Pozitif Psikoloji Kongresi'ndeki başvurular değerlendirilmiştir ve sadece 5 tanesinin (%1) ebeveynliğe odaklandı görülmüştür (Walters ve Sun, 2016). Bu sonuçlar pozitif psikoloji açısından ebeveynliğin sahada yeterince temsil edilmediğinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Buna ilave olarak ebeveynlik alanyazınında pozitif disiplin (Durrant, 2011; Nelsen, 2006) gibi pozitif teriminin farklı kullanımlarının olması pozitif psikolojideki ebeveynlik çalışmalarının yoğunluğunu etkilemiş olabilir.

3. Pozitif Psikolojide Ebeveynlik

Alanyazında, ebeveynlikte pozitif yaklaşımların neler olduğu ve pozitif yaklaşımların çocuk ruh ve beden sağlığı için önemi geniş bir şekilde ele alınmıştır. Araştırmalar, yaşamın erken dönemlerindeki destekleyici ebeveynliğin, yaşam boyu bilişsel, davranışsal ve psikolojik gelişim üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir (Beckwith vd., 1992, Eshel vd., 2006, Landry vd., 2008). Dahası pozitif ebeveynliğin olumsuz gelişimsel sonuçlara karşılık koruyucu bir faktör olduğu belirtilmektedir (Bishop ve Rothbaum, 1992).

Bu zamana kadar çocuk yetiştirme için Adler (1958), Dreikurs ve Soltz (1964), Seligman (2002) çalışmalarından yararlanarak pozitif sıfatını taşıyan birden fazla kavramsal çerçeve önerilmiştir. Bunlar; pozitif disiplin (Nelsen, 1979; Durrant, 2011), pozitif ebeveynlik (Sanders, 2012) ve pozitif psikoloji hareketi ile başlayan pozitif psikoloji ebeveynliğidir (Seligman, 2002; Kyriazos & Stalikas, 2018). Pozitif disiplinin, Alfred Adler ve Rudolph Dreikurs'un öğretilerine dayanan ve insanların temel motivasyonlarından biri olarak aidiyet ihtiyacını vurgulayan çocuk yetiştirme yaklaşımı olduğu söylenebilir (Steinberg vd., 2006). Bu yaklaşımda şiddet dışlanır ve çözüm odaklı bir yaklaşım sunulur (Durrant, 2011). Pozitif ebeveynliğinde benzer şekilde pozitif disipline odaklı ve ancak pozitif uygulamaların ebeveyn kontrolünün ötesinde ebeveyn davranışlarının tamamını kapsayan türde olduğu ifade edilebilir (Sanders, 2008). Bu yaklaşım kapsamında geliştirilen ve alanyazında geniş kitlelere hitap eden (Sanders, 2008) sosyal öğrenme kuramına dayalı (Graaf vd., 2008) Triple-P Olumlu Anne-Babalık Programı'nda, düşük çatışmalı bir aile ortamında sıcak, tutarlı ebeveynlik ve koşullu disipline odaklanan (Pickering & Sanders, 2016) bir yaklaşım benimsenmiştir. Pozitif psikoloji ebeveynliği ise pozitif duygulara ve karakterin güçlü yönlerine ve değerlerine dayanmaktadır (Seligman, 2002). Bahsi geçen iki yaklaşımdan farklı olarak pozitif psikoloji ebeveynliğinin hedef grubu, pozitif psikoloji ile uyumlu olarak risk grubunda olmayan ya da davranış bozukluğu göstermeyen normal çocuklardır (Seligman, 2002). Bir diğer fark ise pozitif psikoloji ebeveynliğinde amaç önleme ve tedaviden çok güçlendirmek ve geliştirmedir (Seligman, 2002; Kyriazos & Stalikas, 2018).

Pozitif psikoloji ebeveynliğinin pozitif psikolojinin temellerine dayalı olarak iki temel noktası olduğu söylenebilir. Bunlar; pozitif duygular (Fredrickson, 1998) ve karakter güçleridir (Peterson ve Seligman, 2004). Pozitif duygular; neşe, şükran, huzur, ilgi, umut, gurur, eğlence, ilham, huşu ve sevgidir (Fredrickson, 2001; Hefferon & Boniwell, 2014). Araştırmalar olumlu duyguyu deneyimlemenin psikolojik ve fiziksel sağlığı iyileştirebileceğini hatta ömrü uzatabileceğini göstermektedir (Doyle, Gentile ve Cohen, 2006; Fredrickson, 2000; Waugh ve Fredrickson, 2006). Karakter güçleri ise gelişimi sağlayan pozitif kişisel özelliklerdir (Niemiec, 2013; Peterson, 2006). Karakter güçlerinin; öznel iyi oluş, kendini kabul, yaşama saygı, yeterlilik/etkililik, ruhsal ve fiziksel sağlık, başarı, destekleyici sosyal ilişkiler, diğerlerinden saygı görme ve diğerlerine saygı gösterme, doyurucu iş yaşamı, maddi yeterlilik, sağlıklı toplum ve aileler gibi olumlu çıktılar doğurduğu ifade edilebilir (Kabakçı, 2016). Pozitif psikoloji yaklaşımına göre ebeveynlik; özellikle erken yaş dönemlerinde koşulsuz ve yoğun olumlu duygu ifadesi ve çocuğun karakter güçlerinin ve değerlerinin keşfi etrafında yapılandırılmıştır. Pozitif psikoloji ebeveynliğinde, anne-babalar çocuklarda pozitif duygular geliştirmelerine yardımcı olarak, onların duygusal, bilişsel, sosyal ve fiziksel düzeyde kaynaklar oluşturmalarına ve aynı zamanda zorluklarla karşılaştıklarında yararlanabilecekleri pozitif kaynaklar toplamalarına yardımcı olurlar (Seligman, 2002). Seligman'ın (2002) pozitif ebeveynlik modeline göre; altı yaşa kadar çocuğa yoğun koşulsuz kabul ve sevgi gösterilerek olumlu duyguları arttırılır. Sonrasında olumlu duygular genişletici ve yukarı yönlü etkisi ile çocukta keşfi ve yaratıcılığı çoğaltır (Fredrickson, 1998). Keşif ve yaratıcılık becerileriyle çocukta yetenek, beceriler ve kabiliyetler gelişir. Ardından daha olumlu duygular oluşur. Güçlü yönler ve değerler beslenir ve ortaya çıkmaya başlar. Ebeveynlerin çocuklarında görülen bu karakter güçlerini fark etmeleri, övmeleri ve teşvik etmeleri beklenir. Ebeveynler rol model olurlar ise sürecin daha olumlu geçeceği varsayılır (Bandura, 1977; Huta, 2012). Teşvikle çocuktaki olumlu duygular artar ve başarılı olan güçlerini fark etmeye başlarlar. Bu durum genel olarak 6 yaş civarında meydana gelir. Çocuk başarıya götürmeyen güçlerini daha seyrek, başarıya götüren güçlerini daha fazla kullanmaya başlar (Şekil 1).

Şekil 1. Pozitif Psikoloji Ebeveynlik Modeli (Seligman, 2002; akt: Kyriazos & Stalikas, 2018)

Ebeveynler, bu sürecin tamamında olumlu duyguları arttırmaya yönelik çaba harcar ise çocuklardaki karekter güçlerinin gelişimi hızlanır. Bununla birlikte ebeveynler çocuğun eğitimini, becerilerini, faaliyetlerini ve kariyerini karakter güçlerine uygun şekilde inşa etmeye özen göstermelidirler (Kyriazos & Stalikas, 2018). Anlaşılacağı üzere pozitif psikoloji ebeveynliği modelinde çocukta görülen olumsuz yönlerdense olumlu yönlere odaklanılır ve çocuğun kendi karakter güçlerini bulmasına yardımcı olunur. Alanyazında bir kısmı pozitif psikolojiden esinlenerek geliştirilmiş ebeveynlik stili de bulunmaktadır. Bu ebeveynlik stili güç temelli ebeveynlik olarak adlandırılmaktadır.

3.1. Güç Temelli Ebeveynlik

Pozitif psikolojiden (Seligman ve Csikszentmihalyi 2000) ve ailenin iyi oluşu (family well-being) (Newland 2015; Sutton 2016) kuramsal temellerine dayanan (Waters ve Sun 2016), alanyazın için yeni olan ebeveynlik yaklaşımı güç temelli ebeveynliktir. Güç temelli ebeveynlik, çocuğun güçlü yönlerini fark etme, bu yönlerini geliştirmesine olanak tanıyan fırsatlar sağlama ve kişinin kendi güçlü yönlerini ebeveynliğe nasıl getireceğini düşünmeyi içermektedir. Waters'a göre (2015a), güç temelli ebeveynlik, Baumrind'in (1966) tanımladığı yetkili ebeveynliğin etkilerinin ötesinde çocukların ruh sağlığına katkıda bulmaktadır. Yetkili ebeveynlik, sıcak, besleyici ve duyarlı bir ebeveyn-çocuk ilişkisini sağlarken, güç temelli ebeveynlik, kişisel güçlü yönlerin farkına varılmasına ve bu güçlü yönleri çeşitli yaşam ortamlarında kullanma fırsatları aramaya motive etmektedir (Loton ve Waters, 2017; Waters, 2015b). Ebeveynler güç temelli bir yaklaşımı benimsediğinde, çocuklarındaki olumlu durumları, olumlu süreçleri ve olumlu nitelikleri bilinçli olarak belirlemeye ve geliştirmeye çalışırlar. Böylelikle çocuk stres durumlarında tepki verme biçimine olumlu bir filtre ekler, yani beceri geliştirme ve uyum sağlama gibi olumlu stresin faydalarından yararlanmaları muhtemeldir (Waters, 2015b). Güç temelli ebeveynlikte sadece çocuğun ihtiyaçları değil, ebeveynin güçlü yönlerine de odaklanıldığı söylenebilir.

3.2. Pozitif Psikolojide Ebeveynlik ile İlgili Araştırmalar

Pozitif psikoloji alanyazınında ebeveynliğin teorik çerçevesini açıklayan çalışmalara (Fredrickson, 1998; Seligman, 2002; Kyriazos & Stalikas, 2018) kıyasla ampirik araştırmaların nadir olduğu söylenebilir (Sağkal, 2019; Waters ve Sun, 2016). Yapılan çalışmaların da yoğunluğunun güç temelli ebeveynlik

yaklaşımı ile ilgili olduğu görülmektedir. Güç temelli ebeveynliğin yaşam doyumu (Waters, 2015a), mutluluk (Sağkal ve Özdemir, 2019), öznel iyi oluş (Jach vd., 2018), iyimserlik ve okul aidiyeti (Arslan, Burke ve Majercakova-Albertova, 2022), okul bağlılığı (Sağkal, 2019) ile pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Depresyon, kaygı (Loton ve Waters, 2017) ve stres belirtileri (Loton ve Waters, 2017; Sağkal ve Özdemir, 2019; Waters, 2015b) ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır. Waters ve Sun (2016) tarafından yapılan deneysel bir araştırmada ise güç temelli kısa bir ebeveynlik (SBP) müdahalesinin ebeveynlerin refahını iyileştirip iyileştirmediğini test edilmiştir. Sonuçlara göre programa katılan ebeveynlerin, ebeveyn öz-yeterliği ve olumlu duygularında daha fazla gelişme olduğu kaydedilmiştir (Waters ve Sun, 2016). Alanyazında Pozitif Psikoloji ebeveynliğini değerlendiren ölçme araçlarına da rastlamak mümkündür. Waters (2015a,b) tarafından oluşturulan ve daha sonra Jach vd. (2018) tarafından revize edilen Strength-Based Parenting (SBP) ölçeği, ergenlerin ebeveynlerinin davranışlarını algılamalarını değerlendirmektedir. Toplam 14 madden oluşan ölçeğin Türkçe versiyonu geçerlilik ve güvenilirlik kriterlerini sağlamaktadır (Sağkal ve Özdemir, 2019). Kyriazos ve Stalikas (2019) tarafından geliştirilen NICOMACHUS-Positive Parenting (NPP) adlı ölçek çalışması ise Seligman'ın önerdiği "Otantik Mutluluk" modeline temel alınarak geliştirilmiştir. Ölçek, 7-13 yaş arasındaki çocukların ebeveynleri için uygun şekilde hazırlanmış öz-bildirime dayalı 20 maddelik bir araçtır. Ölçeğin; besleyici değerler, (nurturing values), gücü tanımlama ve arttırma (strength identification &boosting), ebeveynlik bağlamı (parenting context) ve katılım (involvement) olmak üzere dört alt ölçeği bulunmaktadır. Araştırmaların yapıldığı tarihler ve araştırmaların sınırlılığından da anlaşılacağı üzere pozitif psikoloji ebeveynliğe dair alanyazının emekleme aşamasında olduğu söylenebilir.

Sonuç

Pozitif psikolojide ebeveynlik ile ilgili çalışmaların geneli incelendiğinde diğer ebeveynlik modellerine kıyasla sınırlı kaldığı görülmektedir. Oysaki olumlu duyguları arttırmaya dayalı ve karakter güçlerini ortaya çıkaran pozitif psikoloji ebeveynliğinin çocuklarda olumsuz gelişimsel sonuçlara karşı koruyucu nitelik göstermesi muhtemeldir. Türkiye'de yürütülen ebeveynlik programlarına pozitif psikoloji ebeveynliğinin uygulamaları dâhil edilerek aile, toplum ve birey refahına katkı sağlanabilir. Psikolojik Danışma ve Rehberlik uygulamalarındaki anne-baba eğitimlerinin içeriği Pozitif Psikoloji ebeveynliği yaklaşımlarına dayanarak yapılandırılabilir. Buna ilave olarak Türkiye kültürüne ve pozitif psikoloji yaklaşımına uygun bir ebeveynlik ölçeği geliştirme çalışması yapılabilir.

Kaynaklar

Adler, A. (1958). *The education of the individual.* Philosophical Library.

Aksoy, P. (2017). Aile içi ilişkiler ve iletişim (Ed. G. Baran). Aile yaşam dinamiği içinde s.67-111. Pelikan Yayıncılık.

Arslan, G., Burke, J., & Majercakova Albertova, S. (2022). Strength-based parenting and social-emotional wellbeing in turkish young people: Does school belonging matter? *The Educational and Developmental Psychologist.* Advance online publication. https://doi.org/10.1080/20590776.2021.2023494

Bailey, T. C., Eng, W., Frisch, M. B., & Snyder, C. R. (2007). Hope and optimism as related to life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology: Dedicated to furthering research and promoting good practice, 2*(3), 168-175.

Baumrind, D. (1966). Effects of authoritative parental control on child behavior. *Child development*, 887-907.

Beckwith, L., Rodning, C. & Cohen, S. (1992). Preterm children at early adolescence and continuity and discontinuity in maternal responsiveness from infancy. *Child Development, 63*(5), 1198-1208.

Bishop, S. J., & Rothbaum, F. (1992). Parents' Acceptance of Control Needs and Preschoolers' Social Behaviour: A Longitudinal Study. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement, 24*, 171-185.

Bornstein, L. & Bornstein, M. H. (2007). Parenting styles and child social development. *Encyclopedia on early childhood development*, 1-4.

Burger, J. M. (2006). *Kişilik.* Kaknüs Yayınları.

Donaldson, S., Dollwet, M., & Rao., M. (2015). Happiness, excellence, and optimal human functioning revisited: Examining the peer-reviewed literature linked to positive psychology. *Journal of Positive Psychology, 10*, 185–195. doi: 10.1080/17439760.2014.943801.

Doyle, W. J., Gentile, D. A., & Cohen, S. (2006). Emotional style, nasal cytokines, and ıllness expression after experimental rhinovirus exposure. *Brain, Behavior, and Immunity, 20,* 175-181. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2005.05.005

Dreikurs, R., & Soltz, V. (1964). *Children: The Challenge.* Hawthorn Books.

Durrant, J. (2011). Positive Discipline: What it is and how to do It (2nd ed.). Save the Children Sweden.

Eshel, N., Daelmans, B., Mello, M. C. D., & Martines, J. (2006). Responsive parenting: interventions and outcomes. *Bulletin of the world health organization, 84*, 991-998.

Fredrickson, B. L. (1998). Cultivated emotions: Parental socialization of positive emotions and self-conscious emotions. *Psychological Inquiry, 9*, 279-281.

Fredrickson, B. L. (2000). Positive emotions. In: Snyder CR, Lopez SJ, editors. *Handbook of positive psychology.* Oxford University Press.

Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build Theory of positive emotions. *American Psychologist, 56*, 218-226.

Gable, S. L., & Haidt, J. (2005). What (and why) ıs Positive Psychology? *Review of General Psychology, 9,* 103-110. https://doi.org/10.1037/1089-2680.9.2.103

Gardiner, H. W. & Gander, M. J. (2010). *Çocuk ve ergen gelişimi.* (çev. Ali Dönmez, Bekir Onur, Nermin Çelen). İmge Kitabevi Yayınları.

Gardner, F., Collishaw, S., Maughan, B. & Scott, J. (2009). Has parenting changed over recent decades? Can changes in parenting explain the rise in adolescent problem behaviour? Retrieved from https://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/parenting_working_paper_web_LIVE_ON_31_JULY_2009.pdf

Graaf, I., Smit, F., Speetjens, P., Tavecchio, L., & Wolff, M. (2008). Effectiveness of the triple p positive parenting program on behavioral problems in children a meta-analysis. *Behavior Modification, 32*(5), 714-735. https://doi.org/10.1177/0145445508317134

Grusec, J. E. & Davidov, M. (2007). Socialization in the family: The role of parents. J. E. Grusec ve P. D. Hastings, (Ed.), Handbook of socialization içinde (284-308). Guilford.

Hammen, C., Shih, J. H., & Brennan, P. A. (2004). Intergenerational Transmission of Depression: Test of an Interpersonal Stress Model in a Community Sample. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 7*2(3), 511–522. https://doi.org/10.1037/0022-006X.72.3.511

Hefferon, K. ve Boniwell, I. (2014). *Pozitif psikoloji: Kuram, araştırma ve uygulamalar.* T. Doğan (Çev. Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.

Jach, H. K., Sun, J., Loton, D., Chin, T. C., & Waters, L. E. (2018). Strengths and subjective wellbeing in adolescence: Strength-based parenting and the moderating effect of mindset. *Journal of Happiness Studies*, *19*(2), 567-586.

Joronen, K. & Kurki, A. (2005). Familial contribution to adolescent subjective wellbeing. *International Journal of Nursing Practice, 11*(3),125-133.

Kabakçı, Ö. F. (2016). Karakter güçleri ve erdemli oluş: Güçlü yanlara-dayalı psikolojik danışma ve değerler eğitimine yeni bir yaklaşım. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 6*(45), 25-40. https://dergipark.org adresinden erişildi.

Kyriazos, T. A., & Stalikas, A. (2018). Positive parenting or positive psychology parenting? Towards a conceptual framework of positive psychology parenting. *Psychology*, *9*(07), 1761.

Kyriazos, T. A., & Stalikas, A. (2019). Nicomachus-Positive Parenting (NPP): development and initial validation of a parenting questionnaire within the positive psychology framework. *Psychology*, *10*(15), 2115.

Landry, S. H., Smith, K. E., Swank, P. R., & Guttentag, C. (2008). A responsive parenting intervention: the optimal timing across early childhood for impacting maternal behaviors and child outcomes. *Developmental psychology, 44*(5), 1335.

Linley, P. A., & Joseph, S. (2015). *Positive Psychology in Practice* (2nd ed.). Wiley.

Loton, D. J., & Waters, L. E. (2017). The mediating effect of self-efficacy in the connections between strength-based parenting, happiness and psychological distress in teens. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1707.

Maccoby, E. & Martın, J. A. (1983). Socialization in the context of family: Parent-child interaction. In E. M. Hetherington, P. H. Mussen (Eds.) *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (pp. 1-101). Wiley.

Nelsen, J. (1979). *The effectiveness of Adlerian parent and teacher study groups in changing child maladaptive behavior in a positive direction* (Unpublised Dissertation). The University of San Francisco.

Niemiec, R. M. (2013). VIA character strengths: Research and practice (the first 10 years). In H. H. Knoop & A. Delle Fave (Eds.), *Well-being and cultures: Perspectives from positive psychology* (pp. 11–29). Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4611-4_2

Peterson, C. (2000). The future of optimism. *American Psychologist, 55*(1), 44–55.

Peterson, C. (2006). The Values in Action (VIA) Classification of Strengths. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Eds.). *A life worth living: Contributions to positive psychology* (pp. 29–48). Oxford University Press.

Peterson, C. (2013). *Looking forward through the Lifespan: Developmental Psychology.* Pearson Higher Education AU.

Peterson, C., & Seligman, M. E. (2004). *Character strengths and virtues: A Handbook and Classification (Vol. 1).* Oxford University Press.

Pickering, J. A., & Sanders, M. R. (2016). Reducing child maltreatment by making parenting programs available to all parents: A case example using the Triple P-Positive Parenting Program. *Trauma, Violence, & Abuse, 17*, 398-407. https://doi.org/10.1177/1524838016658876

Pinquart, M. & Kauser, R. (2018). Do the associations of parenting styles with behavior problems and academic achievement vary by culture? Results from a meta-analysis. *Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology, 24*, 75-100.

Pinquart, M. (2017). Associations of parenting dimensions and styles with externalizing problems of children and adolescents: An updated meta-analysis. *Developmental Psychology, 53*, 873-932. doi:10.1037/dev0000295

Riolli, L., Savicki, V., & Cepani, A. (2002). Resilience in the face of catstrophe: Optimism, personality, and coping in the Kosovo crisis. *Journal of Applied Social Psyhology, 32*(8), 1604-1627.

Rusk, R. D., & Waters, L. E. (2013). Tracing the size, reach, impact, and breadth of positive psychology. *Journal of Positive Psychology, 8*, 207–221. doi:10.1080/17439760.2013.777766.

Sağkal, A. S. (2019). Direct and indirect effects of strength-based parenting on adolescents' school outcomes: Exploring the role of mental toughness. *Journal of adolescence*, *76*, 20-29.

Sağkal, A. S., & Özdemir, Y. (2019). Strength-based parenting and adolescents' psychological outcomes: The role of mental toughness. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, *29*(2), 177-189.

Sanders, M. R. (2008). Triple P-Positive Parenting Program as a public health approach to strengthening parenting. *Journal of Family Psychology, 22*, 506-517. https://doi.org/10.1037/0893-3200.22.3.506

Sanders, M. R. (2012). Development, evaluation, and multinational dissemination of the Triple P-Positive Parenting Program. *Annual Review of Clinical Psychology, 8*, 345-379.

Santrock, J. W (1997). Life span development. Brown Benchmark Publishers.

Seligman, M. E. (2002). Authentic happiness: Using the new Positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment. Free Press.

Seligman, M. E. (2011). Flourish: A new understanding of happiness and wellbeing and how to achieve them. Nicholas Brealey.

Seligman, M. E., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology: An Introduction. *American Psychologist, 55*, 5-14. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5

Soygüt, G., Çakır, Z. & Karaosmanoğlu, A. (2008). Erken dönem uyumsuz şemaların değerlendirilmesi: Young ebeveynlik ölçeği'nin psikometrik özelliklerine ilişkin bir inceleme. *Türk Psikoloji Yazıları, 11*(22), 17-30.

Steinberg L, Blatt-Eisengart I, Cauffman E (2006) Patterns of competence and adjustment among adolescents from authoritative, authoritarian, indulgent, and neglectful homes: a replication in a sample of serious juvenile offenders. *J Res Adolesc 16*, 47–58

Sümer, N., Gündoğdu Aktürk, E., & Helvacı, E. (2010). Anne-baba tutum ve davranışlarının psikolojik etkileri: Türkiye'de yapılan çalışmalara toplu bakış. *Türk Psikoloji Yazıları, 13*(25), 42-59.

Tunca, A., & Durmuş, E. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Algıladıkları Anne Baba Tutumu ile Bağışlama Düzeylerinin İlişkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, *9*(16), 524-550. https://doi.org/10.26466/opus.470406

Waters, L. & Sun, J. (2016). Can a brief strength-based parenting ıntervention boost self-efficacy and positive emotions in parents?. *Int J Appl Posit Psychol 1*, 41–56.

Waters, L. E. (2015a). Strength-based parenting and life satisfaction in teenagers. *Advances in Social Sciences Research Journal*, *2*(11), 158-173.

Waters, L. E. (2015b). The relationship between strength-based parenting with children's stress levels and strength-based coping approaches. *Psychology*, *6*(6), 689-699.

Waugh, C. E., & Fredrickson, B. L. (2006). Nice to know you: Positive emotions, self-other overlap, and complex understanding in the formation of a new relationship. *The Journal of Positive Psychology, 1*, 93-106. https://doi.org/10.1080/17439760500510569

YÜKSEK BİNALARIN YAPIM AŞAMALARINA GÖRE BÜZÜLME ETKİLERİNİN İRDELENMESİ

Ashraf Nasser Ali Dahan Al-Dhabyani*[1], Adem Doğangün[1], Fikret Mehdi[1]

[1]*Civil Engineering Department, Bursa Uludağ University, Turkey*

ORCID ID 0000-0001-6896-6723

ORCID ID 0000-0002-1867-7103

ORCID ID 0000-0002-9373-9589

ÖZET

Betonun hava ortamında kurumaya bırakıldıktan sonra büzülmesi olayına rötre denilmektedir. Bu olayda buharlaşan su nedeniyle beton elemanların hacimlerinde azalma meydana gelmektedir. Hacimlerdeki azalma sonucunda betonarme yapılarda hasarlar oluşmaktadır. Betonarme yapılarda en yaygın oluşan çatlakların başında rötre (büzülme) çatlakları meydana gelmektedir. Büzülmenin derecesini etkileyen ortam koşulları, beton elemanın kalınlığı, su/çimento oranı, agrega oranı, donatı miktarı, betonun yaşı gibi parametreler üzerinde oldukça fazla çalışma yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında ise yüksek yapılarda büzülme sonucunda yapısal taşıyıcı düşey elemanlarda meydana gelen kısalmalar ve bunların yapı davranışına olan etkileri irdelenmektedir. Bu çalışmada düşey taşıyıcıları kolon ve perde duvarlardan oluşan 50 katlı betonarme bir yüksek bina dikkate alınmıştır. Çalışmada yüksek yapının inşa süresindeki aşamalar dikkate alarak zamana bağlı bir şekilde kademeli olarak büzülme hesapları gerçekleştirilmiştir. Kolonlar ve perde duvarlarda oluşacak kısalmalar nedeniyle meydana gelen şekil değiştirmeler %70 bağıl nem değerleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda büzülme etkisiyle kolon ve perde duvarlarda meydana gelen kısalmalar irdelenerek, bina yüksekliği boyunca büzülmelerin değişimleri irdelenmektedir.

ABSTRACT

The contraction of concrete after drying is called shrinkage, where a decrease in the volume of the concrete elements occures due to the evaporation of water. As a result, various damages occur in reinforced concrete structures. The shrinkage-induced cracks are the most common early-age cracks in reinforced concrete structures.

A lot of works have been done on parameters such as ambient conditions affecting the degree of shrinkage, the thickness of the concrete element, the water/cement ratio, the aggregate ratio, the amount of reinforcement, and the age of the concrete.

Within the scope of this study, shrinkage-induced shortening of structural bearing vertical elements in high-rise buildings and their effects on building behavior are examined. To this end, a 50-story high-rise building with a bearing system consisting of columns and shear walls is considered. Gradual shrinkage calculations are carried out, taking into account the staged construction design of high-rise buildings. The deformations that occur due to the shortening of the columns and shear walls are determined considering a relative humidity value of %70.

The study evaluates the variation of shrinkage effect on the column and shear wall; and its changes along the height of the considered building.

1. Giriş

Betonun içindeki suyun fiziksel ve/veya kimyasal nedenlerle azalması (kaybolması) sonucunda betonun boyunda ve hacminde yer alan küçülmeye büzülme denilmektedir. (Erdoğan 2003, ACI 116R-90 1994). Büzülme olayı teknik literatürde bazen rötre olarak da adlandırılmakta ve büzülmeyi etkileyen parametreler literatürde ayrıntılı olarak belirtilmektedir (Neville 1995, Doğangün 2021). Büzülme olayı betonun taze durumunda meydana geldiği gibi beton sertleştikten sonra da meydana gelebilmektedir. Taze betondaki su kaybı tamamen fiziksel nedenlere dayanmasına rağmen, sertleşmiş betondaki su kaybı hem fiziksel hem de kimyasal nedenlere dayanmaktadır (Erdoğan 2003). Taze betondaki su kaybı esas olarak betondaki terleme sonucu yüzey ve yüzeye yakın kısımlardaki kuruma nedeniyle meydana gelmektedir. Betonun yüzey kısmında gerçekleşen bu büzülme çeşidi *Plastik Büzülme* olarak adlandırılmaktadır. Sertleşmiş betondaki su kaybına yol açan etkenlere bağlı olarak *Hidratasyon Büzülmesi*, *Karbanotlaşma Büzülmesi* ve *Kuruma Büzülmesi* gibi farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (Erdoğan 2003).

Taze betondaki büzülme nispeten kısa sürede (birkaç saat içinde) meydana gelmektedir. Bu büzülme nedeniyle özellikle döşeme gibi geniş alana sahip beton yüzeylerde örümcek ağına benzer şekilde çatlaklar meydana gelmektedir. Plastik büzülme çatlakları her ne kadar yüzey bölgesinde tanımlansa da ileri düzeylere ulaşması durumunda elemanın derinliklerine kadar ilerleyebilmektedir. Bu durumda da yapısal elemanların yapısal tasarımında önemli olan rijitlik azalmasına yol açabilmektedir. Diğer taraftan donatı korozyonuna neden olabilmekte ve sızdırmazlığın önemli olduğu yapılarda önemli kullanım ve yapısal sorunlara neden olabilmektedir. Sertleşmiş betondaki büzülme ise zamana bağlı olarak nispeten daha uzun sürede meydana gelmektedir. Bu büzülme betonarme elemandaki betonun boyunun ve hacminin küçülmesine neden olduğundan elemanların başlangıç durumundan farklı olarak zorlamalara maruz kalmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla yapıların fonksiyonuna bağlı olarak sertleşmiş betondaki büzülme tasarımlarında dikkate alınması gerekli olan büzülme türü olmaktadır.

Beton yapılarda meydana gelen sünme olayı genel olarak büzmeyle birlikte anılmaktadır. Her ne kadar sünme ve büzülme şeklinde birlikte dikkate alınsalar da oluşum mekanizmaları birbirinden farklıdır. Bilindiği gibi sünme yükün şiddetine ve zaman içindeki değişimlerine bağlı olmasına rağmen büzülme genel olarak dış ortamın ve betonun iç özelliklerine bağlıdır. Her ne kadar sünme ve büzülmenin oluşum mekanizmaları farklı olsa da genel olarak yapılar üzerinde birlikte etkili olmaktadır. Büyük oranda büzülme yapan betonlar aynı zamanda büyük oranda sünme yapmaktadır (Neville 1995). Bu çalışmada sadece büzülme üzerinde durulmaktadır.

Normal betonarme yapılar olarak adlandırabileceğimiz az ve orta katlı binalarda ve yapılarda büzülme nedeniyle meydana gelen sorunlar ve hasarlar zaman zaman teknik literatürde yer almaktadır (Yıldırım 2017, Ramyar 2022). Binaların normal binalar yerine yüksek binalar olduğu durumda büzülme nedeniyle meydana gelen şekildeğiştirmelerin meydana getireceği olumsuzluklar/hasarlar bakımından daha bir önem arzetmektedir. Çünkü zamana bağlı şekil değiştirmeler ani şekil değiştirmelerden çok daha büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Zamana bağlı şekil değiştirmelerin dereceleri de doğal olarak yapı yüksekliği arttıkça artmaktadır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2019) da büzülme ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. TBDY-2019 da Bilgilendirme **Eki 3a –Deprem Etkisi Altında Uygun Tasarım İçin Bina Taşıyıcı Sistemlerinin Düzenlenmesi-Taşıyıcı Sistemde Fazla Bağlılık Özelliğinin Sağlanması** kısmında birbirinden yapısal derzlerle ayrılan bina bloklarının depremde çarpışarak hasar görme riski taşıdığı gözden uzak tutulmamalıdır denilerek, " *Bina veya bina bloklarının plandaki uzunlukları, deprem hesabından bağımsız olarak, betonarme elemanlar için TBDY 2019'da tanımlanan etkin kesit rijitlikleri kullanılarak düzgün sıcaklık değişmesi ve* ***rötre etkileri*** *için yapılacak taşıyıcı sistem hesabına göre belirlenebilir*. " ifadeleri yer almaktadır. Bu ifadelerden de anlaşılabileceği gibi taşıyıcı sistemin rötre etkilerine göre hesabı için herhangi bir yöntem

öngörülmemekle birlikte *deprem etkisi altında uygun tasarım için* derzlerle ayrılan bloklar arasında kalan net boşlukların belirlenmesinde taşıyıcı sistemin büzülme (rötre) etkileri için de tasarlanması gerekmektedir.

Geleneksel olarak az ve orta katlı betonarme yapıların tasarımında genel olarak kalıcı ve hareketli düşey yükler ile yatay deprem yükleri etkisinde yapılan tasarımlarda genel olarak zamana bağlı olmayan şekil değiştirmeler sonucunda belirlenen sehim ve ötelenme değerleri ön plana çıkmaktadır. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi yapı yüksekliği arttıkça zamana bağlı şekil değiştirmeler ve yer değiştirmeler ön plana çıkabilmektedir. Betonarme yapıların taşıyıcı sisteminin düşey taşıyıcı elemanları olan kolon ve/veya perdeler hem ani hem de zamana bağlı yer değiştirmelere maruz kalmaktadır. Ani yer değiştirmelerin başlangıçta belirlendiği ve buna göre tasarım yapıldığı dikkate alındığında, bunların farklı değerde zamana bağlı şekil değiştirme yapmaları durumunda ani yerdeğiştirme yapılarak gerçekleştirilen tasarımdan uzaklaşılmış olacaktır. Düşey taşıyıcı elemanlara mesnetlenen yatay taşıyıcı elemanların (döşeme ve kirişlerin) mesnet koşulları değişmiş olacaktır. Bu durumda yeniden dağılım ilkesi gereği hem eleman kesitindeki beton ve donatı hem de elemanlar arasında yük aktarımı meydana gelecek ve taşıyıcı sistemin tüm elemanlarında ek gerilmeler ortaya çıkabilecektir.

Avuztralya'da 50 katlı bir binada 4,5 yıl sonunda beton çekirdek ile çevre kolonlar arasındaki göreli yerdeğiştirme yaklaşık 28 mm olarak ölçülmüştür. Ancak beton çekirdek ile çevre kolonlar arasındaki açıklığın 10,7m olmasından dolayı kirişlerde küçük dönmeler meydana geldiğinden bu durum çok büyük bir etki meydana getirmemiştir. Bu binada yılda iki kere asansör raylarının düşey yer değiştirmeye uyması için ayarlanması gerekli olmuştur (Lale 2004, Fintel 1974). Choi ve Kim (1985) tarafından yapılan araştırma yüksek yapılarda kolonların farklı şekil değiştirmelerinin kesme ve moment değerlerine nasıl etkileyeceği konusunda inceleme yapmışlardır.

Bu çalışmada 50 katlı ve 178 m yüksekliğinde betonarme bir bina TBDY-2018 koşulları dikkate alınarak tasarlanmaya çalışılmıştır. Dikkate alınan bu bina için %70 bağıl nem değeri kullanılarak büzülme hesapları gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda büzülmeden dolayı oluşacak şekil değiştirmeler ve bunlara bağlı olan yer değiştirmeler tespit edilmiştir.

2. Sertleşmiş Betondaki Büzülme Miktarının Hesap Yöntemleriyle Belirlenmesi

Sertleşmiş betonda zamanla meydana gelecek büzülmenin tahmin edilmesi için farklı hesap yaklaşımları geliştirilmiş ve bunlardan birkısmı standard ve/veya yönetmeliklerde yer almıştır. Bunlardan daha yaygın olarak bilinen ve kullanılanları Amerikan Beton Enstitüsü tarafından önerilen ACI 209.2R-08 (2008) yöntemi, Avrupa Beton Komisyonu tarafından önerilen CEB MC90-99 (1999) yöntemi, Türk Standardları tarafından TS500 (2000) de önerilen yöntemdir. Sunulan bu yöntemlerde büzülme miktarının belirlenebilmesi için bağıntılar sunulmakta bu bağıntılarda kullanılacak değerlerin seçimi ya da belirlenmesi için bir takım tablolar ya da yaklaşımlar sunulmaktadır. Bu çalışmada büzülme miktarının belirlenmesi için yaygın ve kullanılışlı olduğundan dolayı CEB MC90-99 (1999) yöntemini tercih edilmiştir.

Bu yöntemini kullanabilmek için aşağıdaki parametrelerin belirli olması gerekmektedir:

1.Betonun kuruma süresi

2. Beton elemanı yük altında kaldığı süre

3. Betonun 28. günlük basınç mukavemetinin değeri

4. Bağıl nemin ondalık olarak belirlenmesi

5. Hacim- Yüzey oranı (V/S)

6. Kullanılan çimento tipi

Bu yöntem: 14 günden fazla kür uygulamayan ve basınç dayanımı düşük ya da çok yüksek olmayan normal betonlar için ve bağıl nemin %40 - %100 ve ortam sıcaklığının 5 ile 30 °C arasında olduğu durumlarda uygun sonuçlar vermektedir.

3. Dikkate Alınan Bina ve Modeli

Dikkate alınan bina betonarme bir binadır. Binada beton malzemesi olarak Çekirdek perdeleri ve kolonlarda yüksek dayanımlı C70/85 betonu, bodrum çevre perdeleri, kirişler ve döşemelerde normal dayanımlı C35/45 betonu kullanılmıştır. Donatı malzemesi olarak da B420C sınıfı donatı kullanılmıştır.

Bu çalışmada yüksek yapı sınıfına giren 50 katlı ve 178 m yüksekliğinde betonarme bir bina dikkate alınmıştır. Bina 5 bodrum kata sahiptir. Kat yüksekliği 1. ve 2. normal katlarda 4.5 m, diğer katlarda ise 3,5 m dir. Bina planda 34 m x 34 m olan kare tabana mesnetlenmektedir.

Çalışmaya konu olan binanın analizlerinde kullanılan taşıyıcı sistem elemanların kesitlerine ilişkin boyutlar Tablo 1 de sunulmaktadır.

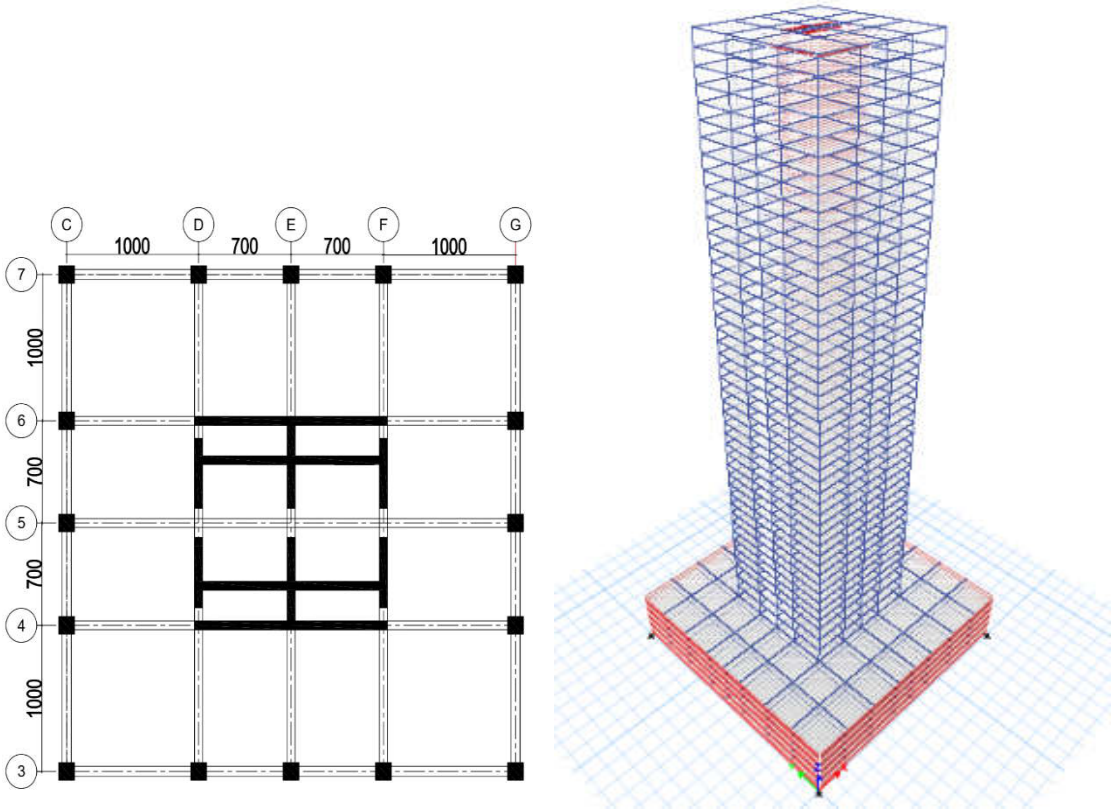
Tablo 1. Taşıyıcı sistem elemanlarının kesit ölçüleri

Konum	Ölçüler (mm)
5 bodrum dan 25 kata kadar kolonlar	1200x1200
26.bodrumdan 35 kata kadar kolonlar	1000x1000
36. kattan 50 kata kadar kolonlar	900X900
Bodrum kat kirişleri	600x400
İç kirişler	600X700
Dış çevre kirişi	700x700
Asansör perdeleri	600
Yapı bodrum perdeleri	500
Döşeme	300

Çalışmaya konu olan binanın Bursa ili, Osmangazi ilçesi sınırlarında yer aldığı (enlem: 40.18476; boylam:29.06899), zemin sınıfının ZC olduğu kabul edilmektedir. Bu bilgiler dikkate alınarak Türkiye Deprem Tehlike Haritasından deprem parametreleri alınarak tasarım yapılmıştır. DD-2 deprem yer hareketi düzeyi için kısa periyod spektral ivme katsayısı Ss=0.8599 ve 1 saniye spektral ivme katsayısı S_1=0.2288 alınmıştır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre Bina Kullanım Sınıfı BKS 3, Deprem Tasarım Sınıfı DTS =1 ve Bina Yüksek Sınıfı -BYS = 1 olarak seçilmiştir.

Binanın yapısal modellenmesinde ETABS yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım ile oluşturulan model Şekil 1 de sunulmaktadır.



Şekil 1. Yapı normal kat planı (ölçüler mm) ve bina modeli

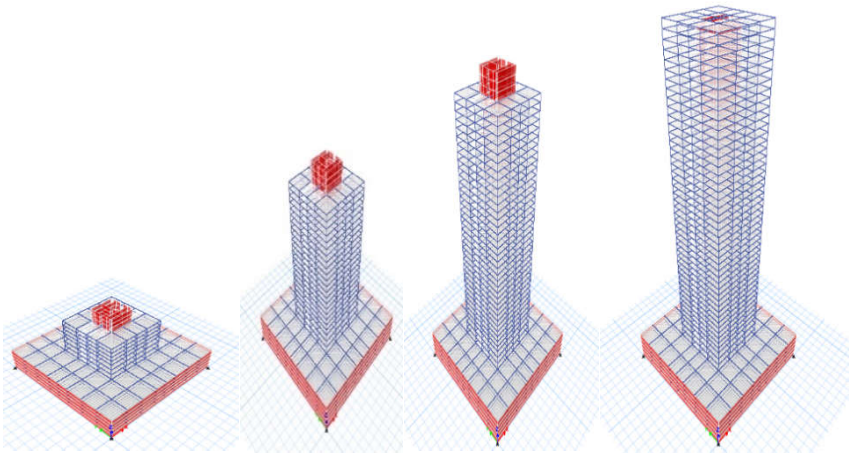
Çizelge 3.1 Yapı Periyodu

Mod	Periyot (saniye)
1	3,711
2	3,646
3	1,695
4	0,838
5	0,817
6	0,571
7	0,369
8	0,338
9	0,335
10	0,24
11	0,226
12	0,19

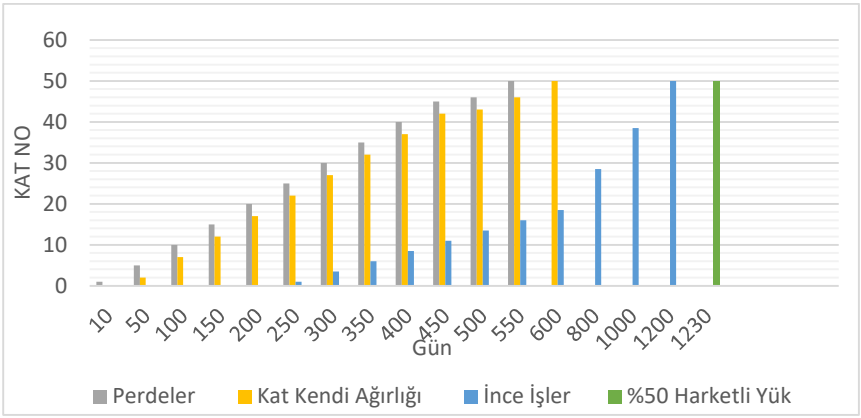
4. Yapım Aşamalarına Göre Analiz

Yapım aşamalarına göre tasarımda önce kaba inşaat başlayıp ince işler daha sonra gerçekleştirilecektir (Şekil 2 ve 3). Kaba inşaat sırasında önce perdeler ile başlanmakta sonra kolonlar, kirişler ve döşemeler yapılmaktadır. Bir katın tamamlanması için 10 gün süre verilmektedir. Kolonlar, kirişler ve döşemeler 21. kata geldiğinde alt katlarında ince işler başlanmaktadır. Kaba inşaat süresi 530 gün, üst katlarda kaba inşaat inşa edilirken alt katlarda ince işler devam etmektedir. Kaba inşaat bittikten 200 gün sonra ince işler de tamamlanmaktadır. Toplam inşaat süresi 730 gün olarak belirlenmiştir. Başlangıçta hareketli yük uygulanmamıştır. İnce işleri bittikten bir ay sonra hareketli yük yarısına kadar uygulanmaktadır. Büzülme hesabı zamana bağlı olduğundan dolayı inşaat aşamasında başlamakta, taşınmadan sonra da devam etmektedir. Bu

modelde yaklaşık 50 yıl (18250 gün) içeresinde perdeler ve kolonlarda ortaya çıkacak şekil değiştirmeler incelenmiştir.

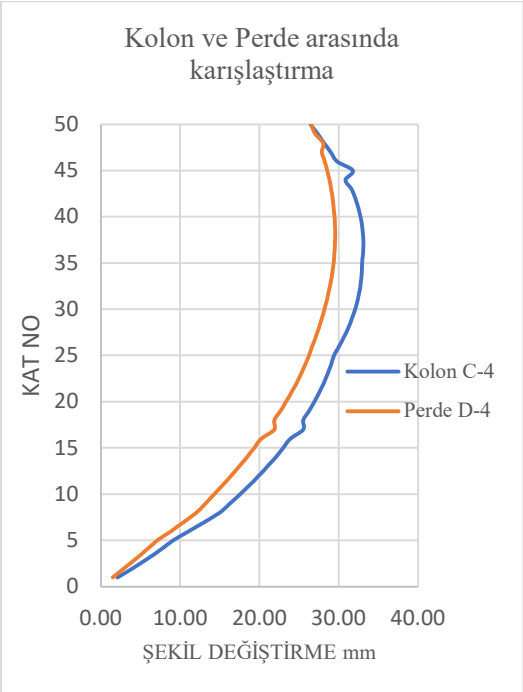


Şekil 2. Yapım Aşama Sırası



Şekil 3. Yapım Aşamaları (Kaba İnşaat , İnce İşler Ve Haraketli Yük)

Büzülme dikkate alınarak gerçekleştirilen analiz sonucunda %70 bağıl nem etkisi için komşu olan C4 kolonu ve D4 perde duvarda bina yüksekliği boyunca belirlenen şekil değiştirmeler Şekil 4 de sunulmaktadır.



Şekil 4. Perde ve Kolon arasındaki Şekil Değiştirmeleri H %70

5. Sonuçlar

Bu çalışmada 50 katlı betonarme yüksek bir binada yapım aşamalarına bağlı olarak büzülme etkisinin yapı davranışı üzerindeki etkileri incelenmiş , bu çalışmadan çıkartılabilecek sonuçlar ve irademeler başlıcaları aşağıdaki sunulmuştur :

- Çalışmaya konu olan binada büzülmeden dolayı maksimum eksenel şekil değiştirme 37.kat C-4 kolonunda meydana gelmiştir.
- Binanın 37.kat C-4 kolonuna komşu perde duvarında ise daha düşük bir şekil değiştirme belirlenmiştir.
- Perde duvar ve kolon arasındaki eksenel yerdeğiştirme değerinin 1/240 oranından az olduğu tespit edilmiştir.

Teşekkür: Bu yayın Ashraf Nasser Ali Dahan Al-Dhabyani yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Kaynaklar

1. ACI 116R-90, (1994), Cement and Concrete Terminology, ACI Manuel of Concrete Practice, Part 1, 1994.
2. ACI Committee 209.2R-08, (2008), Guide for Modeling and Calculating Shrinkage and Creep in Hardenend Concrete" American Concrete Institute, Farmington Hills, MI.
3. CEB, 1999, "Structural Concrete—Textbook on Behaviour, Design and Performance. Updated Knowledge of the CEB/FIP Model Code 1990," fib Bulletin 2, V. 2, Federation Internationale du Beton, Lausanne, Switzerland, pp. 37-52
4. Choi C-K, Kim ED, (1985), Multi Story Frames Under Sequential Gravity Loads. Journal of Structural Engineering, v:111, 11. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9445(1985)111:11(2373)
5. Doğangün A, (2021), Betonarme Yapıların Hesap ve Tasarımı, 17. Baskı, Birsen Yayınevi, ISBN: 978-975-511-310-X, 732 sayfa.

6. Erdoğan TY., (2003), Beton, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş, ISBN: 975-7064-67-X.
7. ETABS, Building Analysis and Design, Computers and Structures, Inc, Walnut Creek, CA 94596
8. Fintel M, (1974), Handbook of Concrete Engineering, Van Nostrand Reinhold, NewYork
9. Lale E, (2004), Betonarme Yüksek Binalarda Sünme Büzülme ve Sıcaklık Etkilerinin Yapım Sürecinde Kontrolü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
10. Neville AM, (1995), Properties of Concrete, Third Edition, ISBN 0-582-27560-1, Educational Low-Priced Boks Scheme, with Longman, 1995, 779 pages.
11. Ramyar K, (2022), Betonarme Elemanlarda Oluşabilen Yapısal ve Malzeme Kaynaklı Çatlaklar0, https://eskisakarya.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/18032_11_54.pdf
12. TBDY, 2019, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Yürürlük tarihi: Ocak 2019.
13. TS 500:2000 +T1:2001+T2:2002+T3:2014,"Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları", Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2000.
14. Yıldırım H, Betonarme Yapılarda Karşılaşılan Çatlaklar, Oluşma Nedenleri ve Onarılması, http://imoistanbul.org/imoarsiv/seminer-notlari-nisan-2017/hasan-yildirim/notlar.pdf

AĞIR VASITA HAVA KOMPRESÖRLERİ İÇİN VALF YAPISININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF VALVE STRUCTURE FOR HEAVY VEHICLE AIR COMPRESSORS

Emre GÜL[1]*, Prof. Dr. Mete KALYONCU[2]**

[1]Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi A.Ş., Konya, Türkiye
ORCİD: 0000-0003-0348-4904
[2]Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
ORCİD: 0000-0002-2214-7631

ÖZET

İnsanoğlu varlığı boyunca insan ve yükler için ulaşıma ve taşımacılığa ihtiyaç duymuştur. Uzun yol sürüşlerinde insan ve yük taşımacılığı için ağır vasıtalar tercih edilmektedir. Ağır vasıtalar için en önemli bileşenlerden biri fren sistemleridir. Binek ve hafif ticari araçlarda kullanılan hidrolik fren sistemi ağır vasıtalarda kullanılmak için elverişli değildir. Bunun sebebi hidrolik sıvısının sıkıştırılamaması ve gerekli hidrolik sıvısının depolanması için gereken yer miktarının ve ağırlığının fazla olmasıdır. Fren sistemleri gibi ağır vasıtalarda çoğu bileşen (süspansiyon, debriyaj, körük gibi) basınçlı hava ile çalışmaktadır. Hava kompresörleri, ortamdan emdiği havayı, barındırdığı mekanizma ve valf sistemleri ile basınçlandıran sistemlerdir. Hava kompresörleri araç motoruna dişli bağlantısı ile montajlanmaktadır. Kompresörler hareketini motordan alır. Motorun enerji tüketimine etki ettiği için kompresörlerde kullanılan teknolojiler dolaylı yoldan ağır vasıtaların emisyon değerlerinde rol oynamaktadır. Bu bağlamda motordan alınan güçle orantılı yakıt tüketimini azaltmak için çalışmalar yapılmaktadır. Kompresörün sorunsuz çalışması, aracın güvenli ve emniyetli yolculuğuna katkı sağlamaktadır. Hava kompresörleri modellerine göre farklılık göstermekte ve araçta hava ihtiyaç durumlarına göre tek ya da çift silindirli olarak tasarlanmaktadır. Kompresörler, ağır vasıtalarda 159 cm3 ile 800 cm2 aralığında 1.5 m3/d hava seviyelerine yaklaşabilmektedir. Ağır vasıtalar için bu derece önemli bileşenin çalışma performansını etkileyen en önemli parametre valflerin çalışma koşullarıdır. Valf dinamiği ağır vasıta hava kompresörlerinin performansını belirleyen en önemli etkenlerden biridir. Valflerin basınçla sürülmesi prensibiyle görevini yerine getirir. Silindirdeki basınç değeri ayarlanan değere ulaştığında valf açılarak basınçlı havanın tanka iletilmesi için havaya yol vermektedir. Valf yapısı gereği yaylanma özelliği ve esnekliğe sahiptir. Valfin bulunduğu plakaya temas durumunda tamamen yapışması, havanın basınçlandırma anında kaçakların önlenmesi, çalışma performansındaki kayıpların önlenmesi gibi durumlar kompresör performansını direk etkilemektedir. Gerçekleştirilen çalışmada kompresörde kullanılan egzoz valfi için test düzeneği hazırlanmıştır. Valf çalışma anındaki davranışı manuel olarak gerçekleştirilerek ivme sensörü ile veriler alınarak grafikleri oluşturulmuştur. Grafikler valfin yaylanma özelliğini ortaya çıkarmıştır. Bu sayede darbe ve eğilme durumu incelenerek, literatürdeki kaynaklarla birlikle değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ağır Vasıta Hava Kompresörü, Valf Dinamiği Yapısı, Montajlı Valf

ABSTRACT

Humanity has needed transportation and hauling for people and cargo throughout its existence. Heavy vehicle are preferred for human and freight transportation during long road trips. One of the most important components for heavy vehicles is braking systems. The hydraulic brake system used in passenger and light commercial vehicles is not suitable for use in heavy vehicles. This is because the hydraulic fluid cannot be compressed and the amount and weight of space required to store the required hydraulic fluid is excessive. In heavy vehicles such as brake systems, most components (such as suspension, clutch, bellows) are powered by compressed air. Air compressors are systems that pressurize the air it absorbs from the environment with the mechanisms and valve systems it houses. Air compressors are mounted on the vehicle engine with a threaded connection. Compressors get their drive from the engine. Since it affects the energy consumption of

the engine, the technologies used in compressors indirectly play a role in the emission values of heavy vehicles. In this context, studies are carried out to reduce fuel consumption proportional to the power taken from the engine. The smooth operation of the compressor contributes to the safe and secure journey of the vehicle. Air compressors vary according to their models and are designed as single or double cylinders according to the needs of air in the vehicle. Compressors can approach 1.5 m3/d air levels in heavy vehicles in the 159 cm3 to 800 cm3 range. The most important parameter affecting the operating performance of this extremely important component for heavy vehicles is the operating conditions of the valves. Valve dynamics is one of the most important factors determining the performance of heavy vehicle air compressors. Its task is performed on the principle of driving the valves with pressure. When the pressure value in the cylinder reaches the set value, the valve opens and gives way to the air for the delivery of compressed air to the tank. Due to its valve structure, it has a spring-loaded property and flexibility. Conditions such as complete adhesion of the valve to the plate in contact, prevention of leakage of air at the time of pressurization, prevention of losses in working performance directly affect the compressor performance. In the study, a test assembly was prepared for the exhaust valve used in the compressor. The behavior of the valve at the time of operation was performed manually and the graphs were created by taking the data with the acceleration sensor. The graphics have revealed the spring feature of the valve. In this way, the impact and bending conditions were examined and evaluations were made together with the sources in the literature.

Keywords: Heavy Vehicle Air Compressor, Valve Dynamics Structure, Assembled Valve

GİRİŞ (INTRODUCTION)

Yapılan araştırmalara göre Türkiye'de meydana gelen trafik kazalarının büyük bir bölümünde ağır vasıtaların bir payı olduğu bir çalışmada belirtilmiştir. (Kaplan, 2014). Ağır vasıtalar uzun yol sürüşlerinde yük, eşya ve insan taşımacılığında kullanılmaktadır. Aracın fren, debriyaj, süspansiyon ve diğer bileşenlerinin çalışması için basınçlı havaya ihtiyaç duyulmaktadır. Aracın sürüş anında güvenli yolculuğu fren sistemlerinin performansına bağlıdır (Gül, 2020).

Ağır vasıtalar için küçük bir bileşen olmasına rağmen, ihtiyaç duyulan basınçlı havanın üretimini sağlayan hava kompresörleri, havanın basınçlandırılmasını ve tanka depo edilmesini sağlamaktadır. Şekil 1.'de örnek hava kompresörü resmi paylaşılmıştır. Hava kompresörleri içerisinde krank, biyel kolu, piston, gövde, kapak gibi önemli bileşenleri barındıran mekanik makinelerdir. İçerisinde barındırdığı mekanizma ve valflerle atmosferden alınan havanın basınçlandırarak tanka depo edilmesini sağlamaktadır.

Şekil 1. Örnek Hava Kompresörü (Kula,2020)

Hava kompresörleri içerisinde krank, biyel kolu, piston, gövde, kapak gibi önemli bileşenleri barındıran mekanik makinelerdir. İçerisinde barındırdığı mekanizma ve valflerle atmosferden alınan havanın basınçlandırarak tanka depo edilmesini sağlamaktadır.

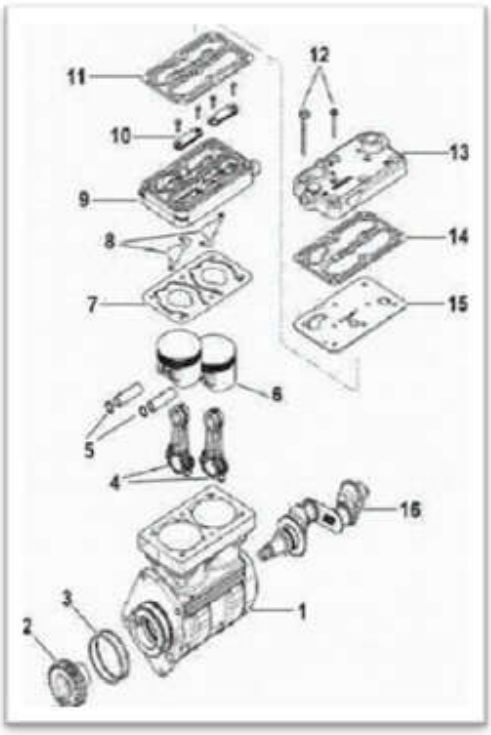
Hava kompresörleri araçta ihtiyaç ve yükleme durumlarına göre tek ya da çift silindirli olarak tasarlanmakta ve üretilmektedir. Ağır vasıtalarda 159 cm3 ile 800 cm3 aralığında 1.5 m3 /d hava seviyelerine yaklaşabilmektedir. Kompresör hacmine bağlı olarak 8-12,5 bar seviyelerinde basınçlı hava üretimi sağlanmaktadır. Yapmış oldukları çalışmada küçük hacimli, tek silindirli kompresörde farklı valf açıklıklarının kompresör ölü hacmine etkisini debi ve güç grafiklerini kıyaslanarak incelemişlerdir. Farklı denemeler sonucunda kompresör için valf seçimi yapılmıştır. (Ünüvar ve ark., 2019).

Yapılmış çalışmaların birçoğunda kompresör valfleri ile ilgili konular ele alınmıştır;

Elhaj ve ark. (2008) çalışmalarında çift silindirli endüstriyel kompresör üzerinde endüksiyon motoru hız - tork karakteristikleri, silindir basıncı değişimi, krank mili dönme hareketi, valfler boyunca akış karakteristikleri ve valf plakalarının titreşimini matlab ortamında matematiksel modelini geliştirerek, simülasyonunu oluşturmuş ve valf plakalarındaki kaçaklar ile valf yayının bozulmasını modellenmişlerdir. AlThobiani ve ark. (2014) çalışmalarında endüstriyel kompresör valf arızalarının; titreşim, basınç ve akım sinyallerini kullanarak teşhisi için yaklaşım sunmuşlardır. Titreşimin kompresör çalışmasında hep etkili olduğu, oluşan gürültünün diğer verileri etkilediği için hataları tahmin etmede verimsizliğe yol açtığı görülmüştür. Titreşim sinyaline bağlı hata modellerini ortaya çıkarmak için Teager-Kaiser enerji yöntemini önermişlerdir. Wang ve ark. (2015) çalışmalarında simüle edilmiş valf hareketlerine bağlı akustik emisyon sinyali kullanarak pistonlu kompresör valf arızalarının teşhisi için yöntem önermişlerdir. Bir valfin fiili çalışma koşulu, krank açısı ekseninde akustik emisyon sinyalinin analiz edilmesiyle elde edilebilir ve valf açılması, valf hareketini simüle ederek tahmin edilebilir. Simüle edilmiş valf hareketi ile sağlanan normal bir valfin tam olarak açılma ve kapanma yerleri, valf arızası teşhisi için referans olarak kullanılabilir. Farzaneh-Gord ve Khoshnazar (2016) çalışmalarında, pistonlu doğal gaz kompresörünün valf arızaları ile araştırılması için krank açısına dayanan sıfır boyutlu sayısal bir yöntem geliştirilmiştir. Valf plaka arızasını, plaka ve oturma yüzeyini aşınmasını ve yayların bozulmasını içeren valf arızaları, valf sızıntısına neden olur. Valf sızıntısı simülasyonu için, valf plakasında bir delik dikkate alınır. Simüle edilmiş sonuçlar, sağlıklı valflerle çalışan kompresör için önceki deney sonuçlarını doğrulamaktadır. Pichler ve ark. (2016) çalışmalarında değişen yük altında çatlak ve kırık pistonlu kompresör valflerinin tahmin etmek için yeni bir yaklaşım sunmuşlardır. Ana fikir, titreşim ölçüm verilerinin zaman frekansı temsilinin, hata durumuna bağlı olarak tipik şekilleri göstermesidir. Sorun bu modelleri doğru şekilde tespit etmektir. Loukopoulos ve ark. (2017) çalışmalarında bir endüstriyel kompresörden gelen valf arızası verileri kullanılarak çeşitli prognostik yöntemleri (çoklu doğrusal regresyon, polinom regresyonu, k-en yakın komşu regresyonu (KNNR)) karşılaştırıldı. Loukopoulos ve ark. (2019) çalışmalarında endüstriyel bir kompresör üzerinden sadece anlık bir arıza modu olan gerçek sıcaklıkta valf arıza verilerini kullanarak çeşitli tahmin yöntemlerinin (çoklu doğrusal regresyon, polinom regresyon, k-en yakın komşu) doğruluk ve değişkenlik ile ilgili olarak tahmin performansını incelemişlerdir.

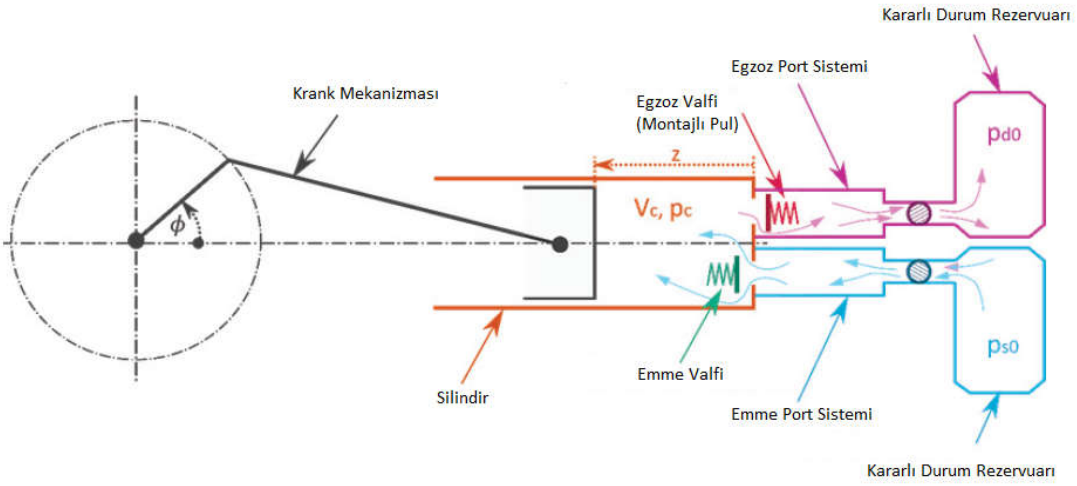
Hava kompresörü patlatılmış görüntüsü ve bileşen isimleri Tablo 1.'de verilmiştir. 10 numaralı bileşen bu çalışmanın ana konusunu belirlemektedir.

Tablo 1. Örnek Hava Kompresörü Patlatılmış Görüntüsündeki Bileşenlerin İsimleri (Gül, 2020)



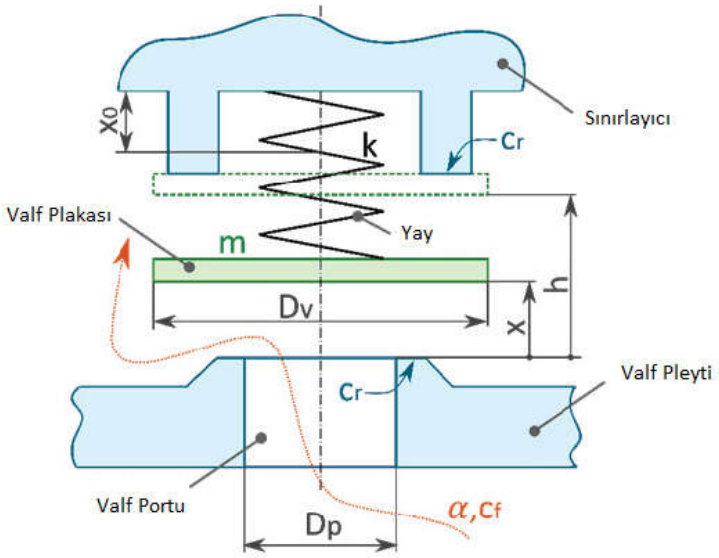
1	Kompresör Gövdesi
2	Dişli
3	Gasket veya Oring
4	Biyel Kolu
5	Perno
6	Piston
7	Hava Giriş Valfi (Emme Valfi)
8	By Pass Valfi
9	Valf Pleyt
10	Hava Çıkış Valfi (Egzoz Valfi) (Montajlı Valf)
11	NBR Conta
12	Cıvata
13	Silindir Kapağı
14	NBR Conta
15	Orta Valf Plakası
16	Krank Mili

Montajlı valfler (Egzoz valfi) piston biyel mekanizmasının hareketi ile oluşan basınca bağlı olarak otomatik açılıp kapanmaktadır. Silindir içerisinde sıkışan hava montajlı valfin yaylanma hareketi ile kapak bölgesine sıkıştırılmaktadır. Valfin; valf plakası ile yüzey temasında yapışma, esneme, yaylanma, sürtünme durumlarına bağlı olarak geçen havanın akışını etkilenmektedir. Valf karakteristiklerinin düşük seviyelerde olması kompresör performansının azalmasına sebep olmakta ve valf ömrünü olumsuz yönde etkilemektedir. Kompresörlerde silindir sayısına göre valf bulundurulmaktadır. Şekil 2.'deki görselde tek silindirli kompresör için kompresör kinematik modeli eklenmiştir. Model, krank mekanizmasının kinematik modelini içermekte ve içerisinde kompresör silindiri, valfleri, silindir sistemine bağlı emme ve sıkıştırılan havayı atan egzoz portlarını içermektedir. Kompresör modeli krankın hareketine bağlı olarak basınçlandırılan hava için en önemli 2 bağımsız parametrenin emme ve egzoz valfinin çalışma anındaki davranışları olduğunu göstermektedir.



Şekil 2. Kompresör Kinematik Modeli (Michal, V., & Roman, G., 2017)

Michal, V. ve Roman, G. (2017) çalışmalarında bir modelden matematiksel model türetirken bazı varsayımlara dayanarak basitleştirmeler yapmışlardır. Varsayımları; ideal bir gaz olması, bir serbestlik derecesine sahip valflerin olması ve bir boyutlu yarı sabit akışın olmasıdır. Şekil 3.'de Valf genel modeli paylaşılmıştır.



Şekil 3. Valf Genel Modeli (Michal, V., & Roman, G., 2017)

Valf hareket denklemi incelendiğinde; x valf açılmasını, k yay sabitini, m kütleyi, c sönümlemeyi, X0 durdurucuyu ifade etmektedir. Montajlı valf mekanizması sistemde yay görevi görmektedir.

Şekil 4.'de montajlı valf görünümü verilmiştir.

Şekil 4. Montajlı Valf Görünümü

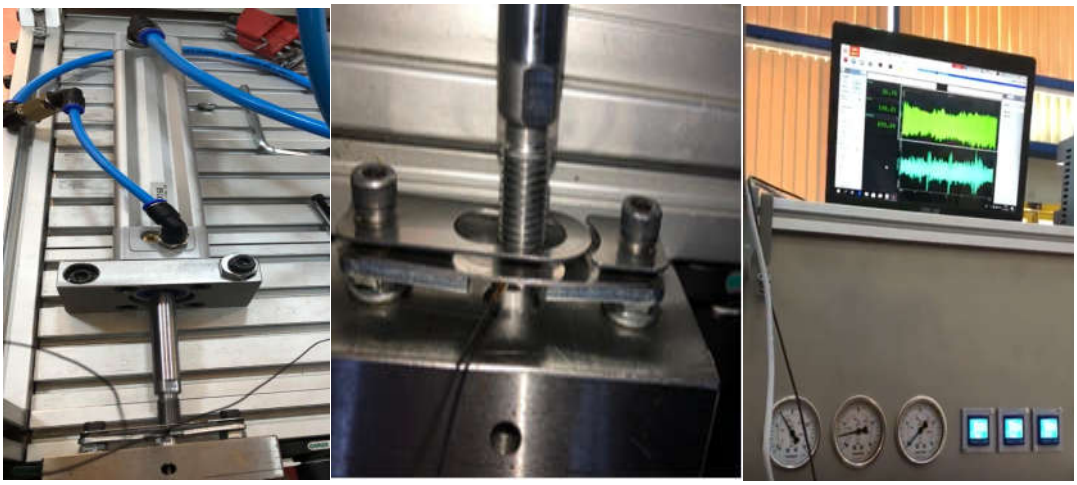
Wang,F ve arkadaşları (2016) çalışmalarında valfin kompresör verimliliğini ve güvenilirliğini etkileyen en önemli bileşenlerden biri olduğunu yazmışlardır.

Valf dinamikleri; basınç, hava debisi, enerji sarfiyatı, yükte çalışma (sıcaklık artımı) ve titreşim-gürültü gibi parametreler doğrudan ilgili olup deneysel çalışmalarda uygun ölçüm sensörleri ile belirlenebilmektedir. Bu çalışma direk valfin yaylanma özelliğini ortaya koymak ve benzer testlerde aynı stabilitede çalışıp çalışamayacağını göstermek amacıyla yapılmıştır. Valf dinamiğini incelemek ve bu durumu matematiksel modele dönüştürmek oldukça zordur. Silindir çapı, krank stroğu, valf delik açıklıkları, kapak port açıklıkları, valf yapısı gibi birçok parametre etki etmektedir. Kullanılan malzeme ve yapılacak tasarımların birçoğu için kompresör piston hareketi ile oluşacak basınca bağlı deneylerle farklı modeller ortaya koyulabilecektir. Kompresör valflerinin birçoğu karşı basınca göre otomatik olarak açılmaktadır. Kompresör valfi tek bileşenden oluşabileceği gibi 10 bileşenden de oluşabilir. Bu durum kompresörün silindir hacmine ve yapılacak tasarıma göre değişmektedir.

İncelendiğinde otomatik bir kompresör valfi; hareketli sızdırmaz valf plakası, valf kapandığında oturma yüzeyine sızdırmazlık için gerekli baskıyı oluşturacak kuvveti oluşturur ve valf tam açıkken hareketinin kısıtlanmasından ibarettir. Valf ömrünün kısalması, plaka ve valf aksamının diğer parçaları arasındaki aşırı darbe kuvvetlerinin sonucudur.

MATERYAL VE YÖNTEM (MATERIAL AND METHOD)

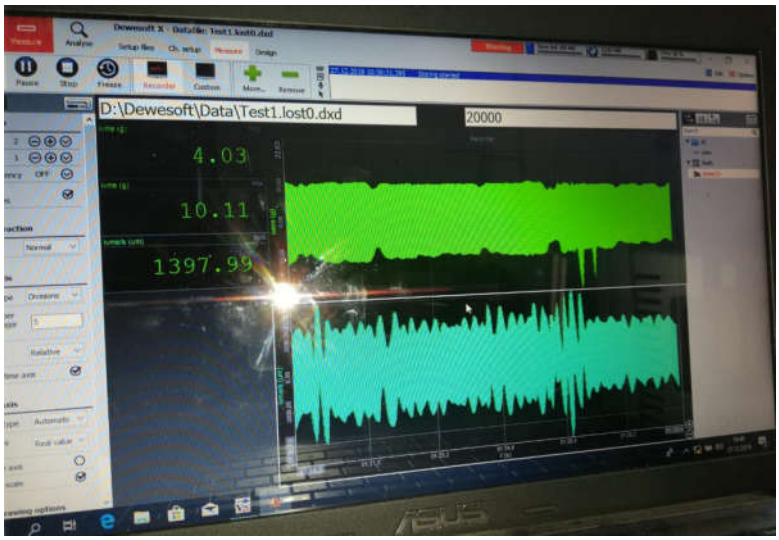
Test, Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi A.Ş. Ar-Ge Merkezi mekanik test merkezinde oluşturulan düzenek ile yapılmıştır. Test için bir adet montajlı valf alınmış ve aparata montajı yapılmıştır. Daha sonra sabit tablaya piston montajı yapılarak sistem oluşturulmuştur. Piston yazılım ile kontrol edilerek 25 Hz'de çalışacak şekilde dizaynı yapılmıştır. Şekil 5.'de montajlı valf mekanizması test düzeneği gösterilmiştir. Yapışma sağlayan valf malzemesi (7C27Mo4) Sandviktir.



Şekil 5. Montajlı Valf Test Düzeneği

(Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi A.Ş.)

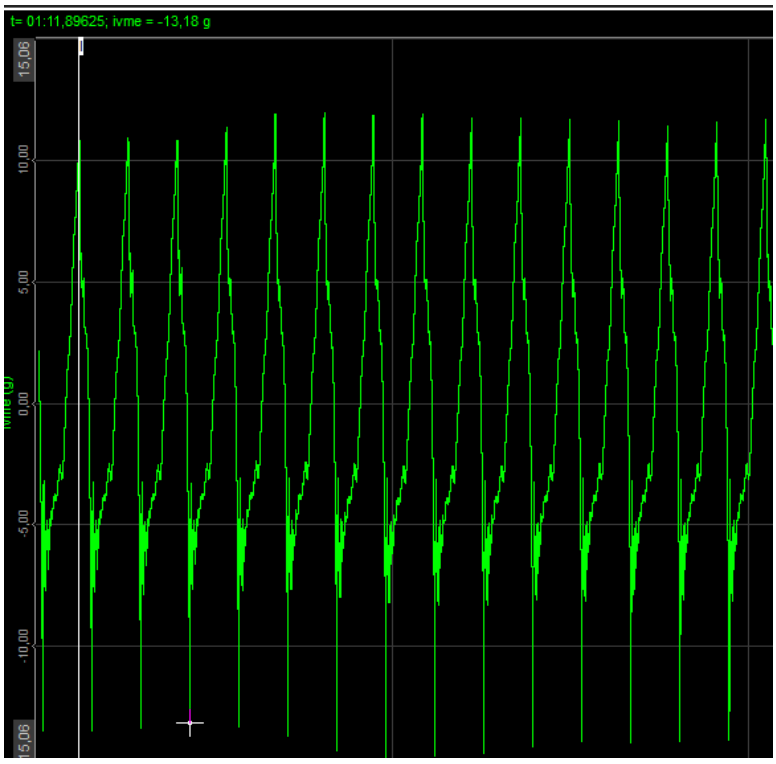
Veri toplama ve kayıt yazılımı olarak Dewesoft kontrolcüsü ve Dewesoft x3 yazılımı kullanılmıştır. Valfin arka kısmında bulunan limitleyiciden küçük bir kesit kesilerek ivme sensörü yerleştirilmiştir. Sistem denemeleri gerçekleştikten sonra veri alma aşamasına geçilmiştir. Şekil 6.'da veri toplama ve kayıt yazılım ekranı paylaşılmıştır.



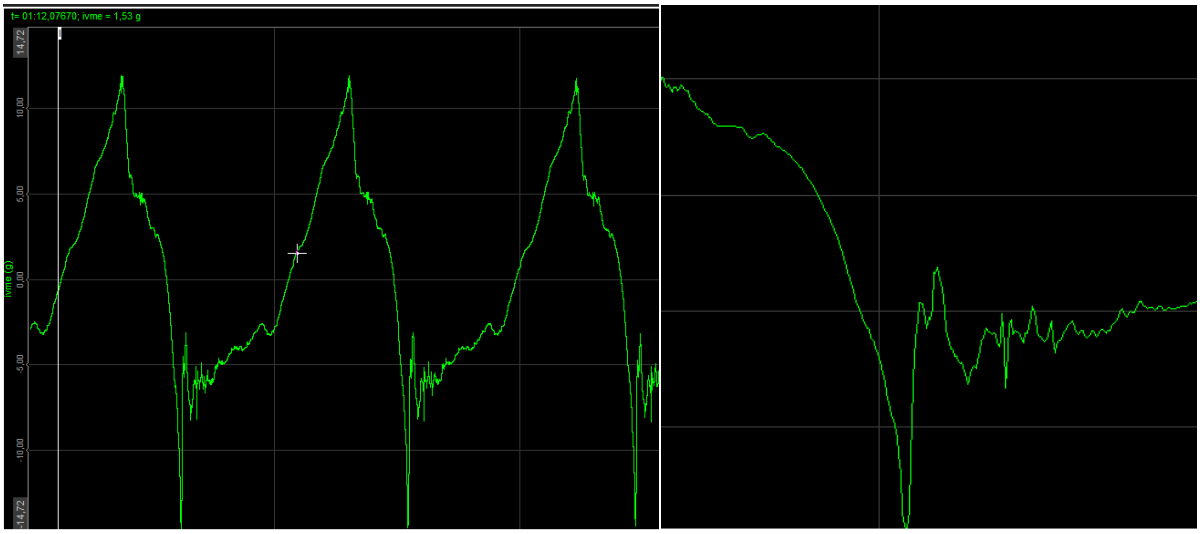
Şekil 6. Veri Toplama ve Kayıt Yazılım Ekranı

ARAŞTIRMA BULGULARI (RESEARCH FINDINGS)

Hava kompresörleri maksimum 3000 dev/dk 'da çalışmaktadır. Bu durum maksimum 50Hz 'de çalıştığını göstermektedir. Deneyler yapılırken Montajlı valf mekanizmasının 25 Hz altında gösterdiği tepkiler incelenmiş ve Şekil 7. ve 8.' de gösterilmiştir.



Şekil 7. Valfin 25Hz Altında Göstermiş Olduğu İvme Karakteri



Şekil 8. 25Hz Altında Göstermiş Olduğu İvme Karakteri Grafikleri (Yakınlaştırılmış 1 ve 2)

SONUÇ ve TARTIŞMALAR (RESULTS and DISCUSSIONS)

Yapılan bu çalışmada valf yapısının önemi vurgulanmaktadır. Yapışma sağlayacak çalışan Valf malzemesinin (7C27Mo4) Sandvik olduğu durumda gösterdiği tepkiler incelenmiştir. Sandvik malzeme kompresör montajlı valf mekanizmasının içerisinde yay görevi görmektedir.

Yapılan literatür araştırmalarında valf konuları incelenmiş ve valfin çalışmasına etki eden parametreler değerlendirilmiştir. Gaz akışkanı ile çalışan montajlı valf mekanizması, mekanik kuvvet ile çalıştırılmış yaylanma etkisi ivme karakteri ile doğrulanmıştır. Valf karakteristiklerinin düşük seviyelerde olması kompresör performansının azalmasına sebep olmakta ve valf ömrünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple valf malzemesinin yaylanma, yapışma etkisinin zamanla değişmeyecek tipte geliştirilmesi, valf dayanım ömrüne önemli derecede etki edeceğini ortaya koymaktadır.

TEŞEKKÜR (THANKS)

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde verdikleri destekten dolayı Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi AŞ. firması ve Ar-Ge Merkezi çalışma arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. AlThobiani, F. ve Ball, A., 2014, An approach to fault diagnosis of reciprocating compressor valves using Teager–Kaiser energy operator and deep belief networks, Expert Systems with Applications, 41 (9), 4113-4122.
2. Elhaj, M., Gu, F., Ball, A., Albarbar, A., Al-Qattan, M. ve Naid, A., 2008, Numerical simulation and experimental study of a two-stage reciprocating compressor for condition monitoring, Mechanical Systems Signal Processing, 22 (2), 374-389.
3. Farzaneh-Gord, M. ve Khoshnazar, H., 2016, Valve fault detection for single-stage reciprocating compressors, Journal of Natural Gas Science Engineering, 35, 1239-1248.
4. Gül, E., Ağır Vasıta Hava Kompresörü Arızalarının Makine Öğrenmesi Yöntemleri Kullanılarak Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, 2020.
5. Kaplan, S., 2014, Ağır vasıta havalı fren sistemleri, standart testleri ve güvenlik kriterleri yönünden değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
6. Kula, G., 2020, Ağır Hizmet Tipi Araçlardaki Hava Fren Kompresörü ve Hava Hattının Yeni Teknolojiye Entegresinin Araştırılması Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

7. Loukopoulos, P., Sampath, S., Pilidis, P., Zolkiewski, G., Bennett, I., Duan, F., Sattar, T. ve Mba, D., 2017, Reciprocating compressor prognostics, International Conference Design and Modeling of Mechanical Systems, 313-323.
8. Loukopoulos, P., Zolkiewski, G., Bennett, I., Sampath, S., Pilidis, P., Duan, F., Sattar, T. ve Mba, D., 2019, Reciprocating compressor prognostics of an instantaneous failure mode utilising temperature only measurements, Applied Acoustics, 147, 77-86.
9. Michal, V., & Roman, G. (2017, September). Modeling reciprocating compressor valve dynamics. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1889, No. 1, p. 020049). AIP Publishing LLC.
10. Pichler, K., Lughofer, E., Pichler, M., Buchegger, T., Klement, E. P. ve Huschenbett, M., 2016, Fault detection in reciprocating compressor valves under varying load conditions, Mechanical Systems Signal Processing, 70, 104-119.
11. Ünüvar, E., Gül, E., Aydıner, M. Ş. ve Kalyoncu, M., 2019, Investigation of the effect of intake and exhaust valve dimensions on performance for heavy duty vehicle air compressors, The International Aluminium-Themed Engineering and Natural Sciences Conference "IATENS-2019" Seydişehir / Konya, 556-559.
12. Wang, F., Mu, G., & Guo, Q. (2016). Design optimization of compressor reed valve based on axiomatic design. International journal of refrigeration, 72, 132-1
13. Wang, Y., Xue, C., Jia, X. ve Peng, X., 2015, Fault diagnosis of reciprocating compressor valve with the method integrating acoustic emission signal and simulated valve motion, Mechanical Systems Signal Processing, 56, 197-212.

CHINA AND THE WESTERN WORLD IN PANDEMIC ERA – A CONTEMPORARY ANALYSIS

Ananda Majumdar

(0000-0003-3045-0056) – ORCID | Connecting Research and Researchers
Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu
*The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) **
*Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 2), online) **
*Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online**
Osaka University Graduate School of Science Summer Program, Japan (Planet Earth), July 5-7 (Online)
Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-February,2022)
Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy
Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
Grant MacEwan University (Diploma in H.R. Management)
Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in H.R. and Marketing Management)
MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta
Member of Student Panel, Cambridge University Press,
Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts
Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.
General Coordinator, Let's Talk Science, University of Alberta
Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
People & Cultural Analyst, Riipen Internship

Abstract: The rapid and deadly spread of the coronavirus has created chaos worldwide. It has already led to more than 14 million confirmed cases of sickness and more than 600,000 lives. Since the great depression, it has caused the most severe economic recession globally, connecting massive unemployment and bankruptcies. The situation is panicky and will panic due to insufficient cure or vaccine. Pandemic damages are traumatic and sorrowful and will be comparatively short-lived. Society will be influenced by its long-term consequences. China's international relations in contemporary global scenarios, particularly with the western world, are one of these long-term consequences. As an emerging economy whose rise has been a central focus of international attraction or nervousness since the last 20th century, China has been a significant character in explaining the current pandemic scenario.

Regarding information, the first sign of the problem came at the end of 2019, when a group of pneumonia cases arose in Wuhan Chinese city. The first reaction was to hide the news. Still, when it became clear the problem was severe and deteriorating, Beijing took the extreme degree of locking down the city of Wuhan with its estimated 11 million inhabitants. But the virus was already spreading to other parts of the world. The article's objective is to focus on China's current relations with Western countries in the context of the COVID-19-pandemic and its significance. The paper aims to realize China's position in the post-COVID world. The methodology has been conducted through documentary analysis. The feature question is, what are the options for stabilizing international relations in the context of China and the western world?

Keywords: Pandemic, China, South-East Asia, West, Contemporary Global Order, Right-wing Populism, Conspiracy Theory, U.S. -China Relations, Bias, Hate-crime, Governance, Ideology, Disaster, Economy, Diplomacy, Political Agenda, Nationalism, Blame-game, Anti-Asian Racism, Multipolar vs. Bipolar World, Cold War, Science-fiction Movie, Identity, Community Perspective, Minority, Asian-American, Asian-

European, Rapid Action Force, Community Diagnosis Centre, Liberal International Order, Asian Management for COVID-19, West Management for COVID-19.

Introduction: China has been backfired by the Western countries, especially the United States, for this COVID-19 global disaster and its spread worldwide. It has been said by the U.S. administration that because of Chinese ignorance and zero sharing of information about the pandemic world is now facing an economic and health disaster. [1]Then-President of the United States Donald Trump lashed out against China for not being clear enough about COVID-19[2], later called coronavirus[3]. According to the President, COVID-19 killed [4]an estimated 100000 American people. However, in an interview, Beijing's (China) renowned coronavirus expert Zhong Nanshan[5] denied conspiracy theory against China by the U.S.-led Western countries. He said that China was prominent and shared the virus data clearly and timely to the rest of the world. According to [6]Mr. Zhong, China always had a lower infection rate than the rest of the world; therefore, China was not that loud about its consequences.

It has been observed that U.S. led Western countries constantly blamed China for the spread of the virus and therefore urged the World Health Organization for an independent investigation of China's activity. Consequently, the Western countries have insulted China even after all kinds of confirmation about the virus from China. It is a fact that the coronavirus pandemic has impacted the state of global governance. It has shown how much helpless the system of management is global. The helplessness showed by their unpreparedness to tackle such as global diester after the second World War crisis. It has revealed the devastation of morality throughput a blame game by the Western countries led by President Donald Trump of the United States to blame China. It symbolizes a failure of values based on [7]liberal international order. The Pandemic has shown an image of undermined transatlantic unity and the loss of global governance.

It is a moment when the world faces many challenges in public health, economy, security, psychology, and strategy (Lo, 2020). The United States was one of the top victimized countries and was busy to protect its citizens from the Pandemic, while there was no such health system initially for the procurement. It is therefore unable to help initially to European countries. Because of this inability millions of people died in Europe, as well as in the United States. [8]The failure of global governance has shown the conflict between the United States and China, European suspicion against China by following America's role in the world, and the confused part of the European Union and the World Health Organization on the COVID-19-Pandemic. The idea of liberalism has been seen failure in the current global scenario due to an inability to build unity between Europe and the United States and a cordial relationship between China and the United States. Then-President Donald Trump and his administration had shown a strict foreign policy against China, as well as ignorance about Europe. As a result, during the Pandemic, blame games were reflected on China from the transatlantic nations instead of building a cooperative communication for tackling this Pandemic. The Pandemic is a current issue while this hatred was introduced against China a long-time ago when it was observed that the new world order is building throughout a strong Chinese relevance. China is a strong challenger to Europe and the United States, and it was not acceptable against long-time Western supremacy in global governance. Therefore, it is a moment when the Western countries led by the United States have shown their trustworthiness for the U.S. role against China by blaming China as a destabilized country for global peace through irrelevant activities and exploration of diseases like COVID-19.

Literature Review: This article has discussed the relations between China and the West in the context of the COVID-19 scenario. The creation of coronavirus from Wuhan city of China has speeded globally, and the Western nation has stated that due to the lack of information and failure to share with other countries by the Chinese administration, this Pandemic has transformed into a global disaster after the second world war

[1] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up. Paragraph 1st.
[2] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up. Paragraph 1st.
[3] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up. Paragraph 1st.
[4] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up. Paragraph 1st.
[5] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up. Paragraph 2nd.
[6] China's top COVID-19 expert claims the West has 'insulted' Beijing by suggesting a coronavirus cover-up.
[7] Global order in the shadow of the coronavirus: China, Russia, and the west. Executive Summary. Paragraph 1st.
[8] Global order in the shadow of the coronavirus: China, Russia, and the west. Introduction. Paragraph 6th.

through out its expansion to other countries. It is a conspiracy from the West that China intentionally has done this job to threaten the world and thus to the continuation of its hegemony economically and politically along with its South-East Asian political turmoil. The question is how beneficial are these relations, which have been built in the context of suspicion, hate, blame game, identical, nationalism, and populism against the Asian community and China? Is it a message of danger in the coming days when Asia and China are rising as economic and political power centres? These questions will be reflected in future relations between the West and the East.

Conversely, Western countries led by the United States can peacefully find answers to all their questions about China through a scientific investigation in a neutral environment. Therefore, it is expected that relations based on hate crime and racism can't be expected from anyone. It is therefore an expectation that every country will come together first to come together to save the world from the coronavirus through cooperation through which a peaceful solution will come out for everyone.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressed in words (documentary analysis through qualitative approach). This paper has described many issues like imbalanced global governance, ideologies between the West and the East focusing on the China model, relations between China and the West in the context of COVID-19, identity crisis, racism as well as a reflection of global hegemony between the Western liberalism and Chinese administration.

Result and Discussion: The relations between China and the Western world have been affected due to the pandemic situation because China was not careful about the disease and did not conform to the rest of the world much about the virus in the initial period. The tension between the two ideologies was not new. The tension between the United States and China is based on material competition (Wang, 2020). The current Pandemic has enlarged the conflict. China's global image has been undermined due to COVID-19 as it was created by China and China's failure to provide much information to the rest of the world, resulting worldwide Pandemic. Though there is no evidence whether China is guilty of the Pandemic, a global commitment has been made against China due to the creation of the Pandemic from Wuhan, China[9]. The Western world took initiative steps that were not good for China. The combination of relational processes between China and the West did not match the understanding of each other. China believes in communism, while the West believes in capitalism. The ideology and the crisis of COVID-19 have made the relations downturn. The initial mishandled situation made the crisis a political crisis in China, and local officials have been removed by blaming them for the situation. China then tried to manage the situation by introducing quarantine[10], medical vindication etc. But the outcome was negative. [11]Estimated 84000 cases came out, and an estimated 5000 deaths in the initial stage due to the Pandemic, which is comparably less than other countries. The virus was striking worst in the United States by spreading faster than in many countries. [12]An estimated 3.8 million people in the United States were affected throughout coronavirus, while an estimated 140,000 people died (Wang, 2020). The world was unprepared for the disaster moment, and it became a global pandemic. China sent required masks, testing kits, ventilators, and personal protection equipment (PPE) to estimated 100[13] countries along with European Union, Canada, and the United States. The media in China praised the Chinese Communist Party for introducing those initial steps and its continuation of China as a whole, as well as taking care of other neighbouring countries, including other countries in the world. China ultimately succeeded in controlling the Pandemic inside China, which has made Chinese nationals

[9]**The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. Some of the pandemic's damages — as traumatic and painful as they are — will be relatively short-lived. Other consequences will have much longer-term influence on societies. Paragraph 1st.**

[10] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. Some of the pandemic's damages — as traumatic and painful as they are — will be relatively short-lived. Other consequences will have much longer-term influence on societies. Paragraph 2nd.

[11] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. Some of the pandemic's damages — as traumatic and painful as they are — will be relatively short-lived. Other consequences will have much longer-term influence on societies. Paragraph

[12] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. Some of the pandemic's damages — as traumatic and painful as they are — will be relatively short-lived. Other consequences will have much longer-term influence on societies. Paragraph

[13] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. Some of the pandemic's damages — as traumatic and painful as they are — will be relatively short-lived. Other consequences will have much longer-term influence on societies. Paragraph

globally proud. It is China's national pride and a nationalist sentiment among many Chinese. The young generation of China is more enthusiastic and encouraged by the steps taken by China during the Pandemic and its system for management. The young Chinese are excited about their growth within rising China. The financial crisis has caused a downturn United States' image since 2008, and the bad management by the Trump administration (Wang, 2020) for the tackling of COVID-19 has turned the United States into the worst country in the world, along with suspicion of its credibility. It is, therefore, a China whose model was taken by other countries for the management of COVID – 19 scenarios. Public opinion[14] in Western counties has turned from bad to the worst about China. It is frustration in the West with China's rising as a global power and unfair competition with China. Therefore, the Pandemic was an issue they were against on any Chinese matter. They are frustrated over China's control of the global supply chain[15] and its mishandling of the Pandemic outbreak. [16]Then the Trump administration of the United States (Wang, 2020) directly blamed China for the pandemic disaster on a political basis. Other western countries also followed the U.S. style of sanctioning China through their tough decisions. [17]Australia has demanded an independent inquiry into the virus's origin and its causes spread. China has many international issues and disputed issues with its neighbours, such as with Taiwan and Hongkong, through which the relation with the West has been turned down. The new scenario COVID-19 was a burning match of this fire between China and the West (Hang, 2020). The turbulent relations between the United States and China have changed after the virus was first reported in Wuhan in 2019[18] (Lu, 2020). The trade war between China and the United States in 2017 impacted this turmoil between the two countries. The situation of the Pandemic worldwide turned the Western eye to China, and a booster mutuality between China and the United States made for cooperation and fighting during the 1st phase of COVID-19. Suddenly, the relations have changed by many conspiracies' theory. [19]Right-wing populism in both countries created difficulties by blaming each other (Lu, 2020). Then U.S. President Donald Trump and his administration blamed entirely on China for the pandemic situation as the destination country of COVID-19. The relationship has just worsened, and both sides were unable and not even interested in improving the relationship. U.S. society was facing an unprecedented crisis, and biases were increasing, finally blaming Asian communities and hate crime in these difficult times. [20]May (Lu, 2020) is recognized as Asian-Pacific Heritage Day, which celebrates, honours and praises Asian communities in the United States for their contribution to building a prosperous United States. However, negative views about China started in the United States by tempting the Chinses communities, abusing and bullying immigrants, and marginalized tribal populations. [21]This is how populism and nationalism were built during the Pandemic in both the United States and China by blaming and creating hate for the minority immigrant communities as their targeted communities (Lu, 2020). Bias, intolerance, and discrimination are thus created by the majority for minority classes of the mainstream society. [22]China's image as an emerging superpower almost equivalent to the United States has created fear among Western countries and communities due to western policy briefs. Public views, Western policies and the thinking about China are problematic for building mutual and cooperative relations between China and the United States, as well as with other Western nations. [23]The West lead has condemned China by the United States as the main culprit for the destabilization of global order by threatening their neighbouring countries, encouraging authoritarianism, and undermining international rules against the global order based on liberal ethics (Lo, 2020). Coronavirus disruption is the second worldwide attempt after the end of the Second World war and the Cold War period (Lo, 2020). This global Pandemic impacted globalization due to its interconnectedness of problems, not solutions. The blaming conspiracy based on the spread of this virus globally has increased between the West and China. This unhelpful quarrel has become highly ideological. As a result, the Pandemic has become a symbolic issue of the new global disorder. This [24]blame game reflected the insecurity felt by both Donald

[14] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. During a Pandemic, Public Opinion is Powerful. Paragraph 1st.
[15] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. During a Pandemic, Public Opinion is Powerful. Paragraph 1st.
[16] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. During a Pandemic, Public Opinion is Powerful. Paragraph 1st.
[17] The Global Pandemic and China's Relations with the Western World. During a Pandemic, Public Opinion is Powerful. Paragraph 1st.
[18] Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19. Paragraph 1st.
[19] Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19. Paragraph 2nd.
[20] Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19. What connections do you see between the increase in negative attitudes toward China and the increase in discrimination and hate crimes against Asian communities in the U.S.? Paragraph 1st.
[21] Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19. What connections do you see between the increase in negative attitudes toward China and the increase in discrimination and hate crimes against Asian communities in the U.S.? Paragraph 2nd.
[22] Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19. This recent pew report found that public views on China are negative and divided by partisan lines. Why is that? Paragraph 4th.
[23] Global order in the shadow of the coronavirus: China, Russia, and the West. Introduction. Paragraph 2nd.
[24] Global order in the shadow of the coronavirus: China, Russia, and the West. Coronavirus. Paragraph 1st.

Trump and President Xi of China (Lo, 2020). However, for President Xi, it was never a power-losing moment because of his ability to control the disaster in China and his highly personalized control over the administration, as well as China's political structure. But for President Trump, it was a tremendous challenge the control the U.S. economy because of its broken economic image due to the pandemic scenario since the Great Crash of 1929[25]. The diplomacy of the pandemic world came first from the President of the United States, Donald Trump, in his statement "Chinese Virus." It has shown his critique as racial and based on conspiracy where there is still no evidence that Wuhan lab was responsible for spreading coronavirus to the world. However, it is also argued that for a pandemic, free world politicians must be accountable and responsible for any moment and share pertinent information with the rest of the global communities. [26]It is not President Xi that he has created, or he's personally responsible for the virus. Still, his government slip-ups are responsible for the transmission of the virus and its uncontrolled spread with the horrendous outcome to the global population and economies. Therefore, this is a problem of running governance, not science[27]. Government must act properly through a willingness to share information, welcome transparency, and cooperation with bureaucratic departments and international health organizations. It is, therefore, blamed on the Western world that China, as an authoritarian country, does not share news about the inabilities that could be easily solved by global cooperation with other countries and other scientific organizations. [28]Daniella Pletka commented that "Xi's "prime concern was not lives at risk, or containment of the virus, but rather the nations and his reputation, place in the global supply chain and his grip on power." By contrast, "democratic leaders are not afraid of information, and as a result, can judge the efficacy of their efforts, can fine-tune and adjust and can respond to the flow of news in a way that optimizes life-saving." This verbal attack by the Western countries on China creates many racial problems for those communities who are Chinese American or other Asian Americans. Because of government support for this conspiracy propaganda against China, major communities of those countries have been encouraged to treat racially with minorities. The Chinese culture has been criticized so far. [29]It is a tendency by Western countries for viruses and epidemics to be created in poor, non-white countries. The blame game finally turned into anti-Asian racism[30] (Liu, 2020). [31]According to Tobita Chow, Director of Justice is Global, nationalist perspectives thus created behind the canopy of the blame game. In Italy, during the pandemic crisis, officials confessed that they watched [32]the science-fiction movie and compared it to the Wuhan crisis (Liu, 2020). [33]In the United States, a Kansas City politician stated that his town is safer than other U.S. towns because of the few Chinese residents. [34]Therefore, it is a fact that anti-Asian racism has gone beyond the name of queries about Chinese culture and nationalism, and it has become a life-and-death significance. It is an outcome of China's emergence as an economic and political global power and its global supply chain and network capabilities. [35]It was a statement by the governance of the Western countries as well as remarks from public sentiments because of China's rise as a world power against Euro-American supremacy in economy and politics (Liu, 2020). [36]This fear by the West will not be gone by the exploration of vaccination but need to create tolerance among the Western communities about Asia and China. [37]It is, therefore, a recommendation that (Liu, 2020) communities need to know those socio-political groups as a culprit behind the canopy of anti-China backlash who created a nationalism behind this blame game in responding to the social-economic and health crisis, which has no benefit in the long run but to turn the world uncertain.

Conclusion: The feature question is, what are the options for stabilizing international relations in the context of China and the western world? International associations should be stabilized by showing tolerance to each other countries, especially in U.S. – China relations. The end of the Cold War (Green, 2021) was a

[25] Global order in the shadow of the coronavirus: China, Russia, and the West. Coronavirus. Paragraph 1st.
[26] Yes, Blame China for the Virus. Paragraph 2nd.
[27] Yes, Blame China for the Virus. Xi Jinping did not create the virus, but his government is directly responsible for its global spread, and its terrible consequences for people and economies around the world. Paragraph 3rd.
[28] Yes, Blame China for the Virus. Xi Jinping did not create the virus, but his government is directly responsible for its global spread, and its terrible consequences for people and economies around the world. Paragraph 4th.
29. Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 9th.
[30] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 9th.
[31] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 9th.
[32] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 9th.
[33] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 9th.
[34] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 10th.
[35] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 10th.
[36] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 12th.
[37] Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point. Paragraph 12th.

significant moment to enjoy relative peace. In this unipolar world,[38] the United States launched a rule-based global order. At the same time, China has emerged as a second country to compete with the United States and thus again makes this world bipolar like the previous U.S.- Soviet Union scenario. [39]The fruitful exploration to remain beautiful would be to create a multipolar world for the stability and the betterment of the United States and, on the other side, welcome China into this new rule-based multipolar global order where all countries are equal. Therefore, hate crime, nationalism, and polarity must be stopped in eristic circumstances such as in the current pandemic world. Cooperation, collaboration, and joint scientific exploration for tackling and eliminating all social-economic-health crises are expected from all. Therefore, it is an enormous appeal to the United States and China to come together and stop propaganda using state machines and influence over populations for a harmful impact. Both countries must be honest (Green, 2021) on disagreements and absolute positions from their perspective. Both can be honest to work together [40]in global public health and well-being to protect the environment. The COVID-19 scenario will be helpful for both the West and Continental Asia to get together by taking a lesson from the West from Asian crisis management. In Asian countries, especially China, technology has been used to contain virus spread. In China, they kept track of people[41] through various codes, such as coronavirus patent as a red code. Phone data has been used to track infected COVID-19 people in Israel. South Korea launched multiple publicly based community centres (Shokoohi et al., 2020), rapid expansion of diagnosis capability communities, widespread testing, screening programs, etc.

Vietnam did a similar thing by recognizing the symptoms quickly and taking the initiative immediately. In Taiwan, well-rained professionals quickly realized the signs of COVID-19 and responded accordingly. It is, therefore, a lesson for the Western countries to adapt technical methods for a balance between privacy and the use of technology for COVID-19 management (Green, 2021). Emerging infection illnesses such as the Pandemic need rapid community-centred public health responses and a faster process. Therefore, the health system in the West needs to be public-oriented (Shokoohi et al., 2020) and government-public faster communication for rapid responses. The Western countries should not take this global disaster identically by expressing China-based or Chinese virus. They must come close with all communities for an immediate action force to eliminate this global health crisis.

Recommendation: Scientific exploration of future vaccination through a global collaboration instead of a blame game against each country will be the best way to continue and manage the world. Otherwise, the danger of ethnicity, racism, blind faith over populism and nationalism will grow up in every country due to the encouragement of blaming conspiracy by global governance each other. A neutral investigation also is the best way to find out the question of who is the culprit of the spread of the coronavirus pandemic?

[38] **Stabilizing a Divided World: A Path Forward for U.S.-China Relations. Paragraph 2nd.**
[39] Stabilizing a Divided World: A Path Forward for U.S.-China Relations. Paragraph 2nd.
[40] Stabilizing a Divided World: A Path Forward for U.S.-China Relations. Paragraph 12th.

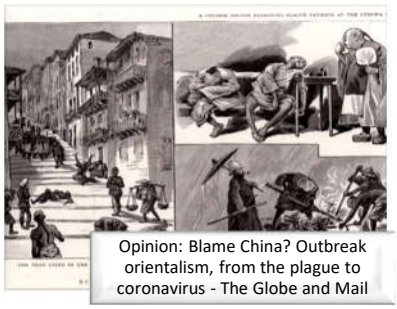
Coronavirus: West's accusations of 'cover-up' 'insulted' China | Daily Mail Online

Coronavirus: West's accusations of 'cover-up' 'insulted' China | Daily Mail Online

https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/apr/10/blaming-china-coronavirus-pandemic-capitalist-globalisation-scapegoat

Global Order in the Shadow of the Coronavirus: China, Russia and the West | Lowy Institute

Global Order in the Shadow of the Coronavirus: China, Russia and the West | Lowy Institute



Opinion: Blame China? Outbreak orientalism, from the plague to coronavirus - The Globe and Mail

Opinion: Blame China? Outbreak orientalism, from the plague to coronavirus - The Globe and Mail

Yes, Blame China and Xi Jinping for the Wuhan Coronavirus Pandemic (foreignpolicy.com)

REFERENCES

Brook, T. (2020, February 13). Opinion: Blame China? Outbreak orientalism, from the plague to coronavirus. *The Globe and Mail*. https://www.theglobeandmail.com/opinion/article-outbreak-orientalism-from-the-plague-to-coronavirus-why-is-the-west/

Green, R. M. (2021, June 28). *Stabilizing a Divided World: A Path Forward for U.S.-China Relations*. The National Interest. https://nationalinterest.org/blog/buzz/stabilizing-divided-world-path-forward-us-china-relations-188790

Liu, A. (2020, April 10). Blaming China for coronavirus isn't just dangerous. It misses the point | Andrew Liu. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/apr/10/blaming-china-coronavirus-pandemic-capitalist-globalisation-scapegoat

LO, B. (2020, July 29). *Global Order in the Shadow of the Coronavirus: China, Russia, and the West*. Www.lowyinstitute.org. https://www.lowyinstitute.org/publications/global-order-shadow-coronavirus-china-russia-and-west

Lü, X. (2020, May 27). *Break This Down: U.S.-China Relations During COVID-19*. Barnard College. https://barnard.edu/news/break-down-us-china-relations-during-covid-19

MailOnline. (2020b, June 5). *China's expert claims the West has "insulted" Beijing over coronavirus*. Mail Online. https://www.dailymail.co.uk/news/article-8392337/Chinas-COVID-19-expert-claims-West-insulted-Beijing-coronavirus-cover-up.html

Miller, P. D. (2020, March 25). Yes, Blame China for the Virus. *Foreign Policy*.

https://foreignpolicy.com/2020/03/25/blame-china-and-xi-jinping-for-coronavirus-pandemic/

Nagarajan, S. (2020, April 7). *Here are the lessons the West should learn from China's COVID-19 exit strategy to avoid disaster*. Business Insider. https://www.businessinsider.com/china-coronavirus-exit-strategy-lessons-west-2020-4

Shokoohi, M., Osooli, M., & Stranges, S. (2020). COVID-19 Pandemic: What Can the West Learn from the East? *International Journal of Health Policy and Management*, *9*(8). https://doi.org/10.34172/ijhpm.2020.85

Wang, H. (2020, July 22). *The Global Pandemic and China's Relations with the Western World*. Centre for International Governance Innovation. https://www.cigionline.org/articles/global-pandemic-and-chinas-relations-western-world/

Sg*α-COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES

Raja Mohammad Latif

Department of Mathematics and Natural Sciences
Prince Mohammad Bin Fahd University
Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

ABSTRACT

In 2018, Govindappa Navalagi and Sujata S. Tallur introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}closed}$ sets and $sg*\alpha\text{-}open$sets. We will extend the concept of compactness via $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}open}$ sets by introducing $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}compactness}$ in topological spaces and will investigate their relationships among them as well as their characterizations by making use of generalized mappings including $sg*\alpha\text{-}\alpha\text{-}continuous$functions and $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}irresolute}$ functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}compact}$ space, $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}Lindelof}$ space, $\boldsymbol{countablysg*\alpha\text{-}compact}$ space, $\boldsymbol{almostsg*\alpha\text{-}compact}$ space, and $\boldsymbol{mildlysg*\alpha\text{-}compact}$ space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions in topological spaces.

2020 AMS Subject Classification. Primary: 54B05, 54D20, 54D30.

Keywords and Phrases: Topological space, $sg*\alpha\text{-}closedset$, $sg*\alpha\text{-}openset$, $sg*\alpha\text{-}compact$space, $sg*\alpha\text{-}Lindelof$ space, $countably\ sg*\alpha\text{-}compact$ space, $\boldsymbol{almostsg*\alpha\text{-}compact}$ space, $mildly\ sg*\alpha\text{-}compact$space

1. INTRODUCTION

The concept of supra topology was introduced by A. S. Mashhour et al [19] in the year 1983. They studied $\boldsymbol{s\text{-}continuous}$functions and $\boldsymbol{s*\text{-}continuous}$functions. In 2008, R. Devi et al [8] introduced the concept of supra $\boldsymbol{\alpha\text{-}open}$ sets and supra $\alpha - continuous$ mappings. Jamal M. Mustafa [23] studied supra $b - compact$ and $\boldsymbol{suprab\text{-}Lindelof}$ spaces. Vidyarani et al [40] introduced the concept of supra $N\text{-}compact$, countably supra $N\text{-}compact$, supra $\boldsymbol{N\text{-}Lindelof}$ and investigated their relationships using the concept of continuity. In 2013, Missier and Rodrigo [21] introduced new class of sets in general topology called $\boldsymbol{\alpha\text{-}open}$ $(supra\alpha\text{-}open)$ sets. In 2019, Amir A. Mohammed and Beyda S. Abdullah [22] introduced a new class of open sets in a topological space called $ii - open$ sets and investigated its fundamental properties and studied some properties and several characterizations of this class including the relation of $ii - open$ sets with many other classes of open sets. They showed that the family of $ii - open$ subsets of a topological space (X, τ) forms a topology on X which is finer than τ. In 2018, Govindappa Navalagi and Sujata S. Tallur introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}closed}$ sets and $sg*\alpha\text{-}open$sets. We will extend the concept of compactness via $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}open}$ sets by introducing $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}compactness}$ in topological spaces and will investigate their relationships among them as well as their characterizations by making use of generalized mappings including $sg*\alpha\text{-}continuous$functions and $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}irresolute}$ functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}compact}$ space, $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}Lindelof}$ space, $\boldsymbol{countablysg*\alpha\text{-}compact}$ space, $\boldsymbol{almostsg*\alpha\text{-}\text{-}compact}$ space, and mildly $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}compact}$ space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions in topological spaces.

2. PRELIMINARIES

The (X,τ) and (Y,σ) $(orsimply, XandY)$ denote topological spaces on which no separation axioms are assumed unless explicitly stated and $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ means a mapping $\boldsymbol{f}$ from a topological space $\boldsymbol{X}$ to a topological space Y. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be open if $A\in\tau$. A subset A of a topological space $\boldsymbol{X}$ is said to be closed if the set $X-A$ is open. The interior of a subset A of a topological space $\boldsymbol{X}$ is defined as the union of all open sets contained in A. It is denoted by $Int(A)$. The closure of a subset A of a topological space $\boldsymbol{X}$ is defined as the intersection of all closed sets containing A. It is denoted by $Cl(A)$. If $\boldsymbol{U}$ is a set and $\boldsymbol{x}$ is a point in $\boldsymbol{X}$, then $\boldsymbol{N(x)}$, and U^c denote respectively, the neighborhood system of x, and the complement of U, respectively. We start with recalling the following definitions and results [24], which are necessary for this study in the sequel.

$Definition$2.1. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be $semi\text{-}open$ set if $A\subseteq Cl[Int(A)]$ and a semi-closed set if $Int[Cl(A)]\subseteq A$.

$Definition$2.2. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be an $\alpha\text{-}open$ set if $A\subseteq Int\big[Cl\big(Int(A)\big)\big]$ and an $\alpha\text{-}closed$set if $Cl\big[Int\big(Cl(A)\big)\big]\subseteq A$.

$Definition$2.3. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a generalized closed $(brieflyg\text{-}closed)$ set if $Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$and U is open in (X,τ).

$Definition$2.4. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be $s\text{-}closed$if $A=sCl(A)$, where $sCl(A)=\{x\in X: Cl(G)\cap A\neq\phi, G\in\tau and x\in G\}$.

$Definition$2.5. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a Generalized-semi closed $(brieflygs\text{--}closed)$ set if $sCl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is open in (X,τ). The complement of a $gs\text{-}closed$set is called a $gs\text{-}open$ set.

$Definition$2.6. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\alpha\text{-}Generalized$ closed $(brieflyαg\text{-}closed)$ set if $\alpha Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is open in (X,τ). The complement of an $\alpha g\text{-}closed$set is called an $\alpha g\text{-}open$ set.

$Definition$2.7. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a Generalized $\alpha\text{-}closed$ closed $(brieflygα\text{-}closed)$ set if $\alpha Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is $\alpha\text{-}open$ in (X,τ). The complement of an $g\alpha\text{-}closed$set is called an $g\alpha\text{-}open$ set.

$Definition$2.8. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\alpha g*s\text{-}closed$ set if $\alpha Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is $gs\text{-}open$in (X,τ). The complement of an $\alpha g*s\text{-}closed$ set is called an $\alpha g*s\text{-}open$set.

$Definition$2.9. A subset A of a topological space (X,τ) is termed as semi generalized star α-closed $(inshortsg*\alpha\text{-}closed)$ set if $sCl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is $\alpha g*s\text{-}open$in (X,τ). A subset A of X is called a $sg*\alpha\text{-}open$if its complement $A^C$is a $sg*\alpha\text{-}closed$set in X. The family of entire $sg*\alpha\text{-}open$ members of (X,τ) is labeled as $sg*\alpha\text{-}O(X,\tau)$.

$Theorem$2.10. Let(X,τ) be a topological space. Then, every closed set is $sg*\alpha\text{-}closed$ set.

$Proof$. Let A be a closed set in (X,τ). Let $A\subseteq H$ and $H$is an $\alpha g*s\text{-}open$ set in X. A is closed , $Cl(A)\subseteq H$. But $sCl(A)\subseteq Cl(A)\subseteq H\Rightarrow sCl(A)\subseteq H$. Hence A is $sg*\alpha\text{-}closed$.

$Definition$2.11. The union of (respectively intersection) of all $sg*\alpha\text{-}open$ $\big($respectively $sg*\alpha\text{-}closed\big)$ sets, each contained in (respectively containing) a set A of $X$is called the sg* α-interior $(respectivelysg*\alpha\text{-}closure)$ of A, which is denoted by $sg*\alpha\text{-}Int(A)$ $\big(respectivelysg*\alpha\text{-}Cl(A)\big)$.

$Theorem$2.12. The arbitrary intersection of any family of $sg*\alpha\text{-}closed$sets is a $sg*\alpha\text{-}closed$set.

$Proof$. Let $\Gamma=\{A_i: i\in I\}$be a family of $sg*\alpha\text{-}closed$ sets in a topological space (X,τ). Let Ube an $\alpha g*s\text{-}open$ set in X such that $A_i\subseteq U$ for each $i\in I$. Then $sCl(A_i)\subseteq U$ for each $i\in I$. This implies that $sCl(\bigcap_{i\in I}A_i)\subseteq\bigcap_{i\in I}sCl(A_i)\subseteq U$. Thus $sCl(\bigcap_{i\in I}A_i)\subseteq U$. Hence $\cap\Gamma=\bigcap_{i\in I}A_i$ is $sg*\alpha\text{-}closed$.

$Theorem$2.13. The arbitrary union of any family of $sg*\alpha\text{-}open$sets is an $sg*\alpha\text{-}open$ set.

$Proof$. The proof is easy by using complements and Theorem 2.12.

$Theorem$2.14. Let(X,τ) be a topological space. Then every α-$closed$ set is $sg*\alpha$-$closed$ set.

$Proof$. Let A be an α-$closed$ closed set in (X, τ). Let $A \subseteq U$and $U$is $\alpha g*s$-$open$. Since A is α-$closed$, $\alpha Cl(A) = A \subseteq U$. Since every α-$closed$set is semi-closed set and therefore $sCl(A) \subseteq \alpha Cl(A)$. This implies $sCl(A) \subseteq U$. Hence A is $sg*\alpha$-$closed$

$Theorem$2.15. Let (X,τ) be a topological space and $A, B \subseteq X$. Then the following assertions are true.

(1) $sg*\alpha$-$Int(A)$ is the union of all $sg*\alpha$--$open$ subsets of A.

(2) A is $sg*\alpha$-$open$ if and only if $sg*\alpha$-$Int(A) = A$.

$$(3) A \subseteq sg*\alpha\text{-}Cl(A) \subseteq Cl(A).$$

$$(4) Int(A) \subseteq sg*\alpha\text{-}Int(A) \subseteq A.$$

(5)If $A \subseteq B$, then $sg*\alpha$-$Cl(A) \subseteq sg*\alpha$-$Cl(B)$.

(6) A is $sg*\alpha$-$closed$ if and only if $sg*\alpha$-$Cl(A) = A$.

$$(7) sg*\alpha\text{-}Cl[sg*\alpha\text{-}Cl(A)] = sg*\alpha\text{-}Cl(A).$$

(8)If $A \subseteq B$, then $sg*\alpha$-$Int(A) \subseteq sg*\alpha$-$Int(B)$.

$$(9) sg*\alpha\text{-}Int[sg*\alpha\text{-}Int(A)] = sg*\alpha\text{-}Int(A).$$

$$(10) X-[sg*\alpha\text{-}Int(A)] = sg*\alpha\text{-}Cl(X-A).$$

$$(11) X-[sg*\alpha\text{-}Cl(A)] = sg*\alpha\text{-}Int(X-A).$$

(12) $x \in sg*\alpha$-$Cl(A)$ if and only if for every $sg*\alpha$-$open$ set U containing x, $U \cap A \neq \phi$.

(13) $\bigcup_{\lambda\in\Lambda} sg*\alpha\text{-}Cl(U_\lambda) \subseteq sg*\alpha\text{-}Cl(\bigcup_{\lambda\in} U_\lambda)$.

$$(14) sg*\alpha\text{-}Int(A \cap B) \subseteq [sg*\alpha\text{-}Int(A)] \cap [sg*\alpha\text{-}Int(B)].$$

$Definition$2.16. A subset A of a topological space (X,τ) is called a $sg*\alpha$-$neighbourhood$ of a point x in X if there exists a $sg*\alpha$-$open$ set U in X such that $x \in U \subseteq A$.

The set of all $sg*\alpha$-$neighbourhoods$of an element x in X will be denoted by: $sg^*\alpha\text{-}N_x = sg^*\alpha\text{-}N_x(X) = \{A \subseteq X: A is a sg*\alpha\text{-}neighbourhood of x\}$.

$Proposition$2.14. A subset A of a topological space (X,τ) is $sg*\alpha$-$open$ if and only if it is a $sg*\alpha$-$neighbourhood$ of each of its points.

$Proof$. If A is $sg*\alpha$-$open$ in X, then $x \in A \subseteq A$ for each $x \in A$. Thus A is a $sg*\alpha$-$neighbourhood$ of each of its points. Conversely, suppose that A is a $sg*\alpha$-$neighbourhood$ of each of its points. Then for each $x \in A$, there exists a $sg*\alpha$-$open$ set U_x in X such that $x \in U_x \subseteq A$. Hence $\bigcup_{x\in A} U_x \subseteq A$. Since $A \subseteq \bigcup_{x\in A} U_x$, therefore $A = \bigcup_{x\in A} U_x$. Thus A is a $sg*\alpha$-$open$ set in X, since it is a union of $sg*\alpha$-$open$ sets.

$Definition$2.15. A mapping $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is called $sg*\alpha$-$irresolute$ at a point $x \in X$ if for all $sg*\alpha$-$open$ subsets V in Y containing $f(x)$, there is a $sg*\alpha$-$open$ subset U of Xsuch that $x \in U$ and $f(U)$ is a subset of V. The function f will be called $sg*\alpha$-$irresolute$ if f is $sg*\alpha$-$irresolute$ at each point $x \in X$.

$Theorem$2.16. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a function. Then the following statements are equivalent.

(1) f is $sg*\alpha$-$irresolute$.

(2) For each $x \in X$ and each $sg*\alpha$-$neighbourhood$ V of $f(x)$ in Y, there is a $sg*\alpha$-$neighborhood$ U of x such that $f(U) \subseteq V$.

(3) The inverse image of every $sg*\alpha$-$closed$ subset of $Y$is a $sg*\alpha$-$closed$ subset of X.

(4) The inverse image of every $sg*\alpha$-$open$ subset of $Y$is a $sg*\alpha$-$open$ subset of X.

*Definition*2.17. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $sg*\alpha\text{-}continuous$ if $f^{-1}(V)$ is $sg*\alpha\text{-}open$ set in X for every open set V in Y.

Proposition 2.18. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$is called $sg*\alpha\text{-}continuous$if and only if $f^{-1}(V)$ is $sg*\alpha\text{-}closed$ set in X for every closed set V in Y.

*Definition*2.19. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $Pre\text{-}sg*\alpha\text{-}open$ if and only if the image set $f(U)$ is $sg*\alpha\text{-}open$set in Y for every $sg*\alpha\text{-}open$ set Uin X.

Proposition 2.20. A bijection function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $sg*\alpha\text{-}homeomorphism$ if f is $pre\text{-}sg*\alpha\text{-}open$ and $sg*\alpha\text{-}irreseolute$.

*Definition*2.21. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called perfectly $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}continuous}$ if the inverse image $\boldsymbol{f^{-1}(V)}$ of every $sg*\alpha\text{-}open$ set V of Y is both open and closed in X.

*Definition*2.22. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called strongly $\boldsymbol{sg*\alpha\text{-}continuous}$ if the inverse image $\boldsymbol{f^{-1}(V)}$ of every $sg*\alpha\text{-}open$ V in Y is open in X.

3. Sg*α-COMPACT SPACES

*Definition*3.1. A collection $\{A_i:i\in I\}$ of $sg*\alpha\text{-}open$ sets in a topological space (X,τ) is called a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of a subset B of X if $B\subseteq\cup\{A_i:i\in I\}$ holds.

*Definition*3.2. A topological space (X,τ) is called $sg*\alpha\text{-}compact$ if every $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X has a finite subcover.

*Definition*3.3. A subset B of a topological space (X,τ) is said to be $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to (X,τ) if, for every collection $\{A_i:i\in I\}$ of $sg*\alpha\text{-}open$ subsets of X such that $B\subseteq\cup\{A_i:i\in I\}$ there exists a finite subset I_0 of Isuch that $B\subseteq\cup\{A_i:i\in I_0\}$.

*Definition*3.4. A subset B of a topological space (X,τ) is said to be $sg*\alpha\text{-}compact$ if B is $sg*\alpha\text{-}compact$ as a subspace of$X$.

*Definition*3.5. Every $sg*\alpha\text{-}compact$ space is compact.

Proof. Let $\{A_i:i\in I\}$ be an open cover of (X,τ). Since every open set in X is $sg*\alpha\text{-}open$ in X. So $\{A_i:i\in I\}$is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ). Since (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}compact$, $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{A_i:i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i:i=1,2,3,\dots,n\}$ for X. Hence (X,τ) is a compact space.

*Definition*3.6. Every $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of a $sg*\alpha\text{-}compact$ space (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X.

Proof. Let A be a $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of a topological space (X,τ). Then A^c is $sg*\alpha\text{-}open$ in (X,τ). Let $\Gamma=\{A_i:i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of A by $sg*\alpha\text{-}open$ subsets of (X,τ). Then $\Gamma*=\Gamma\cup\{A^c\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ). That is $X=(\cup_{i\in I}A_i)\cup A^c$. By hypothesis, (X,τ) is a $sg*\alpha\text{-}compact$ space and hence $\Gamma*$ is reducible to a finite subcover of (X,τ) say $X=\left(\cup_{i\in I_0}A_i\right)\cup A^c$ for some finite subset I_0 of I. But A and A^c are disjoint. Hence $A\subseteq\cup\{A_i:i\in I_0\}$. Thus $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\Gamma=\{A_i:i\in I\}$ of A contains a finite subcover. Hence A is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to (X,τ).

*Theorem*3.7. A $sg*\alpha\text{-}continuous$ image of a $sg*\alpha\text{-}compact$ space is compact.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $sg*\alpha\text{-}continuous$ mapping from a $sg*\alpha\text{-}compact$ topological space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\Gamma=\{A_i:i\in I\}$ be an open cover of Y. Therefore $f^{-1}(\Gamma)=\{f^{-1}(A_i):i\in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X, as f is $sg*\alpha\text{-}continuous$. Since X is $sg*\alpha\text{-}compact$, the $sg*\alpha\text{-}open$ cover $f^{-1}(\Gamma)=\{f^{-1}(A_i):i\in I\}$ of X, has a finite subcover say $\{f^{-1}(A_i):i=1,2,3,\dots,n\}$. Therefore $X=\cup_{i=1}^{n}f^{-1}(A_i)$, which implies $Y=f(X)=\cup_{i=1}^{n}A_i$. That is $\{A_i:i=1,2,3,\dots,n\}$ is a finite subcover of $\Gamma=\{A_i:i\in I\}$. Hence (Y,σ) is compact.

*Theorem*3.8. Suppose that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $sg*\alpha\text{-}irresolute$ and a subset S of X is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to (X,τ), then the image $f(S)$ is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to (Y,σ).

Proof. Let $\Gamma = \{A_i : i \in I\}$ be a collection of $sg * \alpha\text{-}open$ subsets of (Y, σ), such that $f(S) \subseteq \cup \{A_i : i \in I\}$. Since f is $sg * \alpha\text{-}irresolute$. So $S \subseteq \cup \{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$, where $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\} \subseteq sg * \alpha\text{-}O(X, \tau)$. Since S is $sg * \alpha\text{-}compact$ relative to (X, τ), there exists a finite sub collection $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2), \ldots, f^{-1}(A_n)\}$ such that $S \subseteq \cup \{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2), \ldots, f^{-1}(A_n)\}$. That is $f(S) \subseteq \cup \{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$. Hence $f(S)$ is $sg * \alpha\text{-}compact$ relative to (Y, σ).

*Theorem*3.9. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is strongly $sg * \alpha\text{-}continuous$ mapping from a compact space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (Y, σ). Since f is strongly $sg * \alpha\text{-}continuous$, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is an open cover of (X, τ). Again, since (X, τ) is compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. Therefore $X = \cup \{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, which implies $f(X) = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, so that $Y = \cup \{A_i : i = i = 1,2,3, \ldots, n\}$. Thus $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

*Theorem*3.10. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is perfectly $sg * \alpha\text{-}continuous$ mapping from a compact space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (Y, σ). Since f is perfectly $sg * \alpha\text{-}continuous$, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is an open cover of (X, τ). Again, since (X, τ) is compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. Therefore $X = \cup \{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, which implies $f(X) = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, so that $Y = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

*Theorem*3.11. Suppose that a function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a $sg * \alpha\text{-}irresolute$ mapping from a $sg * \alpha\text{-}compact$ space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

Proof. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a $sg * \alpha\text{-}irresolute$ mapping from a $sg * \alpha\text{-}compact$ space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (Y, σ). Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (X, τ), since f is $sg * \alpha\text{-}irresolute$. As (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$, the $sg * \alpha\text{-}open$ cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. Therefore $X = \cup \{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, which implies $f(X) = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, so that $Y = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

*Theorem*3.12. If (X, τ) is compact and every $sg * \alpha\text{-}closed$ set in X is also closed in X, then (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of X. Since every $sg * \alpha\text{-}closed$ set in X is also closed in X. Thus $\{X - A_i : i \in I\}$ is a closed cover of X and hence $\{A_i : i \in I\}$ is an open cover of X. Since (X, τ) is compact. So there exists a finite subcover $\{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$ of $\{A_i : i \in I\}$ such that $X = \cup \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. Hence (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$.

*Theorem*3.13. A topological space (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$ if and only if every family of $sg * \alpha\text{-}closed$ sets of (X, τ) having finite intersection property has a nonempty intersection.

Proof. Suppose (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a family of $sg * \alpha\text{-}closed$ sets with finite intersection property. Suppose $\cap_{i \in I} \; A_i = \phi$, then $X - \cap (\{A_i : i \in I\}) = X$. This implies $\cup \{(X - A_i) : i \in I\} = X$. Thus the cover $\{(X - A_i) : i \in I\}$ is a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (X, τ). Then as (X, τ) is $sg * \alpha\text{-}compact$, the $sg * \alpha\text{-}open$ cover $\{(X - A_i) : i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{(X - A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. This implies that $X = \cup \{(X - A_i) : i = 1,2,3, \ldots, n\}$ which implies $X = X - \cap \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$, which implies $X - X = X - [X - \cap \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}]$, which implies $\phi = \cap \{A_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$. This disproves the assumption. Hence $\cap \{A_i : i \in I\} \neq \phi$.

Conversely, suppose (X, τ) is not $sg * \alpha\text{-}compact$. Then there exits a $sg * \alpha\text{-}open$ cover of (X, τ) say $\{G_i : i \in I\}$ having no finite subcover. This implies for any finite subfamily $\{G_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}$ of $\{G_i : i \in I\}$, we have $\cup \{G_i : i = 1,2,3, \ldots, n\} \neq X$, which implies $X - (\cup \{G_i : i = 1,2,3, \ldots, n\}) \neq X - X$, therefore $\cap \{X - G_i : i = 1,2,3, \ldots, n\} \neq \phi$. Then the family $\{X - G_i : i \in I\}$ of $sg * \alpha\text{-}closed$ sets has a finite intersection property. Also by assumption $\cap \{X - G_i : i \in I\} \neq \phi$ which implies $X - (\cup \{G_i : i \in I\}) \neq \phi$, so that $\cup$

$\{G_i: i \in I\} \neq X$. This implies $\{G_i: i \in I\}$ is not a cover of (X, τ). This disproves the fact that $\{G_i: i \in I\}$ is a cover for (X, τ). Therefore a $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{G_i: i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover $\{G_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$. Hence (X, τ) is $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Theorem$3.14. Let A be a $sg*\alpha\text{-}compact$ set relative to a topological space X and B be a $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of X. Then $A \cap B$ is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X.

$Proof$. Let A be $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a cover of $A \cap B$ by $sg*\alpha\text{-}open$ sets in X. Then $\{A_i: i \in I\} \cup \{B^C\}$ is a cover of A by $sg*\alpha\text{-}open$ sets in X, but A is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X, so there exists a finite subset $I_0 = \{i_1, i_2, i_3, \ldots, i_n\} \subseteq I$ such that $A \subseteq \left(\cup \{A_{i_k}: k = 1,2,3,\ldots,n\}\right) \cup B^C$. Then$A \cap B \subseteq \cup \{A_{i_k} \cap B: k = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \cup \{A_{i_k}: k = 1,2,3,\ldots,n\}$. Hence $A \cap B$ is $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Theorem$3.15. Suppose that a function $f: (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is $sg*\alpha\text{-}irresolute$ and a subset B of X is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X. Then $f(B)$ is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to Y.

$Proof$. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a cover of $f(B)$ by $sg*\alpha\text{-}open$ subsets of Y. Since f is $sg*\alpha\text{-}irresolute$. Then $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a cover of B by $sg*\alpha\text{-}open$ subsets of X. Since B is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to X, $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2), \ldots, f^{-1}(A_n)\}$ for B. Then it implies that $\{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i: i \in I\}$ for $f(B)$. So $f(B)$ is $sg*\alpha\text{-}compact$ relative to Y.

$Definition$3.16. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Let $\tau_E^{sg^*\alpha} = \{A \mathrm{I}\ \ E: A \in sg^*\alpha\text{-}O(X, \tau)\}$. Then $\left(E, \tau_E^{sg^*\alpha}\right)$ is a topological space.

$Theorem$3.17. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Then $\left(E, \tau_E^{sg^*\alpha}\right)$ is compact if and only if for any $sg*\alpha\text{-}open$ cover Γ of E has a finite subcover of E.

$Proof$. Suppose E is compact. Let $\Gamma \subseteq sg*\alpha\text{-}O(X, \tau)$ such that $E \subseteq \cup \Gamma$. Let $\Gamma_E = \{A \cap E: A \in \Gamma\}$. Then $E = \cup \Gamma_E$ and $\Gamma_E \subseteq \tau_E^{sg^*\alpha}$. By hypothesis, there exists a finite subset $\prod_E^* = \{A_i \mathrm{I}\ \ E: i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma_E$ such that $E = \cup \prod_E^*$. Then $\prod^* = \{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma$ and $E \subseteq \cup \Gamma*$.

Conversely, let $\Upsilon = \{A_i \mathrm{I}\ \ E: i \in I\} \subseteq \tau_E^{sg^*\alpha}$ such that $E = \cup \Upsilon$. Then $\Upsilon* = \{A_i: i \in A\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ covering of E. By hypothesis, there exists $\Upsilon** = \{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$ a finite subset of $\Upsilon*$ such that $E \subseteq \cup \Upsilon**$. Then $\Upsilon^{\#} = \{A_i \cap E: i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a finite subset of Υ such that $E = \cup \Upsilon^{\#}$. This proves that $\left(E, \tau_E^{sg^*\alpha}\right)$ is compact.

4. COUNTABLY sg*α-COMPACT SPACES

In this section, we present the concept of countably $sg*\alpha\text{-}compactness$ and its properties.

$Definition$4.1. A topological space (X, τ) is said to be countably $sg*\alpha\text{-}compact$ if every countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X has a finite sub cover.

$Theorem$4.2. If (X, τ) is a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space, then (X, τ) is countably compact.

$Proof$. Let (X, τ) be a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable open cover of (X, τ). Since $\tau \subseteq sg*\alpha\text{-}O(X, \tau)$. So $\{A_i: i \in I\}$ is a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X, τ). Since (X, τ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$, therefore countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{A_i: i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$ for X. Hence (X, τ) is a countably compact space.

$Theorem$4.3. If (X, τ) is countably compact and every $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of X is closed in X, then (X, τ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Proof$. Let (X, τ) be a countably compact space. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X, τ). Since every $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of X is closed in X. Thus every $sg*\alpha\text{-}open$ set in X is open in X. Therefore $\{A_i: i \in I\}$ is a countable open cover of (X, τ). Since (X, τ) is countably compact, so countable

open cover $\{A_i: i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$ for X. Hence (X,τ) is a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space.

$Theorem$4.4. Every $sg*\alpha\text{-}compact$ space is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Proof$. Let (X,τ) be a $sg*\alpha\text{-}compact$ space. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ). Since (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}compact$, so $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{A_i: i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$ for (X,τ). Hence (X,τ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space.

$Theorem$4.5. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $sg*\alpha\text{-}continuous$ onjective mapping. If X is countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space, then (Y,σ) is countably compact.

$Proof$. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $sg*\alpha\text{-}continuous$ mapping from a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X, as f is $sg*\alpha\text{-}continuous$. Since X is countably $sg*\alpha\text{-}compact$, the countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of X has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$, which implies $Y = f(X) = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$. That is $\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$ is a finite sub cover of $\{A_i: i \in I\}$ for Y. Hence Y is countably compact.

$Theorem$4.6. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is perfectly $sg*\alpha\text{-}continuous$ mapping from a countably compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Proof$. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (Y,σ). Since f is perfectly $sg*\alpha\text{-}continuous$, $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a countable open cover of (Y,σ). Again, since (X,τ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i: i \in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Theorem$4.7. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is strongly $sg*\alpha\text{-}continuous$ mapping from a countably compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Proof$. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (Y,σ). Since f is strongly $sg*\alpha\text{-}continuous$, $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a countable open cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is countably compact, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i: i \in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Theorem$4.8. The image of a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space under a $sg*\alpha\text{-}irresolute$ mapping is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Proof$. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a $sg*\alpha\text{-}irresolute$ mapping from a countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{A_i: i \in I\}$ be a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (Y,σ). Then $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ), since f is $sg*\alpha\text{-}irresolute$. As (X,τ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$, the countable $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$. Then it follows that$X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,\dots,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i: i = 1,2,3,\dots,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i: i \in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is countably $sg*\alpha\text{-}compact$.

$Theorem$4.9. Let (X,τ) be a topological space and $x \in X$. A point $x \in X$ is said to be $sg*\alpha\text{-}limit$ point of $A \subseteq X$ provided that every $sg*\alpha\text{-}neighbourhood$ of x contains at least one point of A different from x.

$Theorem$4.10. Every infinite subset of a $sg*\alpha\text{-}compact$ space has a $sg*\alpha\text{-}limit$ point.

$Proof$. Let A be an infinite subset of a $sg*\alpha\text{-}compact$ space (X,τ). Suppose that A has not a $sg*\alpha\text{-}limit$ point. Then for each $x \in X$, there exists a $sg*\alpha\text{-}open$ set $G_x$containing at most one point of A. Now, the collection $\Lambda = \{G_x: x \in X\}$ forms a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X. As X is $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exist x_1, x_2,

$\ldots, x_n$ in X such that $X = \bigcup_{i=1}^{i=n} G_{x_i}$. Therefore X has at most n points of A. This implies that A is finite. But this contradicts that A is infinite. Thus A has a $sg*\alpha\text{-}limit$ point.

5. sg*α-LINDELOF SPACES

In this section, we concentrate on the concept of $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space and its properties.

$Definition$5.1. A topological space (X,τ) is said to be $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space if every $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X has a countable subcover.

$Definition$5.2. Every $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space (X,τ) is $Lindelöf$ space.

$Proof$. Let (X,τ) be a $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space. Let $\{A_i: i \in I\}$ be an open cover of (X,τ). Since $\tau \subseteq sg*\alpha\text{-}O(X,\tau)$. Therefore $\{A_i: i \in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ). Since (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space. So there exists a countable subset I_0 of I such that $\{A_i: i \in I_0\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ subcover of (X,τ). Hence (X,τ) is a $Lindelöf$ space.

$Theorem$5.3. Every $sg*\alpha\text{-}compact$ space is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Proof$. Let (X,τ) be a $sg*\alpha\text{-}compact$ space. Let $\{A_i: i \in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of (X,τ). Since (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}compact$ space. Then $\{A_i: i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$. Since every finite subcover is always countable subcover and therefore $\{A_i: i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a countable subcover of $\{A_i: i \in I\}$. Hence (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space.

$Theorem$5.4. Every $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of a $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Proof$. Let Fbe a $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of X and $\{G_i: i \in I\}$ be $sg*\alpha\text{-}open$ cover of F. Then F^c is $sg*\alpha\text{-}open$ and $F \subseteq \cup\{G_i: i \in I\}$. Hence $X = (\cup\{G_i: i \in I\}) \cup F^c$. Since X is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$, then $X = (\cup\{G_i: i \in I_0\}) \cup F^c$ for some countable subset I_0 of I. Therefore $F \subseteq \cup\{G_i: i \in I_0\}$. Thus F is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$5.5. Let A be a $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ subset of X and B be a $sg*\alpha\text{-}closed$ subset of X. Then $A \cap B$ is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Proof$. Let $\{G_i: i \in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of $A \cap B$. Then $A \subseteq (\bigcup_{i\in I} G_i) \cup B^c$. Since A is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$, then there exists a countable subset I_0 of I such that $A \subseteq \left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right) \cup B^c$. Therefore $A \cap B \subseteq \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus $A \cap B$ is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$5.6. A topological space (X,τ) is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ if and only if every collection of $sg*\alpha\text{-}closed$ subsets of X satisfying the countable intersection property, has, itself, a non-empty intersection.

Necessity: Let $\Lambda = \{F_i: i \in I\}$ be a collection of $sg*\alpha\text{-}closed$ subsets of X which has the countable intersection property. Assume that $\bigcap_{i\in I} F_i = \phi$. Then $X = \bigcup_{i\in I} {F_i}^c$. Since X is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$, then there exists a countable subset I_0 of I such that $X = \bigcup_{i\in I_0} {F_i}^c$. Therefore, $\bigcap_{i\in I_0} F_i = \phi$ contradicts that Λ has the countable intersection property. Thus Λ has, itself, a non-empty intersection.

Sufficiency: Let $\{G_i: i \in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X. Suppose $\{G_i: i \in I\}$ has no countable subcover. Then $X - \bigcup_{i\in J} G_i \neq \phi$, for any countable subset J of I. Now, $\bigcap_{i\in J} {G_i}^c \neq \phi$ implies that $\{{G_i}^c: i \in I\}$ is a collection of $sg*\alpha\text{-}closed$ subsets of X which has the countable intersection property. Therefore $\bigcap_{i\in I} {G_i}^c \neq \phi$. Thus $X \neq \bigcup_{i\in I} G_i$ contradicts that $\{G_i: i \in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X. Hence X is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$5.7. A $sg*\alpha\text{-}continuous$ image of a $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space is a $Lindelöf$ space.

$Proof$. Let $f: (X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a $sg*\alpha\text{-}continuous$ mapping from a $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space X onto a topological space Y. Let $\{A_i: i \in I\}$ be an open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X, as f is $sg*\alpha\text{-}continuous$. Since X is $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space, the $sg*\alpha\text{-}open$ cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of X has a countable subcover say $\{f^{-1}(A_i): i \in I_0\}$ for some countable set $I_0 \subseteq I$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i \in I_0\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i: i \in I_0\}$, then $Y = \cup\{A_i: i \in I_0\}$. That is $\{A_i: i \in I_0\}$ a countable subcover of $\{A_i: i \in I\}$ for Y. Hence (Y,σ) is a $Lindelöf$ space.

*Theorem*5.8. The image of a $sg*\alpha$-*Lindelöf* space under a $sg*\alpha$-*irresolue* mapping is $sg*\alpha$-*Lindelöf* space.

Proof. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a $sg*\alpha$-*irresolue* mapping from a $sg*\alpha$-*Lindelöf* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{B_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha$-*open* cover of (Y,σ). Since f is $sg*\alpha$-*irresolue*. Therefore $\{f^{-1}(B_i): i\in I\}$ is a $sg*\alpha$-*open* cover of (X,τ). As (X,τ) is $sg*\alpha$-*Lindelöf* space, the $sg*\alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(B_i): i\in I\}$ of (X,τ) has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i): i\in I_0\}$ for some countable set $I_0\subseteq I$. Therefore $X=\cup\{f^{-1}(B_i): i\in I_0\}$, which implies $f(X)=\cup\{B_i: i\in I_0\}$, so that $Y=\cup\{B_i: i\in I_0\}$. That is $\{B_i: i\in I_0\}$ a countable subcover of $\{B_i: i\in I\}$ for Y. Hence (Y,σ) is a $sg*\alpha$-*Lindelöf* space.

*Theorem*5.9. If (X,τ) is $sg*\alpha$-*Lindelöf* space and countably $sg*\alpha$-*compact* space, then (X,τ) is $sg*\alpha$-*compact* space.

Proof. Suppose (X,τ) is $sg*\alpha$-*Lindelöf* space and countably $sg*\alpha$-*compact* space. Let $\{A_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $sg*\alpha$-*Lindelöf* space, $\{A_i: i\in I\}$ has a countable subcover say $\{A_i: i\in I_0\}$ for some countable set $I_0\subseteq I$. Therefore $\{A_i: i\in I_0\}$ is a countable $sg*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is countably $sg*\alpha$-*compact* space, $\{A_i: i\in I_0\}$ has a finite subcover and say $\{A_i: i=1,2,3,\dots,n\}$. Therefore $\{A_i: i=1,2,3,\dots,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i: i\in I\}$ for (X,τ). Hence (X,τ) is a $sg*\alpha$-*compact*space.

*Theorem*5.10. If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $sg*\alpha$-*irresolue* and a subset A of X is $sg*\alpha$-*Lindelöf* relative to X, then $f(A)$ is $sg*\alpha$-*Lindelöf* relative to Y.

Proof. Let $\{B_i: i\in I\}$ be a cover of $f(A)$ by $sg*\alpha$-*open* subsets of Y. By hypothesis, f is $sg*\alpha$-*irresolue* and so $\{f^{-1}(B_i): i\in I\}$ is a cover of A by $sg*\alpha$-*open* subsets of X. Since A is $sg*\alpha$-*Lindelöf* relative to X, $\{f^{-1}(B_i): i\in I\}$ has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i): i\in I_0\}$ for A, where I_0 is a countable subset of I. Now $\{B_i: i\in I_0\}$ is a countable subcover of $\{B_i: i\in I\}$ for $f(A)$. So $f(A)$ is $sg*\alpha$-*Lindelöf* relative to Y.

6. ALMOST sg*α-COMPACT SPACES

*Definition*6.1. A topological space (X,τ) is called almost sg*α-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*) provided that every $sg*\alpha$-*open* cover of X has a finite (resp. countable) sub-collection, the $sg*\alpha$-*closure* of whose members cover X.

The proofs of the following four propositions are straightforward and therefore will be omitted.

*Proposition*6.2. Every almost $sg*\alpha$-*compact* space is almost $sg*\alpha$-*Lindelöf* space.

*Proposition*6.3. Every $sg*\alpha$-*compact* space (*resp.*$sg*\alpha$-*Lindelöfspace*) is almost sg*α-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*).

*Proposition*6.4. Any finite (resp. countable) topological space (X,τ) is almost sg*α-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*).

*Proposition*6.5. A finite (resp. countable) union of almost $sg*\alpha$-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*) subsets of (X,τ) is almost $sg*\alpha$-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*).

*Definition*6.6. A subset E of (X,τ) is called $sg*\alpha$-*clopen* provided that it is $sg*\alpha$-*open* and $sg*\alpha$-*closed*.

*Theorem*6.7. Let F be a $sg*\alpha$-*clopen* subset of an almost $sg*\alpha$-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*) space (X,τ). Then F is almost $sg*\alpha$-*compact* (*resp.almost*$sg*\alpha$-*Lindelöf*).

Proof. Let F be a $sg*\alpha$-*clopen* subset of an almost $sg*\alpha$-*compact* space X and $\{G_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha$-*open* cover of F. Then F^c is $sg*\alpha$-*open* and $X\subseteq(\cup\{G_i: i\in I\})\cup F^c$. Since X is almost $sg*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X=(\cup\{sg*\alpha\text{-}Cl(G_i): i\in I_0\})\cup F^c$. Thus it follows that $F\subseteq\cup\{sg*\alpha\text{-}Cl(G_i): i\in I_0\}$. Hence F is almost $sg*\alpha$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$6.8. If A is an almost $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ subset of (X,τ) and B is a $sg*\alpha\text{-}clopen$ subset of X, then $A\cap B$ is almost $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Let $\Lambda=\{G_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of $A\cap B$. Then $A\subseteq(\cup\{G_i: i\in I\})\cup B^c$. Since A is almost $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq(\cup\{sg*\alpha\text{-}Cl(G_i): i\in I_0\})\cup B^c$. Hence $A\cap B\subseteq\cup\{sg*\alpha\text{-}Cl(G_i): i\in I_0\}$. Thus $A\cap B$ is almost $sg*\alpha\text{-}compact$.

The proof is similar in the case of almost $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$6.9. Let a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be $sg*\alpha\text{-}irresolute$. Suppose that A is almost $sg^*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ subset of X. Then $f(A)$ is almost $sg^*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Suppose that $\{G_i: i\in I\}$ is $sg*\alpha\text{-}open$ cover of $f(A)$. Then $f(A)\subseteq\cup\{G_i: i\in I\}$. Now $A\subseteq\cup\{f^{-1}(G_i): i\in I\}$. Since f is $sg*\alpha\text{-}irresolute$, then $\{f^{-1}(G_i): i\in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of A. By hypothesis, A is almost $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq\cup\{sg*\alpha\text{-}Cl[f^{-1}(G_i)]: i\in I_0\}$. Since f is $sg*\alpha\text{-}irresolute$, then $sg*\alpha\text{-}Cl\big(f^{-1}(G_i)\big)\subseteq f^{-1}[sg*\alpha\text{-}Cl(G_i)]$, for all $i\in I_0$. Hence it follows that $f(A)\subseteq\bigcup_{i\in I_0} f\left[f^{-1}\big(sg*\alpha\text{-}Cl(G_i)\big)\right]\subseteq\bigcup_{i\in I_0} sg*\alpha\text{-}Cl(G_i)$, which implies that $f(A)\subseteq\bigcup_{i\in I_0} sg*\alpha\text{-}Cl(G_i)$. Thus $f(A)$ is almost $sg*\alpha\text{-}compact$.

The proof is similar in the case of almost $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$6.10. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ bijective mapping and (Y,σ) is almost $sg*\alpha\text{-}compact$. Then (X,τ) is almost compact.

$Proof$. Let $\{G_i: i\in I\}$ be an open cover of X. Then $f(X)=f(\bigcup_{i\in I} G_i)$. Therefore $Y=\bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Now, Y is almost $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y=\bigcup_{i\in I_0} sg*\alpha\text{-}Cl[f(G_i)]$. Since f is $sg*\alpha\text{-}open$ bijective mapping, then f is $sg*\alpha\text{-}closed$ mapping. Therefore, we have $sg*\alpha\text{-}Cl[f(G_i)]\subseteq f[Cl(G_i)]$, for all $i\in I_0$. Thus $Y\subseteq\bigcup_{i\in I_0} f[Cl(G_i)]\subseteq f\big[\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)\big]$, which implies that $X=f^{-1}(Y)\subseteq\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Thus$X=\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Hence X is almost compact.

$Theorem$6.11. If every collection of $sg*\alpha\text{-}closed$ subsets of (X,τ), satisfying the finite (resp. countable) intersection property, has, itself, a non-empty intersection, then X is almost $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Let $\{G_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}open$ cover of X. Suppose $\{G_i: i\in I\}$ has no finite sub collection such that the $sg*\alpha\text{-}closure$ of whose members cover X. Then $X-\bigcup_{i=1}^{i=n} sg*\alpha\text{-}Cl(G_i)\neq\phi$, for any $n\in N$. Therefore $X-\bigcup_{i=1}^{i=n} G_i\neq\phi$. Now, $\bigcap_{i=1}^{n} {G_i}^c\neq\phi$ implies $\{{G_i}^c: i\in I\}$ is a collection of $sg*\alpha\text{-}closed$ subsets of X which has the finite intersection property. Thus $\bigcap_{i\in I} {G_i}^c\neq\phi$ implies $X\neq\bigcup_{i\in I} G_i$. But this is a contradiction. Hence X is almost $sg*\alpha\text{-}compact$.

A similar proof is given in the case of $almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

7. MILDLY* α-COMPACTSPACES

$Definition$7.1. A topological space (X,τ) is called mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ provided that every $sg*\alpha\text{-}clopen$ cover of X has a finite (resp. countable) subcover.

$Definition$7.2. Every mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ space is mildly $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Proof$. It is straightforward.

$Theorem$7.3. Every almost $sg^*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ space (X,τ) is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.\, mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Let $\Lambda=\{H_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}clopen$ cover of (X,τ). Since (X,τ) is almost $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X=\bigcup_{i\in I_0} sg*\alpha\text{-}Cl(H_i)$. Now, $sg*\alpha\text{-}Cl(H_i)=H_i$. Thus (X,τ) is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$.

A similar proof is given when (X,τ) is $almostsg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Corollary$7.4. Every $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.sg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ space is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Theorem$7.5. If F is a $sg*\alpha\text{-}clopen$ subset of a mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ space X, then F is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Let F be a $sg*\alpha\text{-}clopen$ subset of X and $\{G_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}clopen$ cover of F. Then F^c is a $sg*\alpha\text{-}clopen$ set and $F\subseteq \bigcup_{i\in I} G_i$. Therefore $X=(\bigcup_{i\in I} G_i)\cup F^c$. Since X is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X=\left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right)\cup F^c$. So $F\subseteq\left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right)$. Hence F is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$.

The proof is similar in a case of mildly $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$7.6. If A is a mildly $sg^*\alpha\text{-}compact$ $(resp.mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$ subset of X and B is a $sg*\alpha\text{-}clopen$ subset of X, then $A\cap B$ is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ $(resp.mildlysg*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

$Proof$. Let $\Lambda=\{G_i: i\in I\}$ be a $sg*\alpha\text{-}clopen$ cover of $A\cap B$. Then $A\subseteq(\bigcup_{i\in I} G_i)\cup B^c$. Since A is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq\left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right)\cup B^c$. Therefore $A\cap B\subseteq \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus $A\cap B$ is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$.

The proof is similar in case of mildly $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$.

$Theorem$7.7. If $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a $sg*\alpha\text{-}open$ bijective mapping and (Y,σ) is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$, then (X,τ) is mildly compact.

$Proof$. Let $\{G_i: i\in I\}$ be a clopen cover for X. Then $f(X)=f(\bigcup_{i\in I} G_i)$. Hence $Y=\bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Since f is $sg*\alpha\text{-}open$ bijective mapping, then f is $sg*\alpha\text{-}closed$. Therefore $\{f(G_i): i\in I\}$ is a $sg*\alpha\text{-}clopen$ cover of X. Since Y is mildly $sg*\alpha\text{-}compact$, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y=\bigcup_{i\in I_0} f(G_i)$. Therefore $X=\bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus X is mildly compact.

$Proposition$7.8. A subset A of (X,τ) is mildly compact $(resp.mildlyLindelöf)$ if and only if (X,τ_A) is mildly compact $(resp.mildlyLindelöf)$.

8 Conclusions

We have used $sg*\alpha\text{-}open$ sets to introduce the new concepts of notions in topological spaces namely $sg*\alpha\text{-}compact$ space, countably $sg*\alpha\text{-}compact$ space, $sg*\alpha\text{-}Lindelöf$ space, almost $sg*\alpha\text{-}compact$ space, and mildly $sg*\alpha\text{-}compact$ space and have investigated several properties and characterization of these new concepts.

ACKNOWLEDGEMENT

The author is highly and gratefully indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University, Saudi Arabia, for providing research facilities during the preparation of this research paper.

REFERENCES

[1] Ghufran A. Abbas and Taha H. Jasim, On Supra $\alpha-Compactness$ in Supra Topological Spaces, Tikrit Journal of Pure Science, Vol. 24(2) (2019), 91 – 97.

[2] Beyda S. Abdullah, and Amir A. Mohammed, On Standard Concepts Using ii-Open Sets, Open Access Library Journal, 2019, Volume 6, e5604, 1 – 12. ISSN Online: 2333 – 9721, ISSN Print: 2333 – 9705.

[3] Baravan A. Asaad and Alias B. Khalaf, On $P_S-Compact$ Space, International Journal Scientific & Engineering Research, Volume 7, Issue 8, August 2016, 809 – 815.

[4] S. Balasubramanian, C. Sandhya and P.A.S. Vyjayanthi, On $\nu-Compact$ spaces, Scientia Magna, 5(1) (2009), 78-82.

[5] Miguel Caldas, Saeid Jafari, and Raja M. Latif, $b-Open$ Sets and A New Class of Functions, Pro Mathematica, Peru, Vol. 23, No. 45 – 46, pp. 155 – 174, (2009).
[6] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and M. Suresh, $\theta g*\alpha$-$Closed$ Sets in Topological Spaces, International Journal of Pure and Applied Mathematics, (In Press).
[7] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and Jeyaraman Suresh Kumar, Properties and Applications of $\theta g*\alpha$-$Closed$ Sets in Topological Spaces, Journal of New Theory, Number: 18, (2017), Pages: 1 – 11.
[8] R. Devi, S. Sampathkumar and M. Caldas, On supra $\alpha-open$ sets and S-continuous mappings, General Mathematics, 16 (2), (2008), 77 – 84.
[9] W. Dunham, A New Closure Operator for non T1 topology, Kyuungpook Math. J., 22(1982), pp. 55 - 60.
[10] H. Z. Hdeib, ω-closed mappings, Rev. Colomb. Mat., 16 (1-2) (1982), 65–78.
[11] M. Khan, T. Noiri and M. Hussain, On s*g-closed sets and s*-normal spaces, CODEN, JNSMAC (April & October 2008) 48, pp. 31 – 41.
[12] K. Krishnaveni and M. Vigneshwaran, Some Stronger forms of supra bTμ - continuous function, Int. J. Mat. Stat. Inv., 1(2), (2013), 84 – 87.
[13] K. Krishnaveni, M. Vigneshwaran, bTμ- compactness and bTμ - connectedness in supra topological spaces, European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 10, No. 2, 2017, 323 – 334 ISSN 1307-5543 – www.ejpam.com.
[14] Raja M. Latif, $Supra$-R-$Compactness$ and $Supra$-R-$Connectedness$, International Journal of Recent Trends in Engineering and Research, Volume 04, Issue 01, (2018), Pages 426 – 443.
[15] Raja M. Latif, $Supra$-I-$Compactness$ and $Supra$-I-$Connectedness$, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 53, Number 7 (2018), pages 525 – 537.
[16] N. Levine, Semi-open sets and semi-continuity in topological spaces, Amer. Math. Monthly, 70(1963), 36 – 41.
[17] Sabiha I. Mahmood and Jumana S. Tareq, On $S*g-\alpha-Open$ Sets in Topological Spaces, Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Sciences, Vol. 27 (3), (2014), 542 – 555.
[18] A. S. Mashhour, M. E. Abd El-Monsefand S. N. El-Deed, On Precontinuous and weak precontinuous Mappings, Proc. Math. Phys. Soc. Egypt, 53 (1982), pp. 47 – 53.
[19] A. S. Mashhour, A. A. Allam, F. S. Mohamoud and F. H. Khedr, On supra topological spaces, Indian J. Pure and Appl. Math., No.4, 14(1983), 502 – 510.
[20] Shadya M. Mershkhan and Baravan A. Asaad, Some Properties of P_p-$Compact$Spaces, General Letters in Mathematics, Vol. 7, Sep. 2019, pp. 13 – 23.
[21] S. Pious Missier and P. Anbarasi Rodrigo, Some Notions of Nearly Open Sets in Topological Spaces, Intenational Journal of Mathematical Archive, 4(12) (2013) 12 – 18.
[22] Amir A. Mohammad and Beyda S. Abdullah, ii-Open Sets in Topological Spaces, International Mathematical Forum, Vol. 14, 2019, no. 1, 41 – 48.
[23] Jamal M. Mustafa, supra b-compact and supra $b-Lindelöf$ spaces, Journal of Mathematics and Applications, No36, (2013), 79 – 83.
[24] Govindappa Navalagi and Sujata S. Tallur, Properties of SG*α-Closed Sets in Topology, International Journal of Current Research, Vol. 10, Issue, 08, (August, 2018), pp. 72218 – 72223.
[25] O. Njastad, Some Classes of Nearly Open sets, Pacific J. Math., 15(3) (1965), pp. 961 – 970.
[26] T. Noiri and O. R. Sayed, On Ω closed sets and Ωs closed sets in topological spaces, Acta Math, 4(2005), 307 – 318.
[27] Hakeem A. Othman and Md. Hanif Page, On an $Infra-\alpha-Open$ Sets, Global Journal of Mathematical Analysis, 4(3) (2016) 12 – 16.
[28] P. G. Patil, w - compactness and w - connectedness in topological spaces, Thai. J. Mat., (12), (2014), 499 - 507.
[29] A. Robert and S. Pious Missier, On Semi*-Connected and Semi*-Compact Spaces, International Journal of Modern Engineering Research, Vol. 2, Issue 4, July – Aug. 2012, pp. 2852 – 2856.
[30] A. Robert and S. Pious Missier, A New Class of Nearly Open Sets, Intenational Journal of Mathematical Archive, 3(7) (2012) 2575 – 2582.

[31] A. Robert and S. Pious Missier, Compactness and Compactness via *Semi-Star-Alpha-Open*Sets, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 12, Number 1, Aug. 2014, pp. 1-7.
[32] O. R. Sayed, Takashi Noiri, On supra b – open set and supra b – continuity on topological spaces, European Journal of pure and applied Mathematics, 3(2) (2010), 295 –302.
[33] O. R. Sayed and T. Noiri, Supra b-irresoluteness and supra b-compactness on topological space, Kyungpook Math. J., 53(2013), 341 – 348.
[34] T. Selvi and A. Punitha Dharani, Some new class of nearly closed and open sets, Asian Journal of Current Engineering and Maths, 1:5 Sep Oct (2012) 305 – 307.
[35] T. M. Al-Shami, Supra semi-compactness via supra topological spaces, Journal of Taibah University for Science, 2018, VOL. 12, NO. 3, 338–343.
[36] L. A. Steen and J. A. Seebach Jr, Counterexamples in Topology, Holt, Rinenhart and Winston, New York 1970.
[37] N. V. Velicko, H-closed topological spaces, Amer. Math. Soc. Transl., 78(2) (1968), 103 – 118.
[38] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, On Supra N-closed and sN-closed sets in Supra Topological Spaces, International Journal of Mathematical Achieve, Vol-4, Issue-2, (2013), 255 – 259.
[39] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Some forms of N-closed maps in Supra Topological spaces, IOSR Journal of Mathematics, Vol-6, Issue-4, (2013), 13 – 17.
[40] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Supra N-compact and Supra N-connected in SupraTopological spaces, Global Journal of Pure and Applied Mathematics. Volume 11, Number 4 (2015), pp. 2265-2277.
[41] Albert Wilansky, Topology for Analysis, Devore Pblications, Inc, Mineola New York. (1980).
[42] Stephen Willard, General Topology, Reading, Mass.: Addison Wesley Pub. Co. (1970). Stephen Willard and Raja M. Latif, Semi-Open Sets and Regularly Closed Sets in Compact

EFFECT OF NATURAL CONVECTION ON EMHD NANOFLUID FLOW TOWARD A VERTICAL SHEET

Yahaya Shagaiya Daniel

Kaduna State University, Nigeria.
Department of Mathematical Sciences, Faculty of Science.

ABSTRACT

This research work natural convection on electrical magnetohydrodynamic nanofluid over a vertical stretching sheet medium. The ordinary differential equation (ODE's) is obtained from the partial differential equations (PDE's) employing the transformation technique approach. Therefore, the transformed governed equations with boundary conditions are computed using Keller Box method. The functions of the different parameter values on the flow field profiles are graphically presented and analyzed in details. The current results demonstrated that natural convection parameters possesses opposite behaviour in the system for an increment.

Keywords: Natural convection, EMHD, Nanofluid, Stretching sheet, Keller Box method.

1 Introduction

Nanofluid is a heat transfer fluids containing a base fluid and nanoparticles [1-2]. Magnetic nanofluid contains the liquid and magnetic properties. Different physical properties of these fluids can be tuned through the varying magnetic field. Nanofluid is the suspensions of ultrafine nanoparticles in pedestal fluids that exhibit an exponential increase of their features at modest nanoparticle concentrations [3-10]. The magnetic nanofluid are manipulate with applied magnetic field [11], which is applicable in a verity of nuclear reactor designs purpose [12], to ensure safety and improved values via economics seen in nuclear power industry [13] which also resolved the difficulties in insufficient energy in supply [14-18].

The Natural convection flow of heat and mass transfer due to stretching sheet has gained considerable attention as results of its practical applications seen in industry and manufacturing processes [19]. Mostly the usefulness and engineering applications in emerging diversified fields like thermal insulation, solar collectors, and designing a building as well as cooling of electronic components. Thermal radiation significantly plays an essential role commonly notices in controlling heat transfer mechanism seen in polymer manufacturing industry. Due to stretching sheet, it has wide applications such as metallurgy, polymer engineering, polymerization, and petrochemical industry, features of polymers and structure, processing of polymers and compounding, characteristics of polymers and description of mainly polymers [20-30].

To the best of authors' knowledge in view of the literature review reveals that no one has discussed so far the effects of mixed convection on unsteady flow of magnetic nanofluid with impacts of electric field. Hence, our motivation is to extend Buongiorno mathematical model [31] to vertically linear permeable stretching sheet with electric field and mixed convection effects. In the following sections, the similarity transformed governing equations are obtained and solved numerically via implicit finite difference scheme method [32-33].

2 Mathematical formulation

The two-dimensional electrical magnetohydrodynamic (EMHD) boundary layer flow equations of an incompressible nanofluid are given:

$$\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}=0 \tag{1}$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}=-\frac{1}{\rho_f}\frac{\partial P}{\partial x}+\nu\left(\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)+\frac{\sigma}{\rho_f}(EB-B^2u)+$$

$$\frac{1}{\rho_f}\left[(1-\varphi_\infty)\rho_{f\infty}\beta_T(T-T_\infty)+(\rho_p-\rho_{f\infty})\beta_C(\varphi-\varphi_\infty)\right]g \tag{2}$$

$$\frac{\partial T}{\partial t}+u\frac{\partial T}{\partial x}+v\frac{\partial T}{\partial y}=\frac{k}{(\rho c)_f}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}\right)+\frac{1}{(\rho c)_f}\left(\frac{16T_\infty^3\sigma^*}{3k^*}\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}\right)+\frac{\mu}{(\rho c)_f}\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2+$$

$$\tau\left\{D_B\left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\frac{\partial T}{\partial y}\right)+\frac{D_T}{T_\infty}\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)^2\right\} \tag{3}$$

$$\frac{\partial\varphi}{\partial t}+u\frac{\partial\varphi}{\partial x}+v\frac{\partial\varphi}{\partial y}=D_B\left(\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}\right)+\frac{D_T}{T_\infty}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}\right)-k_1(\varphi-\varphi_\infty) \tag{4}$$

The resulted equations are reduced into the dimensionless form by introducing the following dimensionless quantities.

$$\psi=\sqrt{\frac{bv}{1-at}}xf(\eta),\qquad \eta=y\sqrt{\frac{b}{v(1-at)}},\qquad \theta=\frac{T-T_\infty}{T_w-T_\infty},\qquad \phi=\frac{\varphi-\varphi_\infty}{\varphi_\infty},$$

$$T(x,t)=T_\infty+T_0\frac{bx}{2v(1-at)^2},\quad \varphi(x,t)=\varphi_\infty+\varphi_0\frac{bx}{2v(1-at)^2}, \tag{5}$$

The stream function ψ can be defined as:

$$u=\frac{\partial\psi}{\partial y},\qquad v=-\frac{\partial\psi}{\partial x} \tag{6}$$

The equations of momentum, energy and nanoparticle concentration in dimensionless form, after using equations (5)-(6) into equations (1)-(4) become:

$$f'''+ff''-f'^2-\delta\left(f'+\frac{\eta}{2}f''\right)+M(E_1-f')+Gr\theta+Gm\phi=0 \tag{7}$$

$$\left(1+\frac{4}{3}Rd\right)\theta''+Pr\left(f\theta'-2f'\theta-\delta\left(\frac{\eta}{2}\theta'+2\theta\right)+Nb\phi'\theta'+Nt\theta'^2+Ec(f'')^2\right)=0 \tag{8}$$

$$\phi''+\frac{Nt}{Nb}\theta''+Lef\phi'-Lef'\phi-Le\delta\frac{\eta}{2}\phi'-Le\gamma\phi=0 \tag{9}$$

The boundary conditions are given by

$$f=s,\quad f'=1,\quad \theta=1,\quad Nb\phi'+Nt\theta'=0\quad \text{at}\quad \eta=0$$

$$f'=0,\quad \theta=0,\quad \phi=0,\quad \text{as}\quad \eta\longrightarrow\infty \tag{10}$$

Here f, θ and ϕ is the dimensionless velocity, temperature, and concentration, respectively, $\delta=a/b$ represent the unsteadiness parameter, $Gr=g\beta_T(1-\varphi_\infty)\rho_{f\infty}(T_w-T_\infty)x/u_w^2\rho_f$ is the Grashof number, $Gm=g\beta_\varphi(\rho_p-\rho_{f\infty})\varphi_\infty x/u_w^2\rho_f$ is the mass Grashof number, $Pr=v/\alpha$ stand for Prandtl number, $Nb=(\rho c)_p D_B\varphi_\infty/(\rho c)_f v$ is the Brownian motion parameter, $Le=v/D_B$ is the Lewis, $Nt=(\rho c)_p D_T(T_w-T_\infty)/(\rho c)_f vT_\infty$ is the thermophoresis parameter, $M=\sigma B_0^2/b\rho_f$ is the magnetic field parameter, $E_1=E_0/u_W B_0$ is the electric field parameter, $Ec=u_W^2/c_p(T_w-T_\infty)$ is the Eckert number, $s=v_0/\sqrt{vb}$ is the suction ($s>0$) /injection ($s<0$) parameter and $Rd=4\sigma^*T_\infty^3/k^*k$ is the radiation parameter, $\gamma=k_0/b$ is the chemical reaction, for $\gamma>0$ associates to destructive chemical reaction while $\gamma<0$ corresponds to generative chemical reaction respectively. Where prime represents differentiation with respect to η.

3 Results and discussion

The set of highly nonlinear ordinary differential equations (7)-(9) with boundary conditions (10) are solved numerically for the different scale of values of physical emerging parameters [32-33]

The Figure depicts effects of magnetic field parameter M on the velocity distribution. It is noticed from Figure 1 that the velocity field and momentum boundary layer thickness decreased for higher values of magnetic field parameter M at the initial stage and after some distance away from the plate it increases due to the stretching sheet. The magnetic field parameter contains the Lorentz force, in which it possess the ability to resist and accelerate the nanofluid flow due to the presence of electric field parameter. As such retardation in the nanofluid flow induces a reduction in the velocity field. The Lorentz force corresponds with the magnetic field leads to thinner the boundary layer thickness. The influence of Grashof number Gr is depicted in Figure 2. It is noticeable that the velocity of the fluid increases with the increase of Grashof number. It leads to rising in momentum boundary layer thickness and the velocity profiles. In Figure 3, the effects of mass Grashof number Gm on the dimensionless velocity profile. The fluid velocity decreases with the increase of mass Grashof number. It leads to thinner momentum boundary layer thickness and decreased in the velocity profiles.

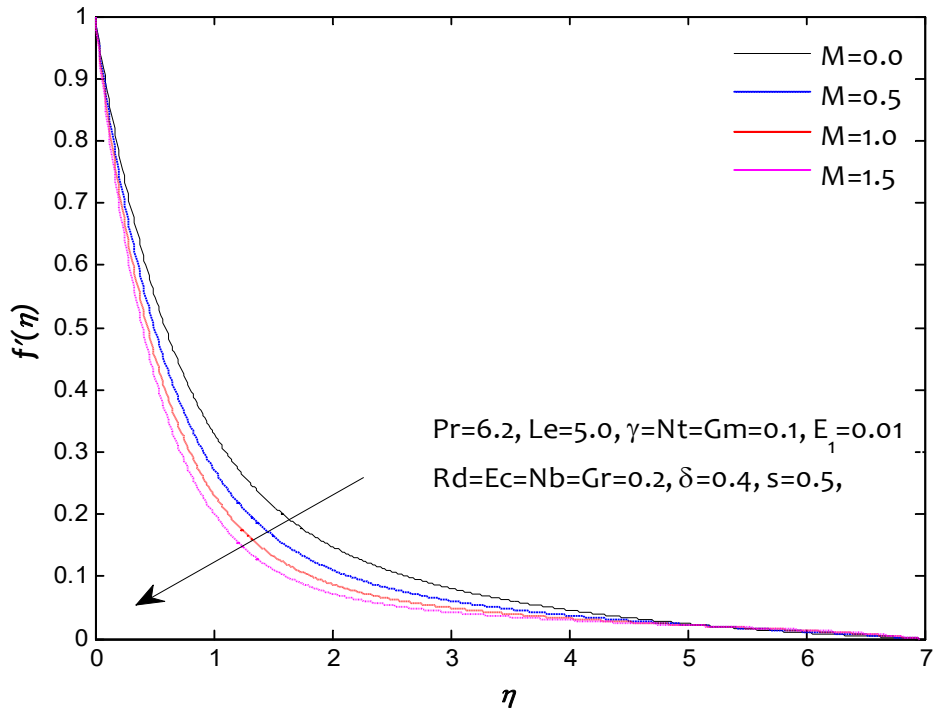


Figure 1: Influence of M on the velocity profile

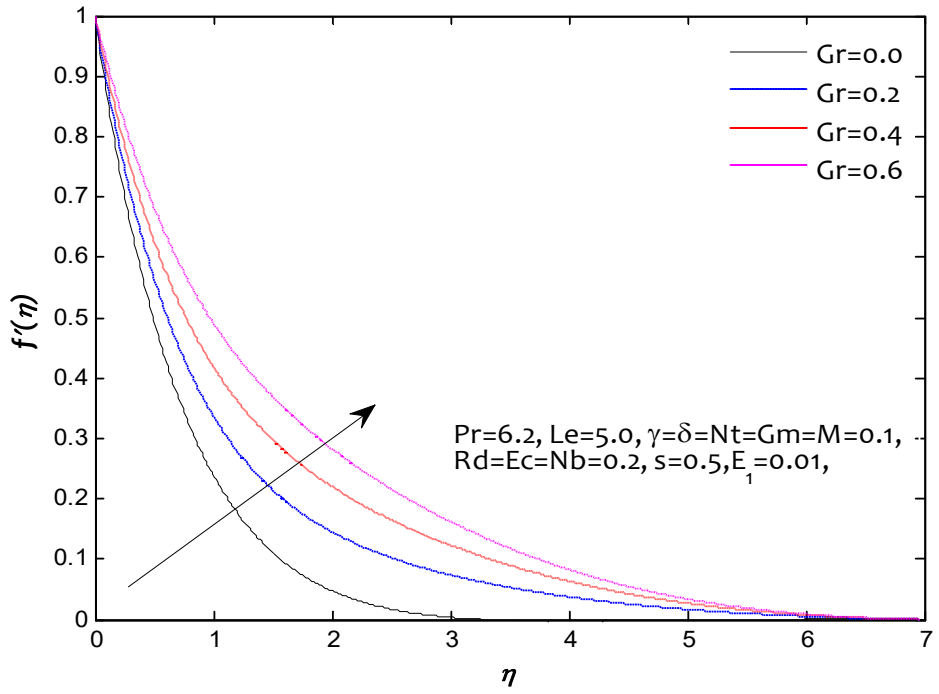


Figure 2: Influence of Gr on the velocity profile

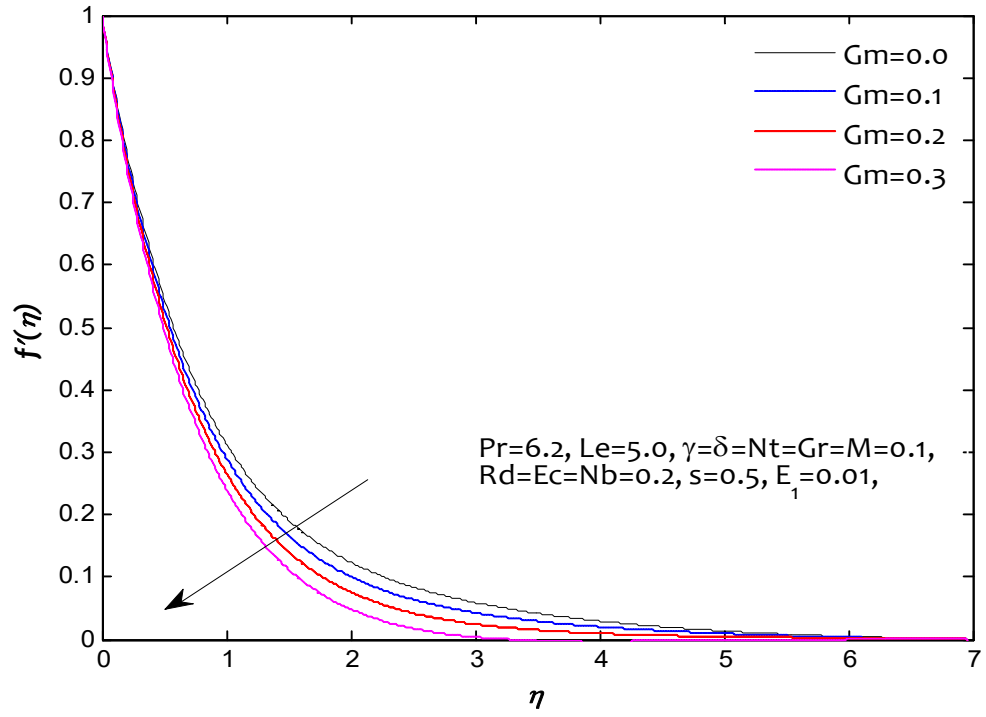


Figure 3: Influence of Gm on the velocity profile

4 Conclusions

We have studied the influence of natural convection on boundary layer flow in EMHD nanofluid due to linear stretching sheet. A numerical solution has been employed to study unsteady state two dimension boundary layer flow for heat and mass transfer due to linear stretching sheet in an electrical conductivity of nanofluid. The effects of various emerging governing parameters on the heat and mass transfer characteristics were examined. Natural convection parameters tend to have a converse relationship via flow field. Intensification causes weaker the nanoparticles resulting in dwindling values in the flow field over the stretching sheet.

Reference

[1] Haddad, Z. Oztop, H. F. Abu-Nada, E. and Mataoui, A. "A review on natural convective heat transfer of nanofluids," *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 2012. 16(7): 5363-5378.

[2] Haddad, Z. Abu-Nada, E. Oztop, H. F. and Mataoui, A. "Natural convection in nanofluids: are the thermophoresis and Brownian motion effects significant in nanofluid heat transfer enhancement?," *International Journal of Thermal Sciences,* 2012. 57: 152-162

[3] Tzou, D. "Thermal instability of nanofluids in natural convection," *International Journal of Heat and Mass Transfer,* 2008. 51(11-12): 2967-2979..

[4] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah, "Entropy Analysis of Unsteady Magnetohydrodynamic Nanofluid over Stretching Sheet with Electric Field," *International Journal for Multiscale Computational Engineering,* vol. 15, no. 6, 2017.

[5] Pal, D. and Mondal, H. "Effects of Soret Dufour, chemical reaction and thermal radiation on MHD non-Darcy unsteady mixed convective heat and mass transfer over a stretching sheet," *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation,* 2011. 16(4): 1942-1958.

[6] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah, "Entropy analysis in electrical magnetohydrodynamic (MHD) flow of nanofluid with effects of thermal radiation, viscous dissipation, and chemical reaction," *Theoretical and Applied Mechanics Letters,* vol. 7, no. 4, pp. 235-242, 2017.

[7] M. Sheikholeslami and H. B. Rokni, "Simulation of nanofluid heat transfer in presence of magnetic field: a review," *International Journal of Heat and Mass Transfer,* **115**, 1203-1233, (2017).

[8] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, A. Bahar, and F. Salah, "Slip role for unsteady MHD mixed convection of nanofluid over stretching sheet with thermal radiation and electric field," *Indian Journal of Physics,* pp. 1-13, 2019.

[9] T. Armaghani, H. Esmaeili, Y. Mohammadpoor, and I. Pop, "MHD mixed convection flow and heat transfer in an open C-shaped enclosure using water-copper oxide nanofluid," *Heat and Mass Transfer,* 1-11, (2018).

[10] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, A. Bahar, and F. Salah, "Stratified electromagnetohydrodynamic flow of nanofluid supporting convective role," *Korean Journal of Chemical Engineering,* vol. 36, no. 7, pp. 1021-1032, 2019.

[11] Y. S. Daniel, "Steady MHD laminar flows and heat transfer adjacent to porous stretching sheets using HAM," *American journal of heat and mass transfer,* vol. 2, no. 3, pp. 146-159, 2015.

[12] M. Waqas, M. I. Khan, T. Hayat, and A. Alsaedi, "Numerical simulation for magneto Carreau nanofluid model with thermal radiation: a revised model," *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering,* **324**, 640-653, (2017).

[13] Y. S. Daniel and S. K. Daniel, "Effects of buoyancy and thermal radiation on MHD flow over a stretching porous sheet using homotopy analysis method," *Alexandria Engineering Journal,* vol. 54, no. 3, pp. 705-712, 2015.

[14] T. Hayat, A. Nassem, M. I. Khan, M. Farooq, and A. Al-Saedi, "Magnetohydrodynamic (MHD) flow of nanofluid with double stratification and slip conditions," *Physics and Chemistry of Liquids,* vol. 56, no. 2, pp. 189-208, 2018.

[15] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah, "Effects of thermal radiation, viscous and Joule heating on electrical MHD nanofluid with double stratification," *Chinese Journal of Physics,* vol. 55, no. 3, pp. 630-651, 2017.

[16] S. U. Choi and J. A. Eastman, "Enhancing thermal conductivity of fluids with nanoparticles," Argonne National Lab., IL (United States)1995.

[17] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah, "Double stratification effects on unsteady electrical MHD mixed convection flow of nanofluid with viscous dissipation and Joule heating," *Journal of applied research and technology,* vol. 15, no. 5, pp. 464-476, 2017.
[18] Y. S. Daniel**,** MHD Laminar Flows and Heat Transfer Adjacent to Permeable Stretching Sheets with Partial Slip Condition. *Columbia International Publishing: Journal of Advanced Mechanical Engineering* Vol. 4 No.1 pp. 1-15 doi:10.7726/jame.2017.100119. 2017
[19] Kuznetsov A. and Nield, D. "The Cheng–Minkowycz problem for natural convective boundary layer flow in a porous medium saturated by a nanofluid: a revised model," *International Journal of Heat and Mass Transfer,* 2013. 65: 682-685.
[20]M. Waqas, A. Dogonchi, S. Shehzad, M. I. Khan, T. Hayat, and A. Alsaedi, "Nonlinear convection and joule heating impacts in magneto-thixotropic nanofluid stratified flow by convectively heated variable thicked surface," *Journal of Molecular Liquids,* p. 111945, 2019.
[21] Qayyum, S. Hayat, T. Shehzad, S. A. and Alsaedi, A. "Mixed convection and heat generation/absorption aspects in MHD flow of tangent-hyperbolic nanoliquid with Newtonian heat/mass transfer," *Radiation Physics and Chemistry,* 2018. 144: 396-404.
[22] Y. S. Daniel, "Laminar convective boundary layer slip flow over a flat plate using homotopy analysis method," *Journal of The Institution of Engineers (India): Series E,* vol. 97, no. 2, pp. 115-121, 2016.
[23]Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah, "Slip Effects on Electrical Unsteady MHD Natural Convection Flow of Nanofluid over a Permeable Shrinking Sheet with Thermal Radiation," *Engineering Letters,* vol. 26, no. 1, 2018.
[24] Cheng, C. H. Kou, H. S. and Huang, W. H. "Flow reversal and heat transfer of fully developed mixed convection in vertical channels," *Journal of Thermophysics and Heat Transfer,* 1990. 4(3): 375-383.
[25] Bég, O. A. Khan, M. S. Karim, I. Alam, M. M. and Ferdows, M. "Explicit numerical study of unsteady hydromagnetic mixed convective nanofluid flow from an exponentially stretching sheet in porous media," *Applied Nanoscience,* 2014. 4(8): 943-957.
[26] Y. S. Daniel, Hydromagnetic Nanofluid Flow in the Presence of Radiation and Heat Generation/Absorption Past an Exponential Stretching Sheet with Slip Boundary Conditions Using HAM *Journal of Aeronautics & Aerospace Engineering* ISSN: 2168-9792 Vol. 4 Issue 3 Eng 4:152. doi:10.4172/2168-9792.1000152, 2015
[27] Y. S. Daniel, A. Usman, and U. Haruna. Stagnation point flow with thermal and magnetic field over a stretching sheet. *Faculty of Science, Kaduna State University: World Science Journal*. 17(2) (2022), 196-199.
[28] Y. S. Daniel, A. Usman, and U. Haruna. Effect of electric field flow on nanofluid over stretchable surface. *Faculty of Science, Kaduna State University: World Science Journal*. 17(1) (2022), 186-190
[29] Leal, L. G. *Laminar flow and Convective Transport Process: Scaling Principles and Asymptotic Analysis*. Boston: Butterworth-Heinemann. 1992.
[30] Y. S. Daniel, Z. A. Aziz, Z. Ismail, and F. Salah. Unsteady MHD dual stratified flow of nanofluid with slips impacts. *Elsevier: Alexandria Engineering Journal*. 59(1) (2020), 117-189.
[31] J. Buongiorno, "Convective transport in nanofluids," *Journal of heat transfer,* vol. 128, no. 3, pp. 240-250, 2006.
[32] T. Cebeci and P. Bradshaw, *Physical and computational aspects of convective heat transfer*. Springer Science & Business Media, 1988.
[33] Hussain, S. Ul Haq, R. Noor, N. and Nadeem, S. "Non-linear radiation effects in mixed convection stagnation point flow along a vertically stretching surface," *International Journal of Chemical Reactor Engineering,* 2017. 15(1): 11-20.

BÜYÜKDÜZ GABROSUNUN (CAMİBOĞAZI/TRABZON) TÜM-KAYAÇ JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

WHOLE-ROCK GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BÜYÜKDÜZ GABBRO (CAMIBOĞAZI/TRABZON)

Abdullah KAYGUSUZ [1], Alaaddin VURAL [2]

[1] *Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane, Türkiye, ORCID: ID/0000-0002-6277-6969,*
[2] *Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane, Türkiye, ORCID: ID/0000-0002-0446-828X,*

ÖZET

Bu çalışmada, Camiboğazı (Trabzon) yöresinde yer alan Büyükdüz Gabrosunun jeokimyasal özellikleri ortaya konulmuştur. Doğu Pontid Kuzey Zonu'nda yer alan inceleme alanının tabanında bazalt, andezit ve piroklastlardan oluşan Liyas yaşlı Hamurkesen Formasyonu yer alır. Bu kayaçlar üzerine uyumsuz olarak andezit, bazalt ve piroklastlardan oluşan Geç Kretase yaşlı Çatak Formasyonu gelir. Tüm bu birimler Geç Kretase yaşlı Büyükdüz Gabrosu ve Camiboğazı Plutonu tarafından kesilmişlerdir. İncelenen Büyükdüz Gabrosunu oluşturan kayaçlar düşük-orta K'lu kalk-alkalen, I-tipi ve metalümin karakterli olup, düşük SiO_2 içeriğine (%51-53) sahiptir. Ana ve iz element değişimlerinde artan SiO_2'ye karşı CaO, MgO, Fe_2O_3, TiO_2, P_2O_5, Ni, Y ve Sr arasında negatif bir korelasyon görülürken; K_2O, Rb, Ba, Zr, Th ve Nb arasında pozitif bir korelasyon gösterirler. Kayaçlar büyük iyon yarıçaplı litofil elementler ve hafif nadir toprak elementlerce zenginleşmişlerdir. Kondirite göre normalize edilmiş nadir toprak element dağılımları konkav şekilli (La_N/Yb_N=3.8-8.8) olup, negatif Eu anomalisi (Eu_N/Eu^*=0.77-0.84) gösterirler. Tüm bu veriler, Büyükdüz Gabrosunun köken magmasının zenginleşmiş bir litosferik manto kaynağı olabileceğini gösterir.

Anahtar kelimeler: Trabzon, Doğu Pontidler, Geç Kretase, Büyükdüz Gabrosu, Jeokimya

ABSTRACT

In this study, the geochemical properties of the Büyükdüz Gabbro in the Camiboğazı (Trabzon) area were determined. Liassic aged Hamurkesen Formation consisting of basalt, andesite and pyroclastic rocks area located at the base of the study area in the north zone of the Eastern Pontides. Late Cretaceous aged Çatak Formation consist of andesite, basalt and pyroclastic rocks unconformably overlies this unit. All these units' cuts by the Late Cretaceous aged Büyükdüz Gabbro and Camiboğazı Pluton. The studied rocks of the Büyükdüz Gabbro are low to medium-K calc-alkaline, I-type and metaluminous characters, and have low SiO_2 content (51-53 wt.%). In the major and trace element exchange diagrams, CaO, MgO, Fe_2O_3, TiO_2, P_2O_5, Ni, Y and Sr have a negative correlation with increasing SiO_2; K_2O, Rb, Ba, Zr, Th and Nb show a positive correlations. The rocks are enriched in large ion lithophile elements (LILEs) and high-field strench elements (HFSEs). Chondrite normalized REE patterns are concave shaped (La_N/Yb_N = 3.8-8.8) and show negative Eu (Eu_N/Eu^* = 0.77-0.84) anomalies. All these data indicates that the origin of the magma from the Büyükdüz Gabbro may be an enriched lithospheric mantle.

Keywords: Trabzon, Eastern Pontides, Late Cretaceous, Büyükdüz Gabbro, Geochemistry

GİRİŞ

Alpin-Himalaya orojenik kuşağında bulunan Doğu Pontidler (KD Türkiye), plütonik ve volkanik kayaçların yaygın olarak gözlendiği alanlardan biridir (Akaryalı, 2016; Arslan vd., 2013; Aydınçakır vd., 2022; A Dokuz vd., 2013; Kaygusuz vd., 2008; Kaygusuz, Arslan, vd., 2021; Kaygusuz & Saydam Eker, 2021; Özdamar, 2016; Sipahi vd., 2021; Vural, Akpınar, Kaygusuz, vd., 2021; Vural & Kaygusuz, 2021b; Yücel

vd., 2014). Bölgede Permo-Karboniferden Eosen sonuna kadar değişen yaşta plütonik kayaçlar yer alır. Bu plutonik kayaçların bileşimleri gabrodan granite kadar değişim gösterir. Plütonik kayaçlar genellikle ortaç ve asidik bileşimli olup, gabroların yayılımları az orandadır.

İnceleme alanındaki Camiboğazı Plutonu ile ilgili detay çalışmalar (Kaygusuz vd., 2014) tarafından yapılmış olmasına rağmen, Büyükdüz Gabrosu ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada Camiboğazı (Trabzon) yöresinde yer alan Büyükdüz Gabrosunun (Şekil 1) jeokimyasal özellikleri ortaya konulmuştur.

MATERYAL VE METOT

İnceleme alanından derlenen, mineralojik-petrografik tayinlerden sonra ayrışmamış ve taze olduğuna karar verilen (4 adet) ana, iz ve nadir toprak element (NTE) analizleri ACME (Vancouver, Kanada) analitik kimya laboratuvarında yapılmıştır. Ana ve iz elementler ICP-AES yöntemiyle, nadir toprak elementler ise ICP-MS yöntemi ile analiz edilmiştir. Ateşte kayıp (LOI), örnekler 1000 ^{o}C'de yakıldıktan sonra ağırlık farkından hesaplanmıştır. Toplam Fe içeriği, Fe_2O_3 cinsinden ifade edilmiştir. Dedeksiyon limitleri, ana oksitler için % ağırlık olarak 0.002 ilâ 0.04, iz elementler için 0.1 ilâ 8 ppm ve NTE için 0.01 ilâ 0.3 ppm arasında değişmektedir. Analiz tekniğinin detayları (Kaygusuz vd., 2014)'de verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

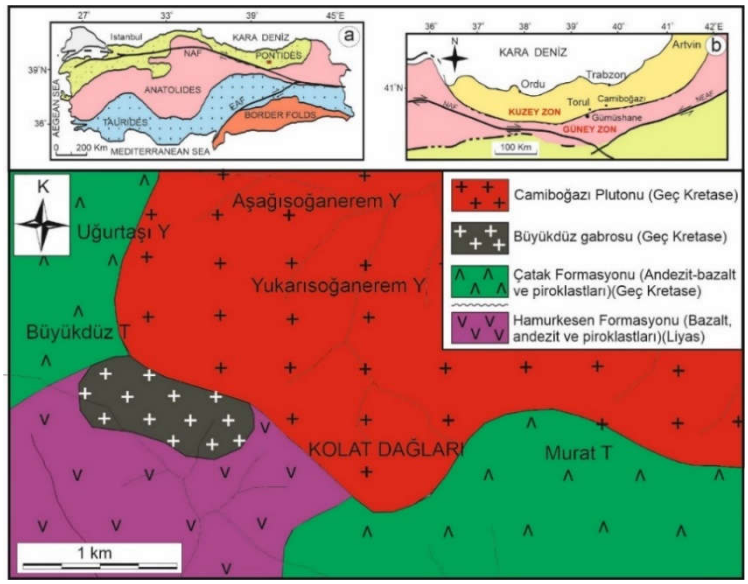
Bölgesel jeoloji

Doğu Pontidlerde Geç Kretase öncesi birimleri başlıca Erken Karbonifer yaşlı metamorfik kayaçlar (Topuz vd., 2004), Erken-Geç Karbonifer yaşlı plütonik kayaçlar (A Dokuz, 2011; Orhan Karslı vd., 2016; Kaygusuz, 2020; Kaygusuz vd., 2012, 2016; Kaygusuz, Aydınçakır, vd., 2021; Topuz vd., 2010; Vural & Kaygusuz, 2019), Erken-Orta Jura yaşlı volkan-tortul kayaçlar (Ağar, 1977; Gücer vd., 2016; Kandemir & Yılmaz, 2009; Saydam Eker vd., 2012), Orta-Geç Jura yaşlı plutonik kayaçlar (Abdurrahman Dokuz vd., 2010; Eyuboğlu vd., 2016; O. Karslı vd., 2017; Ustaömer vd., 2013) ve Geç Jura-Erken Kretase yaşlı karbonatlı kayaçlar (Pelin, 1977) oluşturur. İncelenen Büyükdüz Gabrosunun da yer aldığı Geç Kretase yaşlı birimler, plütonik, volkanik ve tortul kayaçlardan oluşurlar (Aydın vd., 2020; Aydınçakır, 2016; Kaygusuz & Saydam Eker, 2021; Köprübaşı vd., 2000; Sipahi vd., 2017; Temizel vd., 2019; Vural, Akpınar, & Kaygusuz, 2021; Vural & Kaygusuz, 2021a). Senozoyik yaşlı birimler ise plütonik, volkanik ve tortul kayaçlardan oluşurlar (Arslan vd., 2013; Aslan vd., 2014; Aydın vd., 2008; Aydınçakır, 2014; Eyüboğlu vd., 2017; O Karslı vd., 2007; Kaygusuz vd., 2017, 2018, 2019; Temizel vd., 2018, 2020, 2012; Tokel, 1977; Topuz vd., 2011; Yücel vd., 2017). Kuvaterner yaşlı alüvyonlar bölgedeki en genç birimleri oluşturur.

İnceleme alanının Jeolojisi

İnceleme alanı Doğu Pontid Tektonik Kuşağı'nın Kuzey Zonunda yer almaktadır. Yörede, Paleozoyik'ten Tersiyer sonuna kadar değişik yaşta ve farklı litolojide birimler yüzeyleme vermektedir (Şekil 1). İnceleme alanındaki en yaşlı birimleri başlıca bazalt, andezit ve piroklastlardan oluşan Liyas Hamurkesen Formasyonu oluşturur. Bu birimler üzerine uyumsuz olarak Geç Kretase yaşlı andezit, bazalt ve piroklastlardan oluşan Çatak Formasyonu gelir. Tüm bu birimler Geç Kretase yaşlı Büyükdüz Gabrosu ve Camiboğazı Plutonu tarafından kesilmişlerdir.

Büyükdüz Gabrosu yaklaşık elips şekilli olup, uzun ekseni kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanım gösterir (Şekil 1). Arazide koyu renkli olup, mafik minerallerce zengindir.



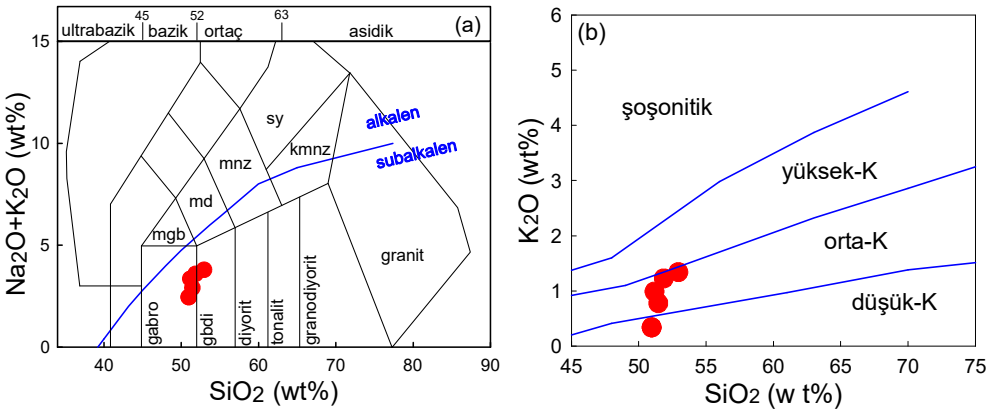
Şekil 1. İnceleme alanına ait yer bulduru ve jeolojik haritası (Kaygusuz vd., 2014)'den değiştirilerek)

Tüm-kayaç jeokimyası

Ana ve iz elementler

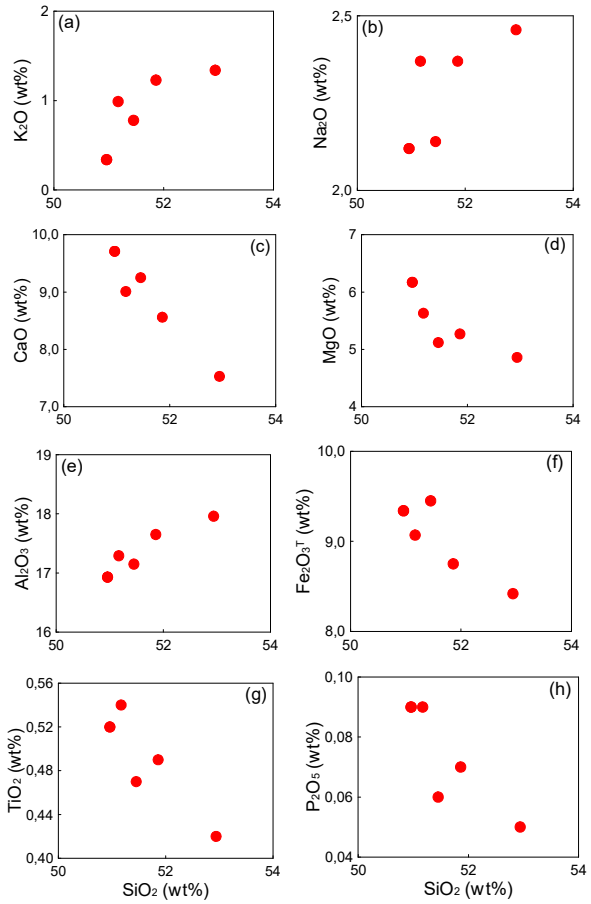
Analiz sonuçları dikkate alındığında, Büyükdüz Gabrosunu oluşturan kayaçların SiO_2 değerleri % 51-53 arasında değişirken, MgO içerikleri % 4.9-6.2 arasında değişmektedir. K_2O/Na_2O oranı 1'den küçük olup 0.2-0.5 arasındadır. A/CNK değerleri 0.8-0.99 arasında olup, magnezyum numaraları [Mg#=100*(MgO/MgO+$Fe_2O_3^T$)] 54-59 arasındadır.

Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait jeokimyasal analiz sonuçları (Na_2O+K_2O)-SiO_2 diyagramına düşürüldüğünde, örneklerin büyük çoğunluğu gabro alanına, az oranda da gabroyik diyorit alanına düşmektedir (Şekil 2a).

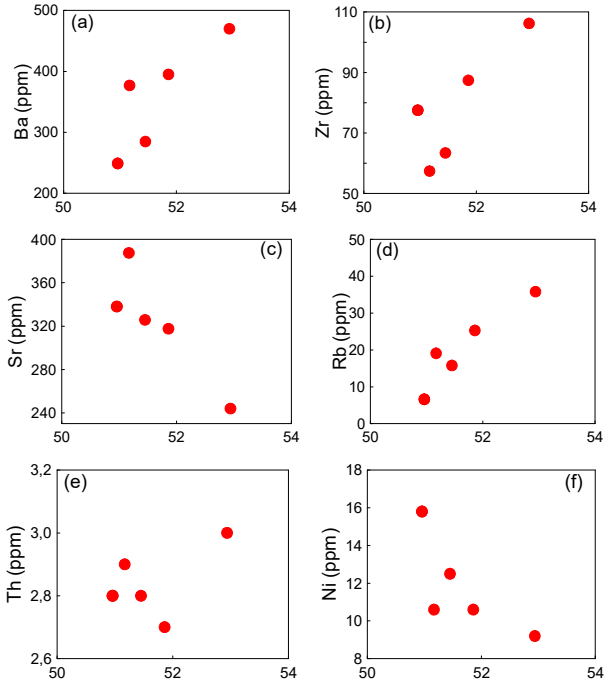


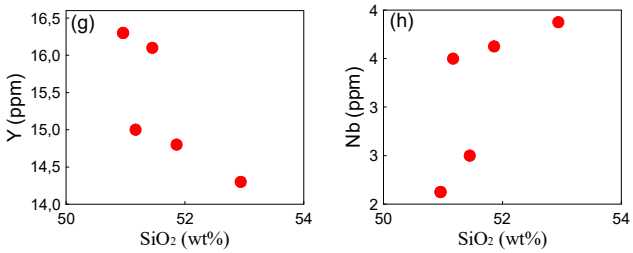
Şekil 2. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin (a) (Na_2O+K_2O)-SiO_2 diyagramındaki (Middlemost, 1994), (b) K_2O-SiO_2 diyagramındaki (Le Maitre vd., 1989) konumları

Örneklerin tümü subalkalen karakterli olup, K_2O-SiO_2 diyagramında düşük-orta potasyumlu kalk-alkalen karakter sunarlar (Şekil 2b). SiO_2'ye karşı ana ve iz element değişim diyagramları (Harker diyagramları) Şekil 3 ve 4'de verilmiştir. SiO_2'ye karşı ana element değişim diyagramlarında; Fe_2O_5, MgO, CaO, P_2O_5 ve TiO_2 negatif bir ilişki gösterirken, K_2O, Na_2O ve Al_2O_3 pozitif bir ilişki göstermiştir (Şekil 3). İz element değişim diyagramlarına bakıldığında artan SiO_2'ye karşı Ni, Sr ve Y negatif bir ilişki gösterirken, Ba, Rb, Zr, Th ve Nb pozitif bir ilişki göstermiştir (Şekil 4).



Şekil 3. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin SiO_2'ye karşı ana element değişim diyagramları

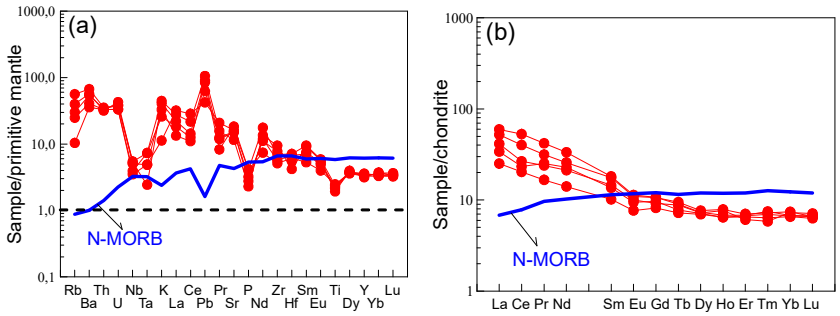




Şekil 4. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin SiO_2'ye karşı iz element değişim diyagramları

İlksel mantoya göre normalleştirilmiş iz element dağılım diyagramında (Şekil 5a) incelenen örneklerde genel olarak bir zenginleşme görülmektedir. Örneklerde negatif Nb, Ta, P ve Ti ve pozitif Pb anomalileri belirgindir (Şekil 5a).

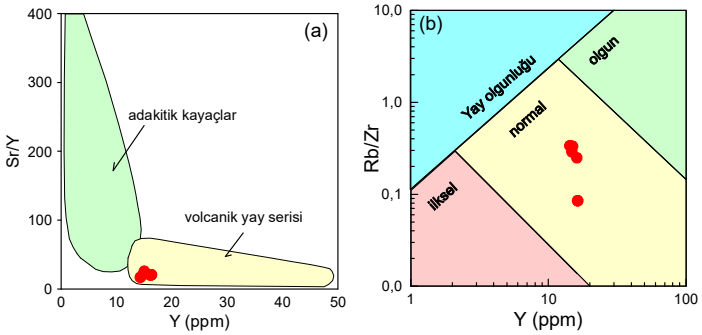
Kondirit'e göre normalleştirilmiş (normalleştirme değerleri (Taylor & McLennan, 1985)'den alınmıştır) nadir toprak element diyagramlarında (Şekil 5b), örnekler genel olarak zenginleşmişlerdir. Bu zenginleşme hafif nadir toprak elementlerde daha belirgindir. İncelenen örneklerin $(La/Lu)_N$ değerleri 3.97-8.72, $(La/Sm)_N$ değerleri 2.46-3.28 ve $(Gd/Lu)_N$ değerleri de 1.29-1.62 arasındadır (Şekil 5b). Örneklerde Eu_N değerleri 1'den küçük olup (0.77-0.84), negatif Eu_N (Eu/Eu*) anamolisi gösterirler (Şekil 5b).



Şekil 5. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin, (a) primitif mantoya göre ((Sun & Mcdonough, 1989), 1989), (b) kondirite göre (Taylor & McLennan, 1985) normalize edilmiş element dağılımları

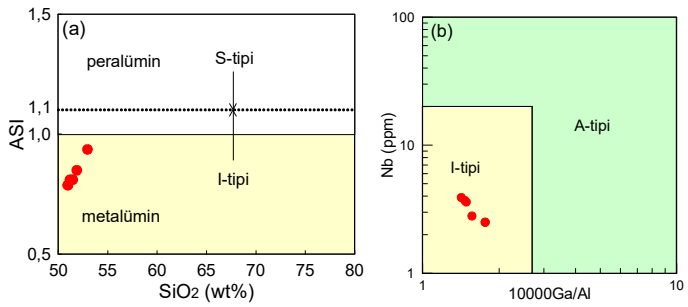
Tektonik konum

İncelenen örneklerin Sr/Y oranları 17.1-25.8 arasında olup, Y'a karşı Sr/Y diyagramında volkanik yay alanında yer alırlar (Şekil 6a). Y'a karşı Rb/Zr diyagramında (Şekil 6b) normal yay olgunluğu alanında gözlenirler.



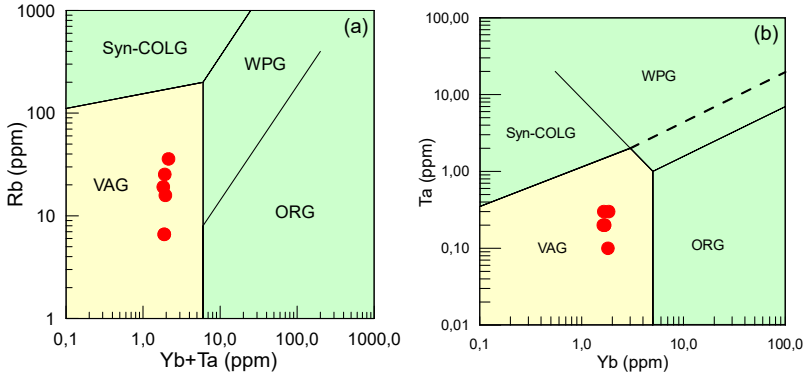
Şekil 6. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin, (a) Sr/Y'a karşı Y (Defant & Drummond, 1990) ve (a) Y'a karşı Rb/Zr (Brown vd., 1984) diyagramlarındaki konumları

SiO_2 – ASI (molar $Al_2O_3/(CaO+Na_2O+K_2O)$ diyagramında örnekler metalümin karakterli olup, Nb'a karşı 10000Ga/Al diyagramında I-tipi alanda yer alırlar (Şekil 7).



Şekil 7. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin, (a) SiO_2 – ASI (alanlar: (Chappell & White, 1974; Shand, 1974), (b) Nb – 10000Ga/La (Pearce vd., 1984) diyagramlarındaki konumları

İncelenen örnekler Rb'a karşı (Yb+Ta) diyagramında (Pearce vd., 1984) volkanik yay granitoyidleri (VAG) alanında yar alırlar (Şekil 8a). Benzer şekilde Ta'ya karşı Yb diyagramında da VAG alanında yer alırlar (Şekil 8b).



Şekil 8. Büyükdüz Gabrosu kayaçlarına ait örneklerin, (a) Rb'a karşı (Yb+Ta), (b) Ta'ya karşı Yb diyagramlarındaki (Pearce vd., 1984) dağılımları

SONUÇLAR

1. İnceleme alanında Liyas yaşlı Hamurkesen Formasyonu, Geç Kretase yaşlı Çatak Formasyonu, Geç Kretase yaşlı Büyükdüz Gabrosu ve Geç Kretase yaşlı Camiboğazı Plutonu olmak üzere dört birim ayırt edilmiştir.
2. İncelenen Geç Kretase yaşlı Büyükdüz Gabrosu, Liyas yaşlı Hamurkesen Formasyonu ve Geç Kretase yaşlı Çatak Formasyonu kesmiştir.
3. İncelenen Büyükdüz Gabrosuna ait kayaçlar genel olarak I-tipi, düşük-orta K'lu kalk-alkalen ve metalümin özellik gösterir.
4. Tektonik yerleşim diyagramlarına göre, incelenen Büyükdüz Gabrosuna ait kayaçlar yitim ile ilişkili özellik gösterirler.
5. İncelenen Büyükdüz Gabrosuna ait kayaçların apatit-zirkon jeotermometresi göre hesaplanan kristalizasyon sıcaklıkları 620-710 °C arasında değişmektedir.
6. İncelenen Büyükdüz Gabrosuna ait kayaçların jeokimyasal ve petrolojik özellikleri dikkate alındığında, kayaçların köken magmasının zenginleşmiş bir litosferik manto kaynağı olabileceği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma 109Y052 nolu TÜBİTAK projesi tarafından kısmen desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Ağar, Ü. (1977). *Demirözü (Bayburt) ve Köse (Kelkit) bölgesinin jeolojisi*. İstanbul Üniversitesi.

Akaryalı, E. (2016). Geochemical, fluid inclusion and isotopic (O, H and S) constraints on the origin of Pb–Zn ± Au vein-type mineralizations in the Eastern Pontides Orogenic Belt (NE Turkey). *Ore Geology Reviews*, *74*, 1–14.

Arslan, M., Temizel, İ., Abdioğlu, E., Kolaylı, H., Yücel, C., Boztuğ, D., & Şen, C. (2013). 40Ar–39Ar dating, whole-rock and Sr–Nd–Pb isotope geochemistry of post-collisional Eocene volcanic rocks in the southern part of the Eastern Pontides (NE Turkey): implications for magma evolution in extension-induced origin. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, *166*(1), 113–142. https://doi.org/10.1007/s00410-013-0868-3

Aslan, Z., Arslan, M., Temizel, İ., & Kaygusuz, A. (2014). K-Ar dating, whole-rock and Sr-Nd isotope geochemistry of calc-alkaline volcanic rocks around the Gümüşhane area: Implications for post-collisional volcanism in the Eastern Pontides, Northeast Turkey. *Mineralogy and Petrology*, *108*(2), 245–267. https://doi.org/10.1007/s00710-013-0294-2

Aydın, F., Karslı, O., & Chen, B. (2008). Petrogenesis of the Neogene alkaline volcanics with implications for post-collisional lithospheric thinning of the Eastern Pontides, NE Turkey. *Lithos*, *104*(1–4), 249–266. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2007.12.010

Aydın, F., Oğuz Saka, S., Şen, C., Dokuz, A., Aiglsperger, T., Uysal, İ., Kandemir, R., Karslı, O., Sarı, B., & Başer, R. (2020). Temporal, geochemical and geodynamic evolution of the Late Cretaceous subduction zone volcanism in the eastern Sakarya Zone, NE Turkey: Implications for mantle-crust interaction in an arc setting. *Journal of Asian Earth Sciences*, *192*, 104217. https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2019.104217

Aydınçakır, E. (2014). The petrogenesis of Early Eocene non-adakitic volcanism in NE Turkey: Constraints on the geodynamic implications. *Lithos*, *208*, 361–377. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2014.08.019

Aydınçakır, E. (2016). Subduction-related Late Cretaceous high-K volcanism in the Central Pontides orogenic belt: Constraints on geodynamic implications. *Geodinamica Acta*, *28*(4), 379–411.

Aydınçakır, E., Yücel, C., Ruffet, G., Gücer, M. A., Akaryalı, E., & Kaygusuz, A. (2022). Petrogenesis of post-collisional Middle Eocene volcanism in the Eastern Pontides (NE, Turkey): Insights from geochemistry, whole-rock Sr-Nd-Pb isotopes, zircon U-Pb and 40Ar-39Ar geochronology. *Geochemistry*, 125871. https://doi.org/10.1016/j.chemer.2022.125871

Brown, G., Thorpe, R., & Webb, P. (1984). The geochemical characteristics of granitoides in contrasting arcs and comments on magma source. *Journal of the Geological Society of London*, *141*, 413–426.

Chappell, B. W., & White, A. J. R. (1974). Two Contrasting Granite Types. *Pasific Geology*, *8*, 173–204.

Defant, M. J., & Drummond, M. S. (1990). Derivation of Some Modern Arc Magmas by Melting of Young Subducted Lithosphere. *Nature*, *347*, 662–665.

Dokuz, A. (2011). A slab detachment and delamination model for the generation of Carboniferous high-potassium I-type magmatism in the Eastern Pontides, NE Turkey: The Köse composite pluton. *Gondwana Research*, *19*(4), 926–944. https://doi.org/10.1016/j.gr.2010.09.006

Dokuz, A, Uysal, I., Siebel, W., Turan, M., Duncan, R., & Akçay, M. (2013). Post-collisional adakitic volcanism in the eastern part of the Sakarya Zone, Turkey: Evidence for slab and crustal melting. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, *166*(5), 1443–1468. https://doi.org/10.1007/s00410-013-0936-8

Dokuz, Abdurrahman, Karsli, O., Chen, B., & Uysal, I. (2010). Sources and petrogenesis of Jurassic granitoids in the Yusufeli area, Northeastern Turkey: Implications for pre- and post-collisional lithospheric thinning of the eastern Pontides. *Tectonophysics*, *480*(1–4), 259–279. https://doi.org/10.1016/j.tecto.2009.10.009

Eyuboğlu, Y., Dudas, F. O., Santosh, M., Zhu, D. C., Yi, K., Chatterjee, N., Akaryalı, E., & Liu, Z. (2016). Cenozoic forearc gabbros from the northern zone of the Eastern Pontides Orogenic Belt, NE Turkey: implications for slab window magmatism and convergent margin tectonics. *Gondwana Research*, *33*, 160–190.

Eyüboğlu, Y., Dudas, F. O., Thorkelson, D., Zhu, D. C., Liu, Z., Chatterjee, N., Yi, K., & Santosh, M. (2017). Eocene granitoids of northern Turkey: Polybaric magmatism in an evolving arc–slab window system. *Gondwana Research*, *50*, 311–345.

Gücer, M. A., Arslan, M., Sherlock, S., & Heaman, L. M. (2016). Permo-Carboniferous granitoids with Jurassic high temperature metamorphism in Central Pontides, Northern Turkey. *Mineralogy and Petrology*, *110*(6), 943–964. https://doi.org/10.1007/s00710-016-0443-5

Kandemir, R., & Yılmaz, C. (2009). Lithostratigraphy, facies, and deposition environment of the lower Jurassic Ammonitico Rosso type sediments (Arts) in the Gümüşhane area, NE Turkey: Implications for the opening of the northern branch of the Neo-Tethys Ocean. *Journal of Asian Earth Sciences*, *34*, 586–598.

Karslı, O., A, D., & Kandemir, R. (2017). Zircon Lu-Hf isotope systematics and U-Pb geochronology, whole-rock Sr-Nd isotopes and geochemistry of the early Jurassicssic Gokçedere pluton, Sakarya Zone-NE Turkey: a magmatic response to roll-back of the Paleo-Tethyan oceanic lithosphere. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, *172*, 1–31.

Karslı, O, Chen, B., Aydın, F., & Şen, C. (2007). Geochemical and Sr-Nd-Pb isotopic compositions of the Eocene Dölek and Sariçiçek Plutons, Eastern Turkey: Implications for magma interaction in the genesis of high-K calc-alkaline granitoids in a post-collision extensional setting. *Lithos*, *98*(1–4), 67–96. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2007.03.005

Karslı, Orhan, Dokuz, A., & Kandemir, R. (2016). Subduction-related Late Carboniferous to Early Permian Magmatism in the Eastern Pontides, the Camlik and Casurluk plutons: Insights from geochemistry, whole-rock Sr–Nd and in situ zircon Lu–Hf isotopes, and U–Pb geochronology. *Lithos*, *266–267*, 98–114. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2016.10.007

Kaygusuz, A. (2020). Geochronological age relationships of Carboniferous Plutons in the Eastern Pontides (NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *9*(1), 1299–1307.

Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Sipahi, F., & Ilbeyli, N. (2012). Geochronological evidence and tectonic significance of Carboniferous magmatism in the southwest Trabzon area, eastern Pontides, Turkey. *International Geology Review*, *54*(15), 1776–1800. https://doi.org/10.1080/00206814.2012.676371

Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Sipahi, F., İlbeyli, N., & Temizel, İ. (2014). LA-ICP MS zircon dating, whole-rock and Sr-Nd-Pb-O isotope geochemistry of the Camiboğazı pluton, Eastern Pontides, NE Turkey: Implications for lithospheric mantle and lower crustal sources in arc-related I-type magmatism. *Lithos*, *192–195*, 271–290.

Kaygusuz, A., Arslan, M., Sipahi, F., & Temizel, İ. (2016). U-Pb zircon chronology and petrogenesis of Carboniferous plutons in the northern part of the Eastern Pontides, NE Turkey: Constraints for Paleozoic magmatism and geodynamic evolution. *Gondwana Research*, *39*, 327–346.

Kaygusuz, A., Arslan, M., Temizel, İ., Yücel, C., & Aydınçakır, E. (2021). U–Pb zircon ages and petrogenesis of the Late Cretaceous I-type granitoids in arc setting, Eastern Pontides, NE Turkey. *Journal of African Earth Sciences*, *174*, 104040. https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2020.104040

Kaygusuz, A., Aydınçakır, E., Yücel, C., & Atay, H. E. (2021). Petrographic and geochemical characteristics of carboniferous plutonic rocks around Erenkaya (Gümüşhane, NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *10*(2), 1774–1788.

Kaygusuz, A., Gucer, M. A., Yücel, C., Aydınçakır, E., & Sipahi, F. (2019). Petrography and crystallization conditions of Middle Eocene volcanic rocks in the Aydıntepe-Yazyurdu (Bayburt) area, Eastern Pontides (NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *8*(2), 1205–1215.

Kaygusuz, A., Merdan Tutar, Z., & Yücel, C. (2017). Mineral chemistry, crystallization conditions and petrography of Cenozoic volcanic rocks in the Bahçecik (Torul/Gumushane) area, Eastern Pontides (NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *6*(2), 641–651.

Kaygusuz, A., & Saydam Eker, Ç. (2021). Geochemical features and petrogenesis of Late Cretaceous subduction-related volcanic rocks in the Değirmentaşı (Torul/Gümüşhane) area, Eastern Pontides (NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *10*(1), 1689–1702.

Kaygusuz, A., Siebel, W., Şen, C., & Satir, M. (2008). Petrochemistry and petrology of I-type granitoids in an arc setting: The composite Torul pluton, Eastern Pontides, NE Turkey. *International Journal of Earth Sciences*, *97*(4), 739–764. https://doi.org/10.1007/s00531-007-0188-9

Kaygusuz, A., Yücel, C., Arslan, M., Sipahi, F., Temizel, İ., Çakmak, G., & Güloğlu, Z. S. (2018). Petrography, mineral chemistry and crystallization conditions of Cenozoic plutonic rocks located to

the north of Bayburt (Eastern Pontides, Turkey). *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, *157*, 75–102.

Köprübaşı, N., Şen, C., & Kaygusuz, A. (2000). Doğu Pontid adayayı granitoyidlerinin karşılaştırılmalı petrografik ve kimyasal özellikleri, KD Türkiye. *Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi*, *1*, 111–120.

Le Maitre, R. W., Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre, J., Le Bas, M. J., Sabine, P. A., Schmid, R., Sorensen, H., Streckeisen, A., Wooley, A. R., & Zanettin, B. (1989). A classification of igneous rocks and glossary of terms. *Blackwell, Oxford*, 193 pp.

Middlemost, E. A. K. (1994). Naming materials in the magma/igneous rock system. *Earth Scient Review*, *37*, 215–224.

Özdamar, Ş. (2016). Geochemistry and geochronology of late Mesozoic volcanic rocks in the northern part of the Eastern Pontide Orogenic Belt (NE Turkey): Implications for the closure of the Neo-Tethys Ocean. *Lithos*, *248–252*, 240–256.

Pearce, J. A., Harris, N. B. W., & Tindle, A. G. (1984). Trace element discrimination diagram for the tectonic interpretation of granitic rocks. *Journal of Petrology*, *25*, 956–983.

Pelin, S. (1977). Alucra (Giresun) Güneydoğu Yöresinin Petrol Olanakları Bakımından Jeolojik İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları*, 87–103.

Saydam Eker, C., Sipahi, F., & Kaygusuz, A. (2012). Trace and rare earth elements as indicators of provenance and depositional environments of Lias cherts in Gumushane, NE Turkey. *Chemie der Erde - Geochemistry*, *72*(2), 167–177. https://doi.org/10.1016/j.chemer.2011.11.004

Shand, S. J. (1974). *Eruptive rocks. Their genesis, composition,classification and their relation to ore-deposits* (Third). John Wiley & Sons.

Sipahi, F., Akpınar, İ., Saydam Eker, Ç., Kaygusuz, A., Vural, A., & Yılmaz, M. (2017). Formation of the Eğrikar (Gümüşhane) Fe–Cu skarn type mineralization in NE Turkey: U–Pb zircon age, lithogeochemistry, mineral chemistry, fluid inclusion, and O-H-C-S isotopic compositions. *Journal of Geochemical Exploration*, *182*(July), 32–52. https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2017.08.006

Sipahi, F., Saydam Eker, Ç., Akpınar, İ., Gücer, M. A., Vural, A., Kaygusuz, A., & Aydurmuş, T. (2021). Eocene magmatism and associated Fe-Cu mineralization in northeastern Turkey: a case study of the Karadağ skarn. *International Geology Review*, 1–26. https://doi.org/10.1080/00206814.2021.1941323

Sun, S. S., & Mcdonough, W. F. (1989). Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes. Içinde A. D. Saunders & M. J. Norry (Ed.), *Magmatism in the Ocean Basins.* (ss. 313–347). Geological Society, Special Publications 42.

Taylor, S. R., & McLennan, S. M. (1985). The Continental Crust; Its Composition and Evolution. *Geoscience Text, Blackwell Scientific Publication*.

Temizel, İ., Abdioğlu Yazar, E., Arslan, M., Kaygusuz, A., & Aslan, Z. (2018). Mineral chemistry, whole-rock geochemistry and petrology of Eocene I-type shoshonitic plutons in the Gölköy area (Ordu, NE Turkey). *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, *157*, 121–152.

Temizel, İ., Arslan, M., Ruffet, G., & Peucat, J. J. (2012). Petrochemistry, geochronology and Sr–Nd isotopic systematics of the Tertiary collisional and post-collisional volcanic rocks from the Ulubey (Ordu) area, eastern Pontide, NE Turkey: Implications for extension-related origin and mantle source characteristi. *Lithos*, *128–131*, 126–147. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2011.10.006

Temizel, İ., Arslan, M., Yücel, C., Abdioğlu Yazar, E., Kaygusuz, A., & Aslan, Z. (2019). U-Pb geochronology, bulk-rock geochemistry and petrology of Late Cretaceous syenitic plutons in the Gölköy (Ordu) area (NE Turkey): Implications for magma generation in a continental arc extension triggered by slab roll-back. *Journal of Asian Earth Sciences*, *171*, 305–320.

Temizel, İ., Arslan, M., Yücel, C., Abdioğlu Yazar, E., Kaygusuz, A., & Aslan, Z. (2020). Eocene tonalite–granodiorite from the Havza (Samsun) area, northern Turkey: adakite-like melts of lithospheric mantle and crust generated in a post-collisional setting. *International Geology Review*. https://doi.org/10.1080/00206814.2019.1625077

Tokel, S. (1977). Doğu Karadeniz bölgesinde Eosen yaşlı kalkalkalen andezitler ve jeotektonizma. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Büllteni*, *20*(1), 49–54.

Topuz, G., Altherr, R., Kalt, A., Satir, M., Werner, O., & Schwarz, W. H. (2004). Aluminous granulites from the Pulur complex, NE Turkey: A case of partial melting, efficient melt extraction and crystallisation. *Lithos*, *72*(3–4), 183–207. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2003.10.002

Topuz, G., Altherr, R., Siebel, W., Schwarz, W. H., Zack, T., Hasözbek, A., Barth, M., Satir, M., & Şen, C.

(2010). Carboniferous high-potassium I-type granitoid magmatism in the Eastern Pontides: The Gümüşhane pluton (NE Turkey). *Lithos*, *116*(1–2), 92–110. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2010.01.003

Topuz, G., Okay, A. İ., Altherr, R., Schwarz, W. H., Siebel, W., Zack, T., Satir, M., & Sen, C. (2011). Post-collisional adakite-like magmatism in the Agvanis Massif and implications for the evolution of the Eocene magmatism in the Eastern Pontides (NE Turkey). *Lithos*, *125*(1–2), 131–150. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2011.02.003

Ustaömer, T., Robertson, A. H. F., Ustaömer, P. A., Gerdes, A., & Peytcheva, I. (2013). Constraints on variscan and cimmerian magmatism and metamorphism in the pontides (Yusufeli-Artvin area), NE Turkey from U-Pb dating and granite geochemistry. *Geological Society Special Publication*, *372*(1), 49–74. https://doi.org/10.1144/SP372.13

Vural, A., Akpınar, İ., & Kaygusuz, A. (2021). Petrological characteristics of Cretaceous volcanic rocks of Demirörėn (Gümüşhane, NE Turkey) region. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *10*(2), 1828–1842.

Vural, A., Akpınar, İ., Kaygusuz, A., & Sipahi, F. (2021). Petrological characteristics of Eocene volcanic rocks around Demirörėn (Gümüşhane, NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *10*(1), 1703–1716.

Vural, A., & Kaygusuz, A. (2019). Petrology of the Paleozoic Plutons in Eastern Pontides: Artabel Pluton (Gümüşhane, NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *8*(2), 1216–1228.

Vural, A., & Kaygusuz, A. (2021a). Petrographic and geochemical characteristics of late Cretaceous volcanic rocks in the vicinity of Avliyana (Gümüşhane , NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *10*(2), 1796–1810.

Vural, A., & Kaygusuz, A. (2021b). Geochronology, petrogenesis and tectonic importance of Eocene I-type magmatism in the Eastern Pontides, NE Turkey. *Arabian Journal of Geosciences*, *14*(6), 467. https://doi.org/10.1007/s12517-021-06884-z

Yücel, C., Arslan, M., Temizel, İ., & Abdioğlu, E. (2014). Volcanic facies and mineral chemistry of Tertiary volcanics in the northern part of the Eastern Pontides, northeast Turkey: implications for pre-eruptive crystallization conditions and magma chamber processes. *Mineralogy and Petrology*, *108*, 439–467.

Yücel, C., Arslan, M., Temizel, İ., Abdioğlu Yazar, E., & Ruffet, G. (2017). Evolution of K-rich magmas derived from a net veined lithospheric mantle in an ongoing extensional setting: Geochronology and geochemistry of Eocene and Miocene volcanic rocks from Eastern Pontides (Turkey). *Gondwana Research*, *45*, 65–86.

LİSTVENİT GELİŞMELERİNE BAĞLI AĞIR METAL KİRLİLİĞİ ÜZERİNE: AYVACIK-BAYRAMİÇ/ ÇANAKKALE-BATI TÜRKİYE)

ON HEAVY METAL POLLUTION ASSOCIATED WITH LISTVENITE DEVELOPMENTS: AYVACIK-BAYRAMİÇ/ ÇANAKKALE-WEST TÜRKİYE)

Alaaddin VURAL [1], Abdullah KAYGUSUZ [2]

[1] Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0446-828X,
[2] Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-6277-6969,

ÖZET

Bu çalışma kapsamında, listvenit gelişimlerinin gözlendiği Ayvacık-Bayramiç (Çanakkale-Batı Türkiye) sahası topraklarındaki ağır metal kirliliği riski Kirlilik İndeksi (PI), Birleşik Kirlilik İndeksi (IPI) ve Jeobirikim İndeksi (Igeo) gibi farklı kirlilik parametreleri ile incelenmiştir. Birleşik Kirlilik İndeksi parametresine göre ağır metal kirliliği bağlamında sahada orta ve yüksek kirlilik riskinin olduğu tespit edilmiştir. Listvenit sahası ağır metal kirliliği riski açısından Kirlilik İndeksi ve Jeobirikim İndeksi parametreleri bağlamında incelendiğinde ise, özellikle Ni, Co ve As elementlerince dikkat çekici düzeyde kirliliğin olduğu görülmüştür. Listvenitleşme alanları özellikle epitermal altın cevherleşmeleri için potansiyel alanlar olmakla birlikte, bu çalışma sonucunda görülmüştür ki listvenit sahaları ayrıca ağır metal kirliliği riskini barındırmaktadırlar. Bu yüzden, listvenit sahalarının altın cevherleşme potansiyelleri yanında ağır metal kirliliği riski açısından da araştırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Listvenit/listvenitleşme, Ağır metal kirliliği, Kirlilik İndeksi (PI), Birleşik Kirlilik İndeksi (IPI), Jeobirikim İndeksi (Igeo), Çanakkale, Türkiye

ABSTRACT

Within the scope of this study, heavy metal pollution/contamination in the soils of Ayvacık-Bayramiç area (Çanakkale-West Türkiye), where listvenite development is observed, was investigated with different pollution parameters such as pollution index (PI), integrated pollution index (IPI) and geo-accumulation index (Igeo). It has been determined that the area has a medium and high pollution risk in terms of heavy metal pollution according to the IPI parameter. When the field is evaluated in terms of heavy metals in terms of PI and Igeo parameters, it is seen that there is a remarkable contamination especially in terms of Ni, Co and As elements. While listvenitization has the potential of especially epithermal gold mineralization, it has been seen as a result of this study that listvenite areas can also contain heavy metal pollution/contamination risk.

Keywords: Listvenite/listvenitization, Heavy metal pollution, Pollution Index (PI), Integrated Pollution Index (IPI), Geo-accumulation index (Igeo), Çanakkale, Türkiye

GİRİŞ

Listvenitleşme/listvenit kavramı ilk defa Lisvtenya yöresinde bulunan Rusya'nın Ural altın sahaları için kullanılmıştır (Murchission vd., 1845; Vural, 2006; Vural ve Aydal, 2020a). Listvenit kavramı literatüre çok uzun zaman önce girmiş olmasına rağmen ilişkili cevherleşme modelleri hala tartışmalıdır (Vural ve Aydal, 2020a, 2016a). Bununla birlikte özellikle listvenit kavramı bir çok araştırmacı tarafından kabul edilmiş ve pek çok çalışmada da kullanılmıştır (Aydal, 1990; Frost vd., 2013; Hinsken vd., 2017; Koç ve Kadioğlu,

1996; Vural ve Aydal, 2020a; Yusuf vd., 2019; Zoheir ve Lehmann, 2011). Listvenitleşme hidrotermal bir alterasyon sürecidir ve sürecin son ürünleri ise listvenitleşme zonları üzerinde gelişmiş toprak zonlarıdır (Belogub vd., 2017; Kiliç ve İnceöz, 2015; Vural ve Aydal, 2016a; Yang vd., 2019). Listvenitleşme zonları maden aramalarının bir konusu olmakla birlikte aynı zamanda hidrotermal alterasyon ürünleridir ve alterasyonun bir sonucu olarak da ortamda bazı elementlerce zenginleşme olurken bazılarınca ise fakirleşme-eksilme söz konusudur. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, listvenitleşme zonları ve bu zonlardaki toprak gelişimlerinin olduğu bölgeler metal zenginleşmesine maruz kalabilmektedirler. Topraklardaki metal zenginleşmeleri özellikle geçen yüzyılın ikince çeyreğinden sonra toplumun dikkatini çekmeye başlamış ve bu amaçla pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir (Sungur vd., 2020; Vural, 2018, 2015a, 2015b, 2015c; Vural ve Kaya, 2021; Vural ve Şahin, 2012). Ağır metal kirliliği sadece toprakta değil, aynı zamanda sucul ortamda, besin zinciri üzerinde, dolayısıyla da insan sağlığı üzerinde pek çok olumsuz etkiye sahiptir (Bulut vd., 2018; Çiftçi vd., 2021; Gündoğdu vd., 2018; Sungur vd., 2018; Vural vd., 2018, 2017; Vural ve Çiftçi, 2021; Vural ve Gündoğdu, 2020, 2014).

Bu çalışmanın amacı, Alakeçi (Ayvacık-Bayramiç/Çanakkale-Batı Türkiye) listvenit oluşukları üzerinde gelişmiş topraklardaki ağır metal kirliliği riskini araştırmaktır. Sahadan maden arama amaçlı olarak toplanmış toprak örnekleri (Vural, 2006; Vural ve Aydal, 2020a, 2016a) bu çalışmada değişik kirlilik parametreleri kullanılarak ağır metal kirliliği riski açısından değerlendirilmiştir.

Sahanın Jeolojik Özellikleri

Biga yarımadasında Ayvacık-Bayramiç (Çanakkale-Türkiye) sınırları içinde yer alan Alakeçi köyü yakınında Alakeçi milonitik zonu içinde yaklaşık 1 km²'lik listvenitleşme gelişimi gözlenmektedir (Aydal vd., 2007, 2006a, 2006c, 2006b; Okay vd., 1990; Vural, 2006; Vural vd., 2011; Vural ve Aydal, 2016b, 2016c, 2016a, 2020a, 2020b, 2018; Vural ve Kaygusuz, 2021). Bölgenin temel kayaçları Okay vd., (1990)'a göre güneydoğudan kuzeybatıya doğru Sakarya Zonu, Ayvacık-Karabiga Zonu ve Ezine Zonu'dur.

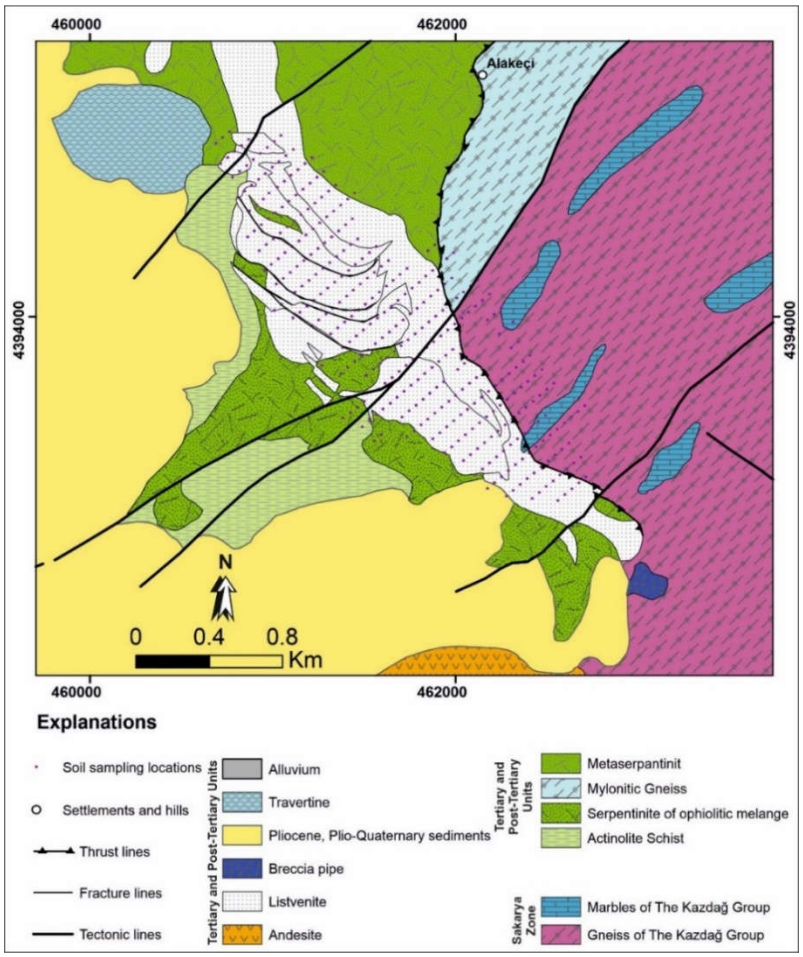
Çalışma sahasında ise Kazdağ Grubu metamorfikleri (gnays, amfibolit ve mermerlerden oluşur) (Sakarya Zonu), ofiyolitik melanj (Ayvacık-Karabiga Zonu) ve bu iki zon arasında gelişmiş milonitik gnays birimi ve meta serpantinitler gözlenir. Tüm bu birimler Tersiyer magmatikler tarafından kesilirler ve Tersiyer volkanik ve sedimanter kayaçlar tarafından örtülürler (Şekil 1 ve 2a). Ofiyolitik melanj ve Kazdağ Grubu arasında oluşmuş Alakeçi Milonitik Zonu Kazdağ Grubu ana foliasyonu ile uyumlu olarak (Okay vd., 1990) doğu-kuzeydoğu yönelimindedir. Bu zon boyunca, 1.5-2 km uzunluğunda ve yaklaşık 400-500 metre genişliğinde, kuzeybatı-güneydoğu yönünde listvenit zonu uzanmaktadır ve bu zon kuzeydoğu-güneybatı yönelimli doğrultu atımlı faylar tarafından kesilmektedir (Şekil 1 ve 2a). Listvenit zonu başlıca Fe-Mg karbonat, kuvars ve fuksit (mika minerali) minerallerinden meydana gelmektedir. Bu minerallere saçınım halinde kromit, daha az miktarda pirit mineralleri eşlik etmektedir. Listvenit zonu listvenitlerden türemiş orta-iyi düzeyde gelişmiş toprak ile örtülmüştür.

Metot

Örnekleme ve analitik prosedür

Bu çalışma listvenit zonu ve yakın civarından toplanmış 350 toprak örneği üzerinde gerçekleştirilmiş olup, çalışmaya ait örnekleme ve analitik prosedür detaylı olarak Vural (2006) ve Vural ve Aydal (2020a)'nin çalışmalarında verilmiştir. Toprak örneklerin toprak zonunun B profilinden ve yaklaşık 15-30 cm derinliklerden, sahada eşit uzaklarla ayrılmış grid noktalarından alınmıştır (Şekil 1, 2a). Toplanmış örnekler rutin örnek hazırlama prosedürlerine uygun olarak (Rose vd., 1991) 80 meş elekten geçirildikten sonra 24 saat boyunca 60°C fırında kurutularak doğal nemi uzaklaştırılmış ve Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) Laboratuvarı'nda As, Sb, Cu, Pb, Zn, Ni ve Co için alev atomik absorbsiyon spektrometresi (FAAS) ile analiz edilmiştir. Analitik prosesler esnasında MTA standartları kullanılmıştır.

Örnek analizlerinin doğruluk ve hasssasiyet testleri rutin prosedürlere göre yapılmıştır. Sertifikalı değerler ve elde edilen değerlerin aynı olup olmadığı amacıyla yapılan *t*-test sonuçları oldukça tatmin edici sonuçlar vermiştir (Skoog vd., 2004). Metodun hassasiyeti nispi standard sapma (RSD) ile değerlendirilmiştir



Şekil 6. Çalışma sahasının jeolojisi ve örnekleme haritası (Vural, 2006; Vural ve Aydal, 2020a'dan değiştirilmiştir, 2016a)

Verilerin Değerlendirilmesi

Tüm veriler IBM SPSS 21 yazılımı ile analiz edilmiş ve ArcMap 10.8 ile değerlendirilmiştir. Tablo 1 ve 2'de 7 elemente ait verilerin tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyon katsayıları verilmiştir. Topraklardaki ağır metal kirliliğinin araştırılmasında en bilinenlerden Kirlilik İndeksi (PI), Birleşik Kirlilik İndeksi (IPI) ve Jeobirikim İndeksi (Igeo) parametreleri kullanılmıştır (Vural, 2015c, 2015a, 2013; Vural vd., 2017; Vural ve Çiçek, 2019). Kirlilik İndeksi (PI) ve Birleşik Kirlilik İndeksi (IPI) aynı zamanda ortam kalitesini değerlendirmek için de yaygın olarak kullanılmaktadır (Chen vd., 2007; Vural, 2015d, 2015e, 2013; Vural ve Vural, 2014). PI topraktaki element konsantrasyonunun üst kabuktaki değerlerine oranlanması ile elde edilir. Bu çalışmada her bir element için PI hesap edilmiş ve düşük ($PI \leq 1$), orta ($1 < PI \leq 3$) veya yüksek ($PI > 3$) olarak sınıflandırılmışlardır. IPI incelenen her bir element için ilgili noktaya ait PI ölçümlerinin geometrik ortalaması hesap edilerek bulunmaktadır ve elde edilen sonuçlar ise Chen vd. (2007)'e göre; düşük ($IPI \leq 1$), orta ($1 < IPI \leq 2$) ve yüksek riskli ($IPI > 2$) olarak sınıflandırılmaktadır.

Igeo endüstrileşme öncesi ve halihazırdaki ağır metal konsantrasyonlarını karşılaştırmak için ilk olarak Müller (1969) tarafından önerilmiştir ve aşağıdaki formül ile hesap edilir:

$$Igeo = log_2 Cn/1.5Bn$$

formülde Cn incelenen örnekteki element konsantrasyonuna karşılık gelmekte, Bn ise aynı element için bu çalışmada Rudnick ve Gao (2010)'den alınan üst kabuk ortalamalarını ifade etmektedir. 1.5 katsayısı ise Müller (1969) tarafından topraklardaki muhtemel etkilenmeleri dengelemek için önerilmiştir. Müller (1969) Igeo parametresini 0-6 arasında sınıflara ayırmıştır. Buna göre;

<0 = pratikte kirlenmemiş (pratically uncontaminated)

0–1 = kirlenmemiş-orta derecede kirli (un contaminated to moderately contaminated

1–2 =orta derecede kirli (moderately contaminated)

2–3 =orta derecede-güçlü kirli (moderately to strongly contaminated)

3–4 = güçlü kirli (strongly contaminated)

4–5 = güçlü-aşırı kirli (stronly to extremely contaminated) ve

>5 = aşırı kirli (extremely contaminated)

BULGULAR VE TARTIŞMA

İstatistiksel değerlendirme

Tablo 1 topraktaki 7 elementin tanımlayıcı istatistikleri sunmaktadır (ortalama, medyan, geometric ortalama, minimum, maksimum ve standard sapma). Topraktaki element konsantrasyonları sırasıyla Cu, Pb, Zn, As, Sb, Ni ve Co için 10-265; 10-90; 15-545; 5-800; 2-60; 10-6300 ve 15–1255 aralığında değişmektedir (tüm elementler ppm olarak verilmiştir). Elde edilen konsantrasyonlar genel olarak beklenen üst kabuk değerlerini ve kirlenmemiş toprak değerlerini aşmaktadır. Örnek alım noktalarındaki yüksek konsantrasyonların ultramafik kayaçların hidrotermal alterasyon ve metasomatizma süreçleri sonucundaki listvenitleşmeye bağlı olduğu düşünülmektedir. Standart sapma değerlerinin sıfırdan farklı ve büyük olmaları da örneklem toplulukların normal dağılımdan saptığını yani sahada bir metal zenginleşmesinin olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 14. Toprak örneklerindeki elementlerin tanımlayıcı istatistikleri

	Örnek Sayısı*	Üst kabuk değeri**	Ortalama	Medyan	Geometrik Ortalama	Minimum	Maksimum	Standard sapma
Cu	342	28	38,30	33,00	32,90	10	265	29,120
Pb	340	17	24,38	20,00	22,33	10	90	10,386
Zn	342	67	64,18	55,00	58,31	15	545	38,812
As	325	4,8	93,32	50,00	61,43	5	800	86,083
Sb	220	0,4	4,75	4,00	3,54	2	60	6,151
Ni	340	47	1517,29	1250,00	916,47	10	6300	1271,054
Co	338	17,3	104,20	80,00	78,38	15	1255	98,088

*N İncelenen element için deteksiyon limiti üstünde ölçülen örnek sayısını temsil etmektedir.

**Rudnick ve Gao (2010)'dan alınmış üst kabuk element konsantrasyonları

Topraktaki elementlerin birlikte davranış eğilimleri anlayabilmek için korelasyon katsayıları hesap edilmiştir ($p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.01$) ve toprak örneklerindeki çoklu element korelasyon katsayıları Tablo 2'de verilmiştir. Elementler için hesap edilmiş çoklu element korelasyon katsayıları dikkate alındığında Cu ve Zn arasında (0.75), Sb ve As arasında (0.65), ve Ni ve Co arasında (0.73) pozitif anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Korelasyon katsayıları dikkate alınarak her bir örnek alım noktası için IPI hesap edilebilmesine rağmen bu çalışmada araştırılan tüm element için IPI hesap edilmiştir.

Sahada için hesap edilmiş IPI değerleri dikkate alındığında sahadaki örnek alım noktalarının çoğunluğunun yüksek kirlilik riskine sahip olduğu, nispeten daha az sayıda örnek alım noktasının ise orta derecede kirliliğe sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2b).

Tablo 15. Elementlere ait korelasyon katsayıları

	Cu	Pb	Zn	As	Sb	Ni	Co
Cu	1						
Pb	0.42	1					
Zn	0.75	0.44	1				
As	-0.03	0.05	0.08	1			
Sb	0.08	0.06	0.12	0.65	1		
Ni	-0.26	-0.10	-0.01	0.36	0.18	1	
Co	-0.19	-0.03	0.02	0.37	0.20	0.73	1

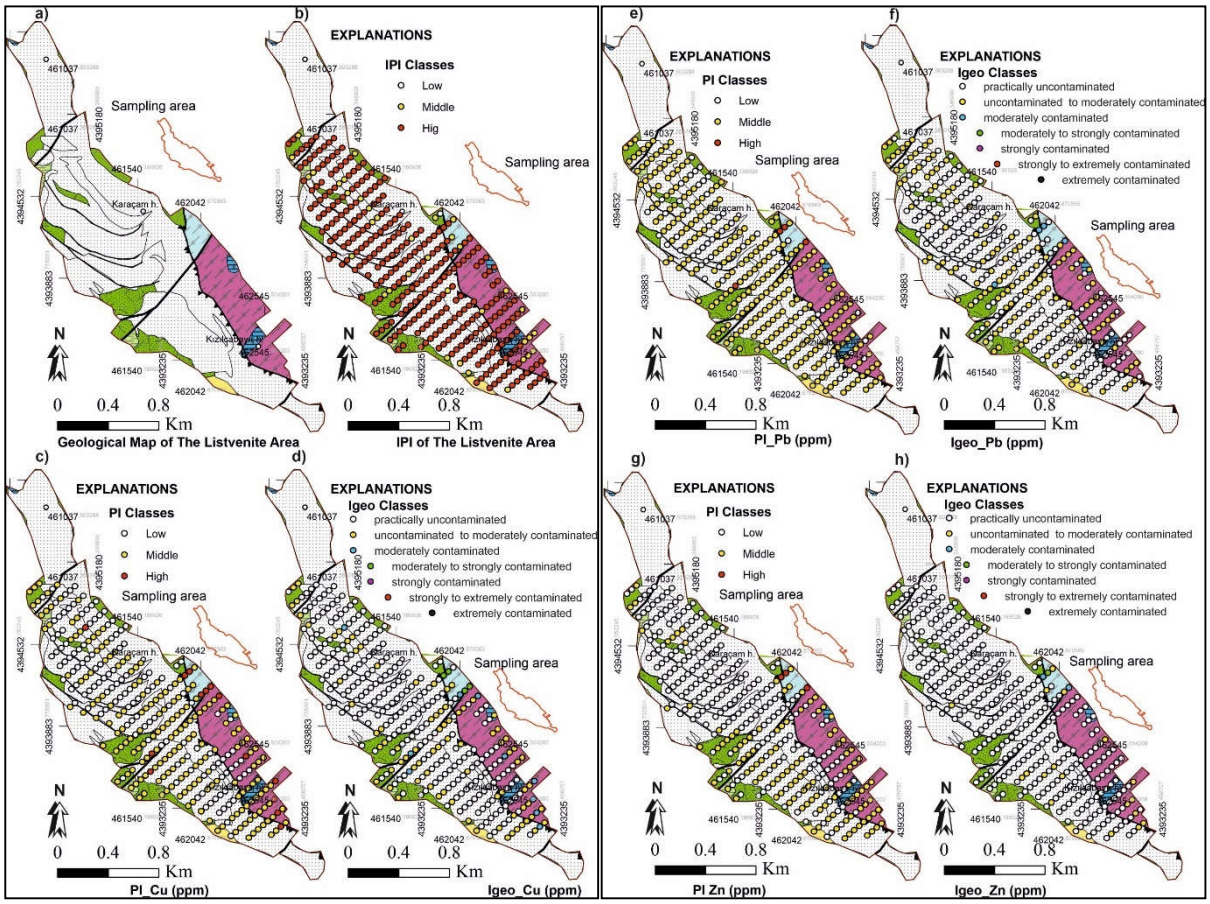
Saha PI indeksine göre Cu açısından değerlendirildiğinde örnek alım noktalarının önemli bir bölümünde orta derecede kirlilik tespit edilmiştir (Şekil. 2c). Özellikle tektonik hatlara yakın alanlarda yoğun alterasyon nedeniyle sınırlı da olsa yüksek kirlenmeler belirlenmiştir. Bakır açısından Igeo indeksi dikkate alındığında, sahanın çoğunluğu pratik olarak kirlenmemiş sınıfındayken, ikinci çokluktaki örnek alım noktaları kirlenmemiş ila orta derecede kirli sınıfa düşmektedir. Az miktarda örnekleme noktası orta derecede kirli sınıfta ve çok küçük bir örnekleme noktası orta ila şiddetli kirli sınıfta yer almaktadır (Şekil 2d).

Saha, PI parametresi ile Pb elementi açısından değerlendirildiğinde, örnekleme noktalarının çoğunun orta kirlilik seviyesinde olduğu görülmektedir (Şekil. 2e). Sadece birkaç örnekleme noktasında yüksek kirlilik tespit edilmiştir. Saha Pb için Igeo indeksi ile değerlendirildiğinde, örnek alım noktalarının büyük bir kısmı pratik olarak kirlenmemiş sınıfa düşmekte, örnek alım noktalarının önemli bir kısmı ise kirlenmemiş ila orta derecede kirli sınıfta yer almaktadır. Sadece birkaç örnek alım noktası orta derecede kirli sınıfındadır (Şekil. 2f).

Saha Zn açısından PI indeksine göre değerlendirildiğinde, listvenit zonunun güney kesimi çoğunlukla orta kirlilik sınıfında gözlenirken, kirlilik seviyesi birkaç örnek alım noktası dışında çoğunlukla düşük sınıfındadır (Şekil 2g). Tektonik hatlarla bağlantılı sadece 3 noktada yüksek kirlilik mevcut olup, saha Igeo indeksi açısından değerlendirildiğinde, sahanın büyük bir kısmı pratik olarak kirlenmemiş sınıfta yer alırken, az sayıda örnekleme noktası kirlenmemiş ila orta derecede kirli sınıfta yer almaktadır (Şekil 2h). 2 örnekleme noktasında orta derecede kirlilik ve bir örnekleme noktasında orta ila şiddetli kirli sınıf belirlenmiştir.

PI parametresine göre saha As açısından birçok örnek alım noktasında yüksek kirlilik sınıfındadır. Çok az örnek alım noktasının ise orta kirlilik sınıfında olduğu görülmektedir (Şekil 2i). Saha, As açısından Igeo parametresi ile değerlendirildiğinde, çok az örnekleme noktası pratikte kirlenmemiş sınıf içinde yer almakta olup, birkaç örnek alım noktası kirlenmemiş ila orta derecede kirli sınıfa düşmektedir. Örnekleme noktalarının çoğu güçlü derecede kirli ve aşırı kirli sınıfa düşmektedir. Birkaç örnekleme noktası ise aşırı kirlenmiş sınıfındadır (Şekil 2j). Bu veriler ışığında sahanın arsenik açısından daha detaylı araştırılmalıdır.

Çalışma sahası antimon açısından incelendiğinde, Sb elementi diğer elementlere göre daha az sayıda örnekleme noktasında dedeksyion limitinin üzerinde tespit edilmiş olsa da PI parametresine göre tüm örnek alım noktaları yüksek kirlilik seviyesindedir (Şekil 2k). Sahadaki Sb değerleri Igeo parametresi ile değerlendirildiğinde, örnekleme noktalarının çoğunluğu orta derecede kirli sınıfında, geri kalan örnekleme noktaları ise sırasıyla azalan miktarda, orta-güçlü kirli, güçlü kirli, güçlü-aşırı kirli sınıfındadır (Şekil 2l). Sb için 5-6 örnekleme noktası aşırı derecede kirlenmiş sınıfı içinde yer almaktadır.



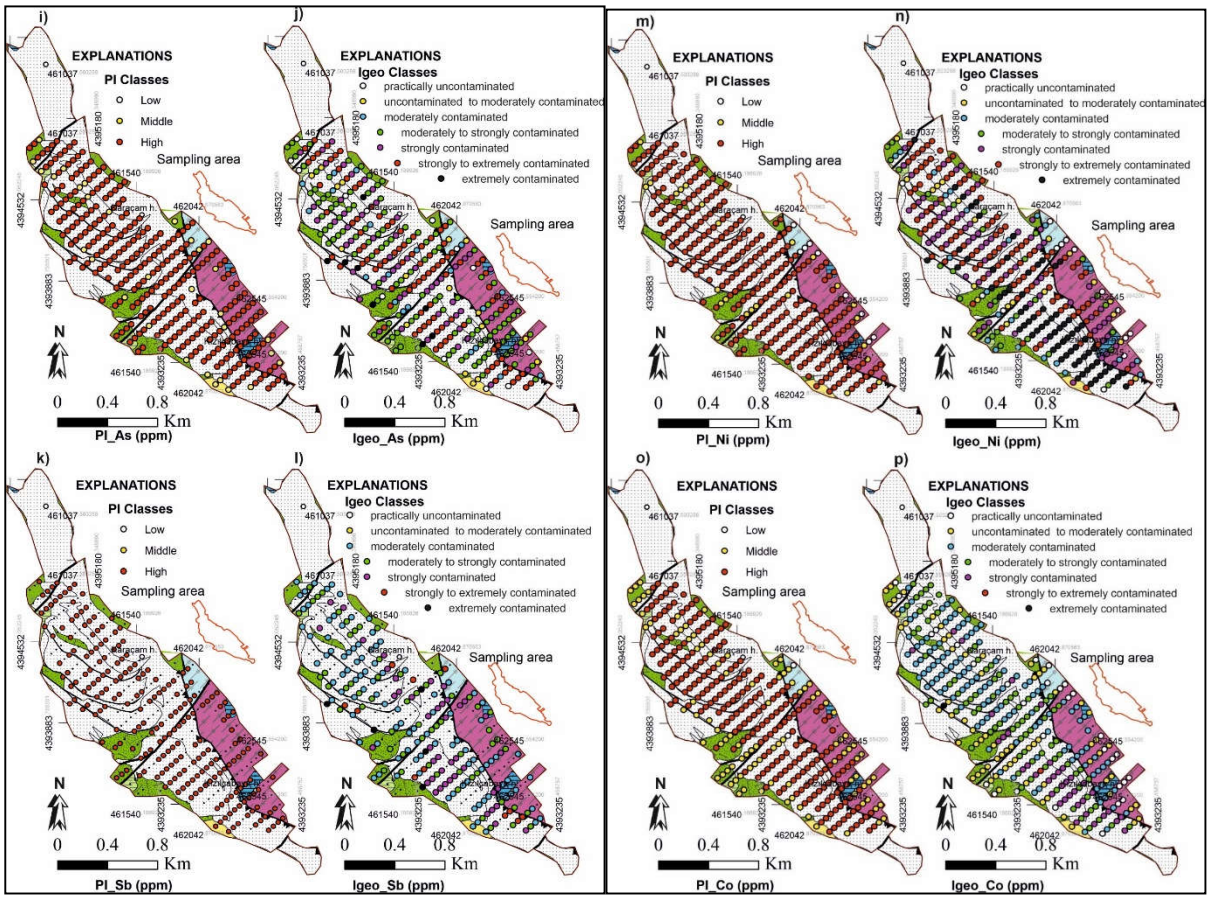
Şekil 7. PI ve Igeo parametreleri kullanılarak ağır metaller için kontaminasyon dot haritası (şekil açıklamaları için Şekil 1'e bakınız)

Saha Ni elementi açısından PI indeksi ile değerlendirildiğinde çok az örnekleme noktası dışındaki noktalarda yüksek Ni kirliliği tespit edilmiştir (Şekil 2m). Sadece az sayıda örnek alım noktasında orta düzeyde kirlilik tespit edilmiştir. Ni elementi için saha Igeo parametresi açısından incelendiğinde, sadece birkaç örnekleme noktasının pratikte kirlenmemiş sınıfta olduğu ve sahanın güneyindeki birçok örnekleme noktasının ise aşırı derecede kirlenmiş sınıfa düştüğü tespit edilmiştir (Şekil 2n). Diğer örnekleme noktaları güçlü derecede kirli ve aşırı derecede kirli sınıfa düşmektedir.

Çalışma sahası Co elementi açısından PI parametresi ile değerlendirildiğinde örnekleme noktasının yaklaşık %80'i yüksek kirlilik sınıfına düşmektedir. Sadece birkaç örnekleme noktası düşük kirlilik sınıfındadır ve örnekleme noktalarının yaklaşık %15'i orta kirlilik sınıfındadır (Şekil 2o). Sahadaki topraklar Co kontaminasyonu için Igeo parametresi ile değerlendirildiğinde, örnekleme noktalarının çoğunluğunun orta derecede kirli sınıfta olduğu ve örnekleme noktalarının sırasıyla yaklaşık %25 ve %15'inin orta-çok kirli ve kuvvetli kirli olduğu belirlenmiştir. Sadece 1-2 örnek alma noktası güçlü - aşırı kirlenmiş ve aşırı kirlenmiş sınıfında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2p).

SONUÇ

Alakeçi listvenit sahası (Ayvacık-Bayramiç/Çanakkale/Batı Türkiye) PI, IPI ve Igeo parametreleri yardımıyla ağır metal kirliliği açısından araştırılmıştır. Özellikle Ni, Co ve As bağlamında PI ve Igeo parametreleri açısından sahada kirlilik riskinin olduğu tespit edilmiştir. IPI parametresi dikkate alındığında, sahadaki tüm örnek alım noktalarının orta ve çoğunlukla da yüksek kirliliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Hedef saha ormanlık bir alana denk gelmektedir, sahanın yakınında yerleşim alanları mevcut olup, sahada sebzecilik ve meyvecilik tarımı yapılmaktadır. Bu yüzden sahada özellikle As, Ni ve Co elementlerini konu alan ağır metal kirliliğine yönelik detaylı çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.



Şekil 2 (devam ediyor)

TEŞEKKÜR/KATKI BELİRTME

Bu çalışmada kullanılan veriler MTA'ca yürütülmüş bir maden araştırma çalışmasının verileri kullanılmış olup, yazar bahse konu çalışmada proje elemanı olarak çalışmış, aynı zamanda yazarın doktora çalışması da sahada gerçekleştirilmiştir. Yazar tüm MTA çalışanlarına teşekkür eder.

KAYNAKLAR

Aydal, D., 1990. Gold-bearing listwaenites in the Arac Massif, Kastamonu, Turkey. Terra Nova 2, 43–52.

Aydal, D., Vural, A., Taşdelen Uslu, İ., Aydal, E.G., 2007. Crosta Technique Application on Bayramiç (Alakeçi-Kısacık) Mineralized Area by Using Landsat 7 Etm+ Data. Journal of Engineering and Architecture Faculty of Selcuk University 22, 29–40.

Aydal, D., Vural, A., Taşdelen Uslu, İ., Aydal, E.G., 2006a. Investigation of Kuşçayırı-Kartaldağı (Bayramiç-Çanakkale) mineral enhancement region by Crosta technique with LANDSAT 7 ETM+ bands., içinde: Technical University of İstanbul, First Remote Sensing Workshop and Panel. İstanbul, Türkiye, s. 11.

Aydal, D., Vural, A., Taşdelen Uslu, İ., Aydal, E.G., 2006b. Crosta Technique Application on Bayramic (Alakeçi-Kisacik) Mineralized Area by Using Landsat 7 TM Data, içinde: 30th Anniversary Fikret Kurtman Geology Symposium. Konya, Türkiye, s. 195.

Aydal, D., Vural, A., Uslu (Taşdelen), İ., Aydal, E.G., 2006c. Kuşçayırı-Kartaldağı (Bayramiç-Çanakkale) cevherleşme bölgesinin LANDSAT 7 ETM+ kullanılarak Crosta tekniği ile incelenmesi, içinde: 1.Uzaktan Algılama-CBS Çalıştay ve Paneli. s. 11.

Belogub, E. V., Melekestseva, I.Y., Novoselov, K.A., Zabotina, M. V., Tret'yakov, G.A., Zaykov, V. V., Yuminov, A.M., 2017. Listvenite-related gold deposits of the South Urals (Russia): A review. Ore Geology Reviews 85, 247–270. https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2016.11.008

Bulut, V.N., Gündoğdu, A., Vural, A., Baltacı, C., Soylak, M., 2018. Gümüşhane Harşit Çayı'nın Florür İçeriğinin Jeolojik ve Antropojenik Olarak İncelenmesi, içinde: International Trace Analysis Congress (ITAC 2018/ES-AN 2018). Sivas, Türkiye, s. 74.

Chen, C.W., Kao, C.M., Chen, C.F., Dong, C. Di, 2007. Distribution and accumulation of heavy metals in the sediments of Kaohsiung Harbor, Taiwan. Chemosphere 66, 1431–1440. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2006.09.030

Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2021. Analysis of Some Concepts Related to the Environment and Health with the N-Gram Method. Journal of International Health Sciences and Management 7, 47–54. https://doi.org/10.48121/jihsam.796465

Frost, B.R., Evans, K.A., Swapp, S.M., Beard, J.S., Mothersole, F.E., 2013. The process of serpentinization in dunite from new caledonia. Lithos 178, 24–39. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2013.02.002

Gündoğdu, A., Vural, A., Bulut, V.N., Baltacı, C., Soylak, M., 2018. Gümüşhane'deki Bazı Yüzey Sularının Su Kalitesi Açısından İzlenmesi ve Değerlendirilmesi, içinde: International Trace Analysis Congress (ITAC 2018/ES-AN 2018). 8 Sivas-Turkey, s. 54.

Hinsken, T., Bröcker, M., Strauss, H., Bulle, F., 2017. Geochemical, isotopic and geochronological characterization of listvenite from the Upper Unit on Tinos, Cyclades, Greece. Lithos 282–283, 281–297. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2017.02.019

Kiliç, A.D., İnceöz, M., 2015. Mineralogical, geochemical and isotopic effect of silica in ultramaphic systems, eastern Anatolian Turkey. Geochemistry International 53, 369–382. https://doi.org/10.1134/S0016702915040035

Koç, Ş., Kadioğlu, Y., 1996. Mineralogy, geochemistry and precious metal content of Karacakaya listwaenites, Turkey. Ofioliti 21, 125–130.

Murchission, R., de Verneuil, E., Von Seyserling, A., 1845. The geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. Geology. John Murray, London, UK.

Okay, A.İ., Siyako, M., Burkan, K.A., 1990. Geology and tectonic of the Biga Peninsula. Turk. Assoc. Pet. Geol. Bull. 2, 83–121.

Rose, A.W., Hawkes, H., Webs, J., 1991. Geochemistry in Mineral Exploration, 2. ed. Academic Press, Londan, England.

Rudnick, R., Gao, S., 2010. Composition of the Continental Crust, içinde: Holland, H., Turekian, K. (Ed.), Readings of Treatise on Geochemistry. Elsevier, Londan, England.

Skoog, D., West, D., Holler, F., Crouch, S., 2004. Fundamentals of analytical chemistry, 8. ed. Brooks/Cole-Thomson Learning, Belmont, CA 94002, USA.

Sungur, A., Vural, A., Gundogdu, A., Soylak, M., 2020. Effect of antimonite mineralization area on heavy metal contents and geochemical fractions of agricultural soils in Gümüşhane Province, Turkey. Catena 184, 104255. https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104255

Sungur, A., Vural, A., Gündoğdu, A., Soylak, M., 2018. Gümüştuğ Köyü (Torul-Gümüşhane) Tarım Topraklarında Manganın Jeokimyasal Karakterizasyonu, içinde: International Trace Analysis Congress (ITAC 2018/ES-AN 2018). Sivas, Türkiye, s. 231.

Vural, A., 2018. Demirören (Gümüşhane) ve Çevre Kayaçlarının Element İçeriklerinin Tıbbi Jeoloji Açısından İncelenmesi, içinde: 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, Türkiye, ss. 885–886.

Vural, A., 2015a. Contamination assessment of heavy metals associated with an alteration area: Demirören Gumushane, NE Turkey. Journal of the Geological Society of India 86, 215–222. https://doi.org/10.1007/s12594-015-0301-9

Vural, A., 2015b. Biogeochemical characteristics of Rosa canina grown in hydrothermally contaminated soils of the Gümüşhane Province, Northeast Turkey. Environmental Monitoring and Assessment 187, 486. https://doi.org/10.1007/s10661-015-4708-y

Vural, A., 2015c. Assessment of metal pollution associated with an alteration area: Old Gümüşhane, NE Black Sea. Environmental Science and Pollution Research 22, 3219–3228. https://doi.org/10.1007/s11356-014-2907-7

Vural, A., 2015d. Hidrotermal Olarak Kirlenmiş Topraklarda Yetişen Meşe Ağaçlarının Element Biriktirme Karakteri: Gümüşhane, Kuzeydoğu Türkiye, içinde: 2. Tıbbi Jeoloji Sempozyumu. Konya, Türkiye,

ss. 113–114.
Vural, A., 2015e. Alterasyon Sahalarının Potansiyel Ağır Metal Kirliliği Riski: Canca-Gümüşhane, içinde: 2. Tıbbi Jeoloji Sempozyumu. Konya, Türkiye, ss. 105–108.
Vural, A., 2013. Assessment of Heavy Metal Accumulation in the Roadside Soil and Plants of Robinia pseudoacacia, in Gumushane, Northeastern Turkey. Ekoloji 22, 1–10. https://doi.org/10.5053/ekoloji.2013.891
Vural, A., 2006. Bayramiç (Çanakkale) ve Çevresindeki Altın Zenginleşmelerinin Araştırılması. Ankara Üniversitesi.
Vural, A., Aydal, D., 2020a. Soil geochemistry study of the listvenite area of Ayvacik (Çanakkale, Turkey). Caspian Journal of Environmental Sciences 18, 205–215.
Vural, A., Aydal, D., 2020b. Determination of Lithological Differences and Hydrothermal Alteration Areas by Remote Sensing Studies: Kısacık (Ayvacık-Çanakkale, Biga Peninsula, Turkey). Journal of Engineering Research and Applied Science 9, 1341–1357.
Vural, A., Aydal, D., 2018. Kısacık-Ayvacık (Çanakkale) Altın Cevherlesmesinin Jeolojik, Mineralojik, Jeokimyasal Açıdan İncelenmesi, içinde: 8. Jeokimya Sempozyumu. ss. 121–122.
Vural, A., Aydal, D., 2016a. Soil geochemical prospecting at listvenite area, Bayramiç, (Çanakkale Turkey), içinde: 34th National and the 2nd International Geosciences Congress. Tehran, Iran.
Vural, A., Aydal, D., 2016b. Bayramiç ve Yakın Çevresindeki Altın Zenginleşmelerinin Araştırılması, içinde: 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, Türkiye, ss. 376–377.
Vural, A., Aydal, D., 2016c. Using soil geochemistry for gold exploration:Ayvacık (Çanakkale-Northwest Turkey), içinde: 34th National and the 2nd International Geosciences Congress. Tehran, Iran.
Vural, A., Aydal, D., Akpınar, İ., 2011. A low sulphur epithermal gold mineralization in Kisacik-Ayvacik area (Çanakkale-Turkey), içinde: Goldschmidt Conference Abstracts. Prague, Czech Republic, s. 2105.
Vural, A., Çiçek, B., 2019. Heavy Metal Pollution in Developed Soils on Mineralization Zone, içinde: 3rd International Conference on Advanced Engineering Technologies, 3rd International Conference on Advanced Engineering Technologies (ICADET). Bayburt, Türkiye.
Vural, A., Çiftçi, A., 2021. An Analysis of Some Concepts Related to Environmental Issues and Development by N-Gram. Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities 8, 18–28. https://doi.org/10.38064/eurssh.158
Vural, A., Gündoğdu, A., 2020. High-fluoride risk and toxicity in surface waters in Gümüşhane-Gökdere valley drainage network (NE Turkey). Journal of Engineering Research and Applied Science 9, 1323–1334.
Vural, A., Gündoğdu, A., 2014. Investigation of Heavy Metal Contamination In Harşit Brook (Gümüşhane) Arising from (Abondoned) Mining Sites in the Region: Preliminary Findings, içinde: International Environmental Sciences Symposium of Van. Van, Türkiye, ss. 170–171.
Vural, A., Gundogdu, A., Akpinar, I., Baltaci, C., 2017. Environmental impact of Gümüşhane City, Turkey, waste area in terms of heavy metal pollution. Natural Hazards 88, 867–890. https://doi.org/10.1007/s11069-017-2896-1
Vural, A., Gündoğdu, A., Saka, F., Baltaci, C., Bulut, V.N., Alemdağ, S., Soylak, M., 2018. Regional monitoring and assessment of water quality surface waters in Arzular-Kabaköy Mineralization/alteration area in Gümüşhane (NE Turkey), içinde: 36th National and the 3rd International Geosciences Congress. Tehran, Iran.
Vural, A., Kaya, A., 2021. Arzular-Yitirmez Maden/Alterasyon Sahalarının (Gümüşhane) Doğal (226Ra, 232Th ve 40K) ve Yapay (137Cs) Radyoaktivitelerinin Araştırılması, içinde: 1st International Conference of Physics. Ankara, Türkiye, ss. 315–327.
Vural, A., Kaygusuz, A., 2021. Kuşçayırı Plütonunun Petrografisi, Jeokimyası ve Petrolojisi (KB Türkiye), içinde: 4th International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research. Warsaw, Poland, ss. 51–69.
Vural, A., Şahin, E., 2012. Gümüşhane Şehir Merkezinden Geçen Karayolunda Ağır Metal Kirliliğine Ait İlk Bulgular. Gümüşhane Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2, 21–35.
Vural, F.B., Vural, A., 2014. Phytoremediation of Solid Waste Storage Areas:Case of Gümüşhane, içinde: International Environmental Sciences Symposium of Van. Van, Türkiye, ss. 178–179.
Yang, Y., Zhao, L., Zheng, R., Xu, Q., 2019. Evolution of the early Paleozoic Hongguleleng–Balkybey Ocean: Evidence from the Hebukesaier ophiolitic mélange in the northern West Junggar, NW China.

Lithos 324–325, 519–536. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2018.11.029
Yusuf, M., Kumar, M., Khan, M.A., Sillanpa, M., Arafat, H., 2019. Hydrothermal listvenitization and associated mineralizations in Zagros Ophiolites: Implications for mineral exploration in Iraqi Kurdistan. Journal of Geochemical Exploration 102036. https://doi.org/10.1016/j.cis.2019.102036
Zoheir, B., Lehmann, B., 2011. Listvenite-lode association at the Barramiya gold mine, Eastern Desert, Egypt. Ore Geology Reviews 39, 101–115. https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2010.12.002

BAZI KAHVE GENOTİPLERİNİN BAZI TEKNOLOJİK PARAMETRELERİNİN SAPTANMASI

DETERMINING SOME TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF SOME COFFEE GENOTYPES

Asst. Prof. İsmail NANELİ

Sakarya Applied Sciences University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Sakarya/Turkey
https://orcid.org/0000-0002-6377-5263

ÖZET

Kahve üretimi ve kültürü tüm dünyada önemli bir konudur. Kahve kalitesinin yanı sıra verimlilik ve işleme kalitesi de son derece önemlidir. Yapılan analizlerde bazı kahve genotiplerinin geometrik, hacimsel ve renk özellikleri saptanmıştır. Çalışmada uzunluk (cm), genişlik (cm), kalınlık (cm), geometrik ortalama çap (cm), küresellik (%), yüzey alanı (cm^2), 1000 tane ağırlığı (g), çekirdek hacmi (cm^3), renk (*L*, a*, b**), kroma, hue açısı, kahverengi indeksi özellikleri belirlenmiştir. İncelenen parametreler bakımından farklı kahve genotiplerinin ortalamaları uzunluk 0.98-1.04 cm, genişlik 0.76-0.81 cm, kalınlık 0.46-0.47 cm, geometrik ortalama çap 0.696-0.735 cm, küresellik % 70.84-71.87, yüzey alanı 1.53-1.70 cm^2, 1000 tane ağırlık 118.4-140.2 g, *L**: 22.13, *a**: 5.68, *b**: 1.07, kroma 5.83, hue açısı 10.00, kahverengi indeksi 22.63 değişiklik göstermektedir. Kahve genotipleri Brezilya, Etiyopya, Kenya menşeili olup, önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Genotip, Orjin, Renk, Teknolojik özellikler

ABSTRACT

Coffee production and culture is an important issue all over the world. In addition to coffee quality, productivity and processing quality are also extremely important. In the analyzes made, geometric, volumetric and color characteristics of some coffee genotypes were determined. In the research, length (cm), width (cm), thickness (cm), geometric mean diameter (cm), sphericity (%), surface area (cm^2), 1000 grain weight (g), kernel volume (cm^3), color (*L*, a*, b**), chroma, hue angle, brown index were determined. In terms of the investigated parameters, the averages of different coffee genotypes are length 0.98-1.04 cm, width 0.76-0.81 cm, thickness 0.46-0.47 cm, geometric mean diameter 0.696-0.735 cm, sphericity 70.84-71.87 %, surface area 1.53-1.70 cm^2, 1000 grain weight 118.4 -140.2 g, *L**: 22.13, *a**: 5.68, *b**: 1.07, chroma 5.83, hue angle 10.00, brown index 22.63. Coffee genotypes originate from Brazil, Ethiopia, Kenya, and significant results were obtained.

Keywords: Genotype, Origin, Color, Technological characteristics

GİRİŞ

Dünyada insan nüfusunun önemli bir kısmının tükettiği keyf bitkisi olan kahve, *coffea* cinsi ağacın meyve çekirdeklerinin çeşitli proseslerden geçmesiyle elde edilmiştir. Gıda sektöründe farklı prosesler ile şekillendirilerek farklı aroma ve tadlarda içecek olarak kullanılmaktadır. Clarke. (1987), Cantergiani ve ark. (1999), Farah ve ark. (2006) kahve kalitesinin belirlenmesinde tüketici tercihleri son derece önemli olup, lezzetin önemli bir kalite kriteri olduğunu belirtmişlerdir. Farklı araştırıcılar kahve çekirdeklerinin lezzet sınıflandırmasını çok hafif, hafif, az-hafif, sert içim sınıflandırmalarıyla saptamışlardır (Bartholo ve Guimares, 1997; Farah ve ark., 2006). *Coffea* cinsi bitkinin meyve çekirdeklerinden oluşan kahvenin kalitesine; tür, adaptasyondan dolayı yetiştirildiği çevre, hasat sonrası depo kalitesi ve depolama şekli, çekirdeklerin kavrulması v.b proseslerin etkisi yüksektir. Özellikle hasat ve hasat sonrası prosesler kahvenin çeşitli kalite özellikleri üzerinde yüksek etkiye sahip faktörlerdir. Clarke, (1987); Mazzafera, (1999); Farah ve ark. (2006) hasadın uygun alet-ekipmanlar ile yapılmasının üründeki yabancı madde ve kırık tane oranının azalmasına ve ürün kalitesinin olumsuz etkilenmediğini bildirmişlerdir. Ülkemizde (Türkiye) en fazla kullanımı gerçekleştirilen farklı kahve genotiplerinin geometrik, ağırlık, hacimsel özelliklerinin belirlenmesi

hasat ve hasat sonrası işlemlerin kaliteli bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla uygun makine, alet-ekipman tasarımında önem arz etmektedir. Uzunluk, genişlik, kalınlık, geometrik ortalama çap, yüzey alanı, küresellik gibi parametreler geometrik, 1000 tane ağırlığı ağırlık, çekirdek hacmi hacimsel, *L**, *a**, *b**, kroma, hue açısı önemli renk özellikleridir. Araştırıcılar son yıllarda tarımsal üretim ile pamuk, kenevir, korunga, burçak, keten, adaçayı tohumu ve quinoa tohumu materyallerin biyolojik malzeme özelliklerinin belirlenmesi üzerine çok sayıda çalışmalar gerçekleştirmişlerdir (Özarslan, 2002; Saçılık ve ark., 2003; Coskuner ve Karababa, 2007; Ixtaina ve ark. 2008; Altuntaş ve ark., 2018). *Coffea* cinsi ağacın meyve çekirdeklerinin ağırlık, geometrik, hacimsel ve renk özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Türkiye'de tüketimi gerçekleştirilen Etiyopya, Kenya, Brezilya orjinli kahve genotipleri kullanılmaktadır. Araştırmada kullanılan kahve genotiplerinden Brezilya-1, Rio 2-3 aynı menşeili olup farklı genotiplerdir. Torres ve ark. (2012), kahve çekirdekleriyle yaptıkları benzer araştırmalarında Kolombiya orjinli kahve genotipi kullanmışlardır. Farklı kahve genotipleriyle yapılan çalışmada bazı mühendislik özelliklerinin saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL-YÖNTEM

Farklı kahve genotiplerinin uzunluk (cm), genişlik (cm), kalınlık (cm), geometrik ortalama çap (cm), küresellik (%), yüzey alanı (cm^2), çekirdek hacmi (V) özellikleri bazı araştırıcılar tarafından kullanılan hesaplamalar ve formüller ile saptanmıştır (Mohsenin, 1970; Altuntaş ve Özkan, 2008; Mc Guire, 1992; Bernalte ve ark., 2003). Araştırmada kullanılan kahve genotipleri Brezilya, Kenya, Etiyopya orjinlidir. Genotipler laboratuvar koşullarında kırık tane ve yabancı maddelerden temizlenmiştir. Rastgele seçilen 100 kahve çekirdeği uzunluk, genişlik, kalınlık parametreleri 0.01 mm hassasiyetli elektronik mikrometre ile ölçülmüştür.

Formüller:

$$\mathbf{D_{g=}\sqrt[3]{(LWT)}}$$

$$\boldsymbol{S = \pi D_g^2}$$

$$\boldsymbol{\phi = \left[\frac{\sqrt[3]{LWT}}{L}\right] x100}$$

$$\mathbf{V = \left[\frac{\pi}{6}\right] xLWT}$$

$$\mathbf{C^* = \sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\mathbf{h = [\tan^{-1}\frac{b}{a}]}$$

L: Uzunluk (cm)

W: Genişlik (cm)

T: Kalınlık (cm)

Dg: Geometrik ortalama çap (cm)

S: Yüzey alanı (cm^2)

ϕ: Küresellik (%)

V: Hacim (cm^3)

C*: Kroma

h: Hue açısı

1000 tane ağırlık 0.01 g ölçekli dijital tartı kullanılarak belirlenmiştir. Farklı kahve genotiplerinin renk özellikleri Minolta CR-3000 cihaz ile ölçülmüştür. Kroma ve hue açısı bahsedilen formüller ile ölçülmüştür.

BULGULAR-TARTIŞMA

Ülkemizde (Türkiye) en fazla tüketimi gerçekleştirilen kahve çekirdekleri Kenya, Etiyopya, Brezilya kökenlidir. Kahve genotipleri nem içerikleri tablo 1'de görülmektedir. Kahve çekirdeklerinin hammadde olarak kullanıldığı tad, aroma v.b farklı özelliklerinden dolayı kahveler sert, az hafif, hafif ve çok hafif olarak çeşitli sınıflara ayrılmaktadırlar (Tablo 2). Türkiye'de en fazla tüketimi gerçekleştirilen kahve genotiplerinin geometrik, hacimsel, ağırlık parametreleri tablo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 görülmektedir. Kahve genotipleri uzunluk, genişlik, kalınlık bakımından sırasıyla; 0.85-1.18 cm, 0.78-0.88 cm, 0.34-0.52 cm'dir (Tablo 3, 4, 5). Etiyopya genotipi 0.603 cm ile minimum geometrik ortalama çap değerine sahipken 0.778 cm ile Brezilya-1 genotipi maksimum değer elde edilmiştir (Tablo 6). Küresellik bakımından genotip ortalamaları %70.8-71.9 arasında değişiklik göstermektedir (Tablo 7). Yüzey alanı bakımından Etiyopya menşeili kahve genotipi 1.14 cm^2 ile minimum, Brezilya-1 menşeili kahve genotipi 1.90 cm^2 ile maksimum değer elde edilmiştir (Tablo 8). Önemli hacim özelliklerinden birisi olan çekirdek hacmi ortalaması bakımından Brezilya-1 menşeili kahve genotipinden 0.21 cm^3 en yüksek değer elde edilirken Etiyopya genotipinde 0.18 cm^3'lük en düşük değer saptanmıştır (Tablo 9). 1000 tane ağırlığı bakımından Etiyopya menşeili kahve genotipi diğer genotiplere göre 117.2 g ve 119.4 g ile minimum değerler elde edilirken Kenya menşeili kahve genotipinden 139.2 g ve 141.2 g ile maksimum değerler elde edilmiştir (Tablo 10). Renk parametreleri arasında *L** parlaklık (0-100) özelliği olarak tanımlanmakta olup, Brezilya-2 menşeili kahve genotipi ortalama 24.05 ile diğer kahve genotiplerine göre daha yüksek parlaklık değeri göstermiştir. Brezilya-1 menşeili kahve genotipi ortalama 20.50 ile minimum parlaklıktadır (Tablo 11). *a** [(yeşil (- ∞) –kırmızı (∞)] parametresi bakımından Brezilya-2 menşeili kahve genotipi ortalaması 6.51 en yüksek değer elde edilirken Brezilya-1, Kenya menşeili kahve genotipleri 5.20 en düşük değer saptanmıştır (Tablo 12). *b** [(mavi (-∞) – sarı (∞)] parametresi bakımından maksimum ortalama 2.52 ile Brezilya-2 menşeili genotipten elde edilirken 0.36 ile Etiyopya menşeili genotipten minimum ortalama değer saptanmıştır (Tablo 13). Kroma, hue açısı, kahverengileşme indeksi bakımından Brezilya-2 menşeili kahve genotipi maksimum değer elde edilirken kroma ve kahverengileşme indeksi bakımından Kenya menşeili kahve genotipi, hue açısı bakımından Etiyopya menşeili kahve genotipinden minimum değerler elde edilmiştir (Tablo 14). Arabica ve Robusta kahve çeşitlerinin fiziksel özelliklerinin ölçüldüğü çalışmada araştırmacılar kahve çekirdeklerinin uzunluk, genişlik, kalınlık ortalamalarının Arabica çeşidinde sırasıyla; 11.94 mm, 8.46 mm, 4.89 mm olup, Robusta çeşidinde sırasıyla; 10.65 mm, 8.23 mm, 5.05 mm olarak bildirmişlerdir (Chandrasekar ve Viswanathan, 1999). Farklı bir çalışmada araştırıcılar kahve çekirdeklerinin uzunluk, genişlik, kalınlık ortalamalarının sırasıyla; 8.19 mm, 6.11 mm, 4.60 mm geometrik ortalama çap ve küresellik değerlerinin sırasıyla; 6.13 mm, %75.00 arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır (Olukunle ve Akinnuli, 2012). Etiyopya'da bazı kahve çeşitleriyle yapılan çalışmada araştırıcılar 100 tane ağırlığı ve hacim değerleri sırasıyla; 12.70-20.33 g, 66.09-203.90 mm^3 arasında değerler bildirmişlerdir (Tesfa ve ark., 2019). *L**, *a**, *b** renk değerleri kahve çeşitlerine göre değişiklik göstermektedir (Bicho ve ark., 2012; Ismaıl ve ark., 2014; Ibrahim ve ark., 2020).

Tablo 1. Bazı kahve genotiplerinin nem (%) değerleri

Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	% 2.97
Etiyopya	% 4.76
Brezilya-1	% 2.46
Kenya	% 3.28

Tablo 2. Bazı araştırıcılar tarafından kahvelerin içecek olarak sınıflandırılması (Bartholo ve Guimares, 1997; Farah ve ark., 2006)

Sınıflandırma	Özellikler
Çok hafif	Çok akıcı lezzet, hafif tatlı, düşük asit oranı
Hafif	Akıcı lezzet, hafif tatlı
Az hafif	Akıcı lezzet, hafif acı
Sert	Acı lezzet, kaba tat, yüksek acılık ve düşük tatlılık oranı

Tablo 3. Bazı kahve genotiplerinin uzunluk (cm) parametresinin incelenmesi

Uzunluk (cm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.85	0.86	0.91	0.93
Mak.	1.10	1.12	1.18	1.15
Ort.	1.01	0.98	1.04	1.01
Standart sapma	0.08	0.08	0.10	0.07
V.K	7.93	8.21	9.42	6.70

Tablo 4. Bazı kahve genotiplerinin genişlik (cm) parametresinin incelenmesi

Genişlik (cm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.70	0.67	0.78	0.73
Mak.	0.85	0.84	0.88	0.88
Ort.	0.79	0.76	0.81	0.80
Standart sapma	0.05	0.05	0.03	0.05
V.K	5.85	7.02	3.62	5.69

Tablo 5. Bazı kahve genotiplerinin kalınlık (cm) parametresinin incelenmesi

Kalınlık (cm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.40	0.34	0.42	0.42
Mak.	0.51	0.52	0.52	0.50
Ort.	0.46	0.46	0.47	0.47
Standart sapma	0.04	0.05	0.03	0.03
V.K	8.11	11.76	6.88	6.41

Tablo 6. Bazı kahve genotiplerinin geometrik ortalama çap (cm) parametresinin incelenmesi

G.O.Ç (cm)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.664	0.603	0.687	0.691
Mak.	0.752	0.749	0.778	0.770
Ort.	0.71	0.70	0.73	0.72
Standart sapma	0.03	0.05	0.03	0.03
V.K	3.61	7.34	3.82	3.83

Tablo 7. Bazı kahve genotiplerinin küresellik (%) parametresinin incelenmesi

Küresellik (%)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	63.9	66.4	62.7	66.9
Mak.	78.1	76.8	77.2	77.4
Ort.	70.8	71.5	70.9	71.9
Standart sapma	5.09	3.50	5.28	3.13
V.K	7.19	4.89	7.45	4.36

Tablo 8. Bazı kahve genotiplerinin yüzey alanı (cm^2) parametresinin incelenmesi

Yüzey alanı (cm^2)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	1.39	1.14	1.48	1.50
Mak.	1.78	1.76	1.90	1.86
Ort.	1.60	1.53	1.70	1.64
Standart sapma	0.12	0.22	0.13	0.13
V.K	7.20	14.16	7.60	7.74

Tablo 9. Bazı kahve genotiplerinin çekirdek hacmi (cm^3) parametresinin incelenmesi

Ç. Hacmi (cm^3)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	0.153	0.114	0.169	0.173
Mak.	0.223	0.220	0.246	0.238
Ort.	0.19	0.18	0.21	0.20
Standart sapma	0.02	0.04	0.02	0.02
V.K	10.77	20.49	11.34	11.75

Tablo 10. Bazı kahve genotiplerinin 1000 tane ağırlığı (g) parametresinin incelenmesi

1000 tane ağırlığı (g)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	124.7	117.2	129.2	139.2
Mak.	128.4	119.4	133.3	141.2
Ort.	126.5	118.4	131.2	140.2
Standart sapma	1.86	1.11	2.05	1.00
V.K	1.47	0.94	1.56	0.71

Tablo 11. Bazı kahve genotiplerinin renk (L*) parametresinin incelenmesi

Renk (*L**)	Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	Etiyopya	Brezilya-1	Kenya
Min.	23.69	20.52	19.66	21.34
Mak.	24.26	22.01	20.96	23.43
Ort.	24.05	21.50	20.50	22.49
Standart sapma	0.31	0.85	0.73	1.06
V.K	1.29	3.95	3.55	4.72

Tablo 12. Bazı kahve genotiplerinin renk (a*) parametresinin incelenmesi

Renk (*a)**	**Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)**	**Etiyopya**	**Brezilya-1**	**Kenya**
Min.	6.25	5.64	5.10	4.97
Mak.	6.75	5.95	5.32	5.40
Ort.	6.51	5.82	5.20	5.20
Standart sapma	0.25	0.16	0.11	0.22
V.K	3.85	2.77	2.13	4.18

Tablo 13. Bazı kahve genotiplerinin renk (b*) parametresinin incelenmesi

Renk (*b)**	**Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)**	**Etiyopya**	**Brezilya-1**	**Kenya**
Min.	2.45	0.33	0.80	0.51
Mak.	2.65	0.38	0.91	0.59
Ort.	2.52	0.36	0.84	0.55
Standart sapma	0.11	0.03	0.06	0.04
V.K	4.37	7.35	6.95	7.30

Tablo 14. Bazı kahve genotiplerinin kroma, hue açısı, kahverengileşme indeksi gibi renk parametrelerinin incelenmesi

Genotipler	**Renk (Kroma) Ortalama**	**Renk (Hue açısı) Ortalama**	**Renk (Kahverengileşme indeksi) Ortalama**
Brezilya-2 (Rio-2, Rio-3)	6.98	21.19	29.92
Etiyopya	5.83	3.54	20.31
Brezilya-1	5.27	9.21	21.76
Kenya	5.23	6.07	18.52
Ortalama	5.83	10.00	22.63
Standart sapma	0.82	7.81	5.04

SONUÇ

Ülkemizde (Türkiye) tüketimi gerçekleştirilen bazı kahve genotiplerinin geometrik, hacimsel, ağırlık ve renk özellikleri saptanmıştır. Geometrik ortalama çap, yüzey alanı, çekirdek hacmi Brezilya-1 menşeili genotipten, küresellik, 1000 tane ağırlığı Kenya menşeili genotipten, renk (*L**, a*, b*, kroma, hue açısı, kahverengileşme indeksi) Brezilya-2 menşeili genotipten maksimum değer saptanmıştır. Yapılan çalışmada kahve çekirdekleriyle ilgili önemli mühendislik bilgileri belirlenmiştir. Kahve çekirdeği işleme makinaları tasarımında yüksek verimli ve kaliteli ürün üretimini sağlayan, prosesler sırasında ürün kalite muhafazasını gerçekleştiren cihazların üretimine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Altuntas, E., Ozkan, Y. (2008). Physical and mechanical properties of some walnut (Juglans regia L.) cultivars. International Journal of Food Engineering. 4(4), 1-16.

Altuntaş, E., Naneli, İ., Sakin, M.A. (2018). Some Selected Engineering Properties of Seven Genotypes in Quinoa Seeds. Advances In Agricultural Science, 6(2): 36-49.

Bartholo, G. F., & Guimara˜es, P. T. G. (1997). Cuidados na colheita e no preparo do cafe´. Informe Agropecua´ rio, 18(187), 33–42 (in Portuguese).
Bernalte, M.J., Sabio, E., Hernandez, M.T., Gervasini, C. (2003). Influence of storage delay on quality of ‘’Van’’ sweet cherry. Postharvest Biology and Technology. 28(2), 303-312.
Bicho, N.C., Leitao, A.E., Ramalho, J.C., Lidon, F.C. (2012). Use of colour parameters for roasted coffee assessment. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 32(3): 436-442.
Clarke, R. J. (1987). Grading, storage, pre-treatments and blending. In R. J. Clarke & R. Macrae (Eds.), Coffee volume 2: technology (pp. 35–58). Amsterdam: Elsevier Applied Science.
Chadrasekar, V., Viswanathan, R. (1999). Physical and Thermal Properties of Coffee. J. Agric. Eng. Res. 73, 227-234.
Cantergiani, E., Brevar, H., Amado, R., Krebs, V., Feria-Morales, A., & Yeetizian, C. (1999). Proceedings of 18th International Colloq Coffee. Helsinki.
Coskuner, Y., Karababa, E. (2007). Some Physical Properties of Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.). Journal of Food Engineering, 78, 1067–1073.
Farah, A., Monteiro, M. C., Calado, V., Franca, A. S., Trugo, L. C. (2006). Analytical, Nutritional and Clinical Methods Correlation between cup quality and chemical attributes of Brazilian coffee. Food Chemistry 98, 373– 380.
Ixtaina, V.Y., Nolasco, S.M., Tomás, M.C. (2008). Physical Properties of Chia (*Salvia hispanica* L.) Seeds. Industrial Crops and Products, 28(3): 286–293.
Ismail, I., Anuar, M.S., Shamsudin, R. (2014). Physical Properties of Liberica Coffee (Coffea liberica) Berries and Beans. Pertanika J. Sci. & Technol., 22 (1): 65 – 79.
Ibrahim, U.K., Rahman, N.A.A., Suzihaque, M.U.H., Hashib, S.A., Aziz, R.A.A. (2020). Effect of baking conditions on the physical properties of bread incorporated with green coffee beans (GCB). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 736.
Mazzafera, P. (1999). Chemical composition of defective coffee beans. Food Chemistry, 64, 547–554.
Mohsenin, N.N. (1970). Physical properties of plant and animal materials. Structure, physical characteristics and mechanical properties. Vol 1. Gordon and Breach Science Publishers, New York. 1-734.
Mc Guire, R.G. (1992). Reporting of objective color measurements. Hort. Science. 27(12), 1254-1255.
Olukunle, O.J., Akinnuli, B.O. (2012). Investigating some engineering properties of coffee seeds and beans. Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences, 3(5), 743-747.
Özarslan, C. (2002). Some Physical Properties of Cotton Seed. Biosystems Engineering, 83, S: 169-174.
Sacılık, K., Ozturk, R., Keskin, R. (2003). Some physical proprieties of hemp seed. Biosystems Engineering, 86: 191-198.
Torres, I.D.A., Herrera, J.J.C., Tascon, C.E.O. (2012). Physical and mechanical properties correlation of coffee fruit (Coffea arabica) during its ripening. Medellin, 172, S: 148-155.
Tesfa, M., Abera, S., Sualeh, A. (2019). Some engineering physical properties of beans of selected cultivars of coffee (Coffea arabica L.) grown in south west, Ehiopia. Asian Journal of Science and Technology, 10(10), 10299-10307.

TEKİRDAĞ İLİNDE EN YAGIN GÖRÜLEN YAPRAKBİTİ TÜRLERİ

(THE MOST COMMON APHİDS SPECİES SEEN İN TEKİRDAG PROVİNCE)

Esra TAYAT[1], Nihal ÖZDER[2]

[1]*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tekirdağ,Türkiye*
ORCİD: ID/0000-0002-4023-7753
[2]*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tekirdağ,Türkiye*
ORCİD: ID/0000-0002-4637-5364

ÖZET

Tekirdağ ili ve ilçelerindeki 2018 ve 2020 yıllarında tarım ve tarım dışı kentsel bölgelerde bulunan park, bahçe ve caddelerdeki otsu ve tek yıllık kültür bitkilerinden alınan Hemiptera takımı, Sternorrhynca alt takımı içindeki Aphididae familyasına ait *Aphis* cinsine bağlı *Aphis fabae* ve *Aphis craccivora*'nın *Myzus* cinsine bağlı *Myzus persicae*'nin konukçu bitkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Dünya yaprakbiti faunası (Aphidinea) son zamanlarda, şu anda kabul edilen 510 cinse bağlı 5000 türe ulaşmış durumdadır. Yaprakbitlerinin yaşam döngüleri oldukça karmaşıktır ve aynı türün morfolojik olarak farklı formları içermektedir. Yaprakbiti türleri koloni halinde, çoğu otsu çiçekli bitkiler olmak üzere yaklaşık 300 bitki familyasından tespitleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmada *Myzus persicae* 17 farklı konukçu bitkide *Papaver rhoeas, Capsella bursa pastoris, Heracleum sphondylium, Sisymbrium* sp*., Onopordium acanthium, Malva* sp., *Amaranthus retroflexus, Cynara cardundulus, Urtica* sp., *Malva neglecta, Lepidium* sp., *Chenopodium* sp., *Convolvulus* sp., *Portulago oleraceae, Capsicum annuum, Solanum melongela* ve *Circium arvense. Aphis fabae, Papaver rhoeas, Heracleum austriacum, Helianthus annuus, Slybum marianum, Rumax* sp., *Mentha piperita, Onopordum acanthium, Amaranthus retroflexus, Cirsium arvense, Carduus* sp., *Salvia* sp., *Malva neglecta, Anthemis arvensis, Cynara cardundulus, Chenepodium albüm* ve *Galium* sp. olmak üzere 16 farklı konukçu bitki üzerinde, *Aphis craccivora Crepis* sp., *Chenopodium* sp., *Onopordum acanthium, Malva neglecta, Amaranthus retroflexus, Capsicum annum, Urtica urens*, , *Solanum lycopersicum, Chenopodium albüm, Eryngium* sp., *Malva* sp., *Trigonella* sp., *Phaseolus vulgaris* olmak üzere14 farklı konukçu bitki üzerinde tespit edilmiş olup, bu üç yaprakbitinin Tekirdağ ilinde en yaygın türler olduğu belirlenmiştir.

Keywords: *Myzus persicae, Aphis fabae, Aphis craccivora*

ABSTRACT

This research was carried out between 2018-2020 in order to determine the aphid species in Aphididae family from agricultural lands, non-agricultural areas, parks and gardens and near pavements through annual cultivated plants, weeds and herbaceous plants in the provinces of Tekirdag. The known world fauna of aphids (Aphidinea) recently reached a total of 5000 species, placed in 510 currently accepted genera. Aphid life cycles can be quite complicated and involve a succession of morphologically different forms (morphs) of the same species. Aphid species collectively have been recorded from about 300 plant families, including many of the more recent families of mainly herbaceous flowering plants. In this study, *Myzus persicae* belonging to Hemiptera order Aphididae family *Myzus* genus; It was tried to determine the host plants of *Aphis fabae* and *Aphis craccivora* belonging to the genus *Aphis*. In according to *Myzus persicae* in 17 different host plants; *Papaver rhoeas, Capsella bursa pastoris, Heracleum sphondylium, Sisymbrium* sp*., Onopordium acanthium, Malva* sp., *Amaranthus retroflexus, Cynara cardundulus, Urtica* sp., *Malva neglecta, Lepidium* sp., *Chenopodium* sp., *Convolvulus* sp., *Portulago oleraceae, Capsicum annuum, Solanum melongela* and *Circium arvense. Aphis fabae; Papaver rhoeas, Heracleum austriacum, Helianthus annuus, Slybum marianum, Rumax* sp., *Mentha piperita, Onopordum acanthium, Amaranthus retroflexus, Cirsium arvense, Carduus* sp., *Salvia* sp., *Malva neglecta, Anthemis arvensis, Cynara cardundulus, Chenepodium albüm* and *Galium* sp. on 16 different host plants, including, *Aphis craccivora*; it was detected

on 14 different host plants, including *Crepis* sp., *Chenopodium* sp., *Onopordum acanthium, Malva neglecta, Amaranthus retroflexus, Capsicum annum, Urtica urens*, , *Solanum lycopersicum, Chenopodium albüm, Eryngium* sp., *Malva* sp., *Trigonella* sp., *Phaseolus vulgaris*. In addition, it was determined that these three aphids are the most common species in Tekirdag province.

Keywords: *Myzus persicae, Aphis fabae, Aphis craccivora*

GİRİŞ

Türkiye'deki fauna çeşitliliği florasından daha fazladır. Avrupa genelinde tür sayısı 60.000 civarındayken, Türkiye'de 80.000'in üzerindedir (Anonim, 2021a). Yaklaşık 12.000 tanımlanmış bitki türü ile ılıman kuşak içerisinde bulunan Türkiye, sahip olduğu bitki çeşitliliği açısından çevresinde yer alan birçok ülkeden farklı olan özellikleri ile dikkati çeker (Avcı, 2005).

Ağırlıklı olarak yaprakbitleri kuzey yarım kürede ılıman bir grup olup, bilinen türlerin %75'den fazlası Palearktiktir (Holman, 2009). Dünyada bilinen yaprakbiti faunasının (Aphidinea) 510 cins içinde yer alan, toplam 5000 türe ulaştığı bildirilmiştir (Blackman ve Eastop, 2020).

Asya ile Avrupa arasında bir köprü olan Türkiye, coğrafi olarak geniş ve yaprakbitlerinin yaşaması için farklı iklimsel bölgelere sahiptir. Çalışmanın gerçekleştirildiği Tekirdağ ili Marmara denizi ve Karadeniz'e kıyısı bulunan Türkiye'de iki denize kıyısı olan 6 ilden biridir.

Yaprakbitleri kendilerine özgü üreme ve yaşam döngüleri nedeniyle ekonomik ve tarımsal açıdan en önemli böcek gruplarından biridir. Yaprakbitleri bitkilerin floeminden beslenerek ve bitki virüslerinin yaklaşık %60'ının vektörü olduklarından direk ve dolaylı olarak ürün kaybına yol açarlar. Yaprakbitleri ile mücadele, her yıl önemli ekonomik maliyete yolaçtığından yaprakbitlerinin erken ve doğru tanımlanmalarının önemini artırmaktadır. Türkiye karaların kesişim noktasında ve türlerin giriş kapılarında bulunmaktadır. Zengin florası, oldukça geniş ve çeşitli tarım alanlarının bulunması, çeşitli iklim tiplerinin görülmesi ve coğrafik olarak büyük bir ülke olması Türkiye'yi yaprakbitleri türleri açısından çekici hale getirmektedir (Görür, Şenol, Akyıldırım, Beğen ve Akyürek, 2020).

MATERYAL VE METOT

Yaprakbitleri, 2018 ve 2020 yıllarında Tekirdağ ilinde ve ilçelerindeki tarım ve tarım dışı alanlar ile kentsel bölgelerdeki park, bahçe ve caddelerdeki otsu bitkiler (tek yıllık kültür bitkileri ve yabancı otlar) süs bitkileri üzerindeki kanatlı, formlardan oluşan Hemiptera takımı Sternorrhyncha alttakımı içindeki Aphididae familyasına ait örneklerin oluşturmaktadır. Arazi çıkışları mart ve haziran aylarında haftada bir, temmuz ve kasım aylarında ise 15 günde bir olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Yaprakbitlerinin preorasyonu Yaprakbiti preparasyonunda Hille Ris Lambers (1950)'in uyguladığı yöntemle preparasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Toplanarak preparatları yapılan yaprakbiti örneklerinin teşhisleri Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR tarafından yapılmıştır.

SONUÇLAR

Alt Familya: Aphidinae

Cins: *Aphis* Linnaeus, 1758

Tür: *Aphis (Aphis) craccivora* (Koch, 1854)

Kanatsız bireyler parlak siyah renkli, nimfler parlak mumsu madde ile kaplıdır. Vücut uzunlukları 1.4-2.2 mm arasında değişir. Kanatlı bireyler III. anten segmentinde 2-10 sekonder rhinariaya sahiptirler. Büyümekte olan genç bitkilerde özellikle Leguminosae /Fabaceae familyalarına ait bitkilerde kolonize olurken, kurak sezonlarda diğer familyalara ait bitkilerde görülürler. Baklagillerin önemli zararlılarıdır (Blackman ve Eastop 2000). Dünya genelinde yayılım göstermelerine rağmen, özellikle sıcak ılıman ve tropikal bölgelerde yaygın olarak görülürler. Anholocyclic yaşam döngüne sahiptirler, ancak Almaya, Hindistan ve Arjantin'de kanatlı erkek bireyler rapor edilmiştir (Blackman ve Eastop, 2020).

Çalışmada incelenen materyal: *Aphis craccivora* Tekirdağ'ın Hayrabolu ilçesi Yörükler mahalesinde 14.05.2018 tarihinde *Crepis* sp. (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Şarköy ilçesi Kocaali mahallesinde 24.07.2018 tarihinde *Chenopodium* sp. (Amaranthaceae) bitkisi üzerinde; 26.07.2018 tarihinde Çorlu ilçesi Yenice mahallesinde *Onopordum acanthium* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; 06.08.2018 tarihinde Malkara ilçesi Halıç mahallesinde *Chenopodium* sp. bitkisi üzerinde; Malkara ilçesi Güneşli mahallesinde 06.08.2018 tarihinde *Malva neglecta* (Malvaceae) bitkisi üzerinde; Şarköy ilçesi Cumhuriyet mahallesinde *Amaranthus retroflexus* (Amaranthaceae) üzerinde; Muratlı ilçesi Kepenekli mahallesinde 08.08.2018 tarihinde *Capsicum annum* (Solanaceae) ve *Urtica urens* (Urticaceae) bitkileri üzerinde; Süleymanpaşa ilçesinde 08.08.2018 tarihinde *Solanum lycopersicum* (Solanaceae) üzerinde; Saray ilçesi Demirler mahallesinde 28.08.2018 tarihinde *Chenopodium album* üzerinde; Malkara ilçsi Doğanköy mahallesinde 14.05.2019 tarihinde *Eryngium* sp. (Apiaceae) bitkisi üzerinde; Malkara ilçesi Gazibey mahallesinde 20.05.2019 tarihinde *Malva* sp. bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Hürriyet mahallesinde 10.05.2019 tarihinde *Trigonella* sp. (Fabaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Naip mahallesinde 10.06.2019 tarihinde *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) bitkisi üzerinde; Kapaklı ilçesi Karlı mahallesinde 01.06.2019 tarihinde *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae) bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

Tür: *Aphis (Aphis) fabae* (Scopoli, 1763)

Kanatsız bireyler siyah mat renkli, bazen dorsalde beyazımsı wax tabakasından oluşmuş şeritler görülebilir. Vücut uzunlukları 1.5-3.1 mm'dir. Kanatlı bireylerin III. anten segmentinde 7-33, IV. anten segmentinde 0-14 ve V. anten segmentinde 0-3 sekonder rhinaria bulunur. İkbaharda *Euonymus europaeus* (ayrıca *Philadelphus coronarius* ve *Viburnum opulus* subspecies'lara bağlı olarak) bitkisinin yapraklarında kıvrılma meydana getirirler ve gelişmekte olan bazı ağaçlar ve çoğu kültür bitkisinin içinde olduğu geniş konukçu dizisinden oluşan sekonder konukçularına göç ederler. Heteroechious holocyclic yaşam döngüsüne sahip olan *Aphis fabae*'nin anholocyclic popülasyonları Avrupa, Güneydoğu Asya, Afrika, Hindistan, Kore ve Güney Amerika'da sekonder konukçuları üzerinde meydana gelmektedir *A. fabae* grubu, Avrupada sibling türlerden oluşan ve farklı konukçular üzerinde morfolojik olarak birbirine çok benzeyen alttürleri içeren kompleks bir grup olup bunlardan birkaçının *Euonymus*' da kışladığı bilinmektedir (Blackman ve Eastop, 2020).

Çalışmada incelenen materyal: *Aphis fabae* Tekirdağ'ın Ergene ilçesi Esenler mahallesinde 08.05.2018 tarihinde *Papaver rhoeas* (Papaveraceae) üzerinde; Kapaklı ilçesi Mimar Sinan mahhallesinde 02.06.2018 tarihinde *Heracleum austriacum* (Apiaceae) bitkisi üzerinde; Çorlu ilçesi Yenice mahallesinde 01.08.2018 tarihinde *Helianthus annuus* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Şarköy ilçesi Uçmakdere mahallesinde 03.08.2018 tarihinde *Slybum marianum* (Asteraceae) ve *Rumex* sp. (Polygonaceae) bitkileri üzerinde; Malkara ilçesi Halıç mahallesinde 06.08.2018 tarihinde *Mentha piperita* (Lamiaceae) bitkisi üzerinde; Süleymenpaşa ilçesi Değirmenaltı mahallesinde 11.08.2018 tarihinde *Onopordum acanthium* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Malkara ilçesi Doğanköy mahallesinde 15.08.2018 tarihinde *Amaranthus retroflexus* (Amaranthaceae) bitkisi üzerinde; Marmaraereğlisi Sultanköy mahallesinde 18.08.2018 tarihinde *Cirsium arvense* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Hürriyet mahallesinde 15.04.2019 tarihinde *Rumex* sp. üzerinde; Şarköy ilçesi Eriklice mahallesinde 06.05.2019 tarihinde *Carduus* sp. (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Hürriyet mahallesinde 06.05.2019 tarihinde *Salvia* sp. (Lamiaceae) bitkisi üzerinde ve *Malva neglecta* (Malvaceae) bitkileri üzerinde; Muratlı ilçesi İnanlı mahallesinde 09.05.2019 tarihinde *Anthemis arvensis* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Şarköy ilçesi Çengelliköy mahallesinde 23.05.2019 tarihinde *Cynara cardunculus* (Asteraceae) ve *Slybum marianum* (Asteraceae) bitkileri üzerinde; Marmaraereğlisi Bahçelievler mahallesinde 09.10.2019 tarihinde *Chenopodium albüm* (Amaranthaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Hürriyet mahallesinde 04.06.2020 tarihinde *Galium* sp. (Rubiaceae) bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

Cins: *Myzus* Passerini, 1860

Tür: *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776)

Kanatsız bireylerde vücut beyazımsı soluk sarımsı yeşile, açık pembemsi kırmızıya renklerde olabilir. Vücut uzuznluğu 1,2-2,3 mm arasındadır. Kanatlı bireylerin abdomeninin dorsal kısmında koyu bir leke bulunur ve

III. üçüncü anten segmentinde 7-14 sekonder rhinaria bulunmaktadır. İlkbaharda primer konukçuda kolonize olurlae, *Prunus persica*'da genç yapraklarda kıvrılmalar oluşturular. Heteroecious holocycle yaşam döngüsüne sahiptir. Çok sayıda bitki virüs hastalığının vektörlüğünü yaparlar ve 40'dan fazla bitki familyasında sekonder konukçu olarak görülürler. Ilıman iklim bölgelerinde ve tropik bölgelerde ve primer konukçularının yokluğunda sekonder konukçular üzerinde anholocyclic yaşam döngüsü gösterirler (Blackman ve Eastop, 2020).

Çalışmada incelenen materyal: *Myzus persicae* Tekirdağ'ın Ergene ilçesi Esenler mahallesinde 08.05.2018 tarihinde *Papaver rhoeas* (Papaveraceae) bitkisi üzerinde; Şarköy ilçesi Palamut mahallesinde 12.05.2018 tarihinde *Capsella bursa pastoris* (Brassicaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Naip mahallesinde 06.06.2018 tarihinde *Heracleum sphondylium* (Apiaceae) üzerinde; Saray ilçesi Osmanlı ilçesinde 11.06.2018 tarihinde *Sisymbrium* sp. (Brassicaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Değirmenaltı mahallesinde 12.06.2018 tarihinde *Onopordum acanthium* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi Değirmenaltı mahallesinde 16.06.2018 tarihinde *Malva* sp. (Malvaceae) bitkisi üzerinde; Çerkezköy ilçesi Kızılpınar mahallesinde 04.05.2018 tarihinde *Amaranthus retroflexus* (Amaranthaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa ilçesi (merkez) 05.05.2018 tarihinde *Cynara cardundulus* (Asteraceae) bitkisi üzerinde; Marmaraereğlisi ilçesi Sultanköy mahallesinde 06.05.2018 tarihinde *Urtica* sp. (Urticaceae) bitkisi üzerinde; Malkara ilçesi Develi mahallesinde 16.11.2018 tarihinde *Malva neglecta* üzerinde; Şarköy ilçesi Çengelliköy mahallesinde 01.05.2019 tarihinde *A. retroflexus* bitkisi üzerinde; Marmaraereğlisi Sultanköy mahallesinde 19.05.2019 tarihinde *Lepidium* sp. (Brassicaceae) bitkisi üzerinde; Muratlı ilçesi İnanlı mahallesinde 24.05.2019 tarihinde *Chenopodium* sp. (Amaranthaceae) ve *O. acanthium* bitkileri üzerinde; Süleymanpaşa ilçesinde 25.06.2019 tarihinde *Convolvulus* sp. (Convolvulaceae) bitkisi üzerinde; Hayrabolu Kılıçlar mahallesinde 22.07.2019 tarihinde *Portulago oleraceae* (Portulacaceae) bitkisi üzerinde; Süleymanpaşa Köseilyas mahallesinde 09.09.2019 tarihinde *Capsicum annuum* ve *Solanum melongena* (Solanaceae) bitkileri üzerinde; Şarköy ilçesi Kirazlı mahallesinde 28.09.2019 tarihinde *Cirsium arvense* (Asteraceae) bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen türlerden *Myzus persicae* 17 farklı konukçuda, *Aphis fabae* 15 farklı konukçuda, *Aphis craccivora* 14 farklı konukçuda tespit edilmiştir. Yaprakbitleri tarım alanlarında yüksek verim kayıplarına sebep olmalarından dolayı üretim açısından ciddi zarar oluşturmaktadırlar. Bu nedenle yaprakbitlerinin konukçu tercihleri tarım ve tarım dışı alanlarda araştırılması, tarımsal ürünler ve tarım dışı ürünler üzerindeki popülasyon gelişiminin iyi bilinmesi tarımsal üretimde ekonomik kayıpların azaltılması açısından önemlidir (Kindlman, Dixon ve Michaud, 2010). Ciddi bir şekilde yayılım gösteren yaprakbitlerinin ülkesel ve bölgesel faunalarının konukçu bitkileri ile birlikte detaylı olarak tespit edilmesi, tarımsal alanlarda kullanılan ilaçlara karşı hızlı bir şekilde direnç kazanan ve ekonomik anlamda önemli kayıplara neden olan bu zararlılara karşı mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi açısından önem arzetmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anonim, 2021. https://www.allaboutturkey.com/fauna.html
2. Avcı M 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 13, 27-55.*
3. Blackman R. ve Eastop, VF 2020. *Aphids on the World's Plants an Online Identification and Information Guide. Retrive. 15 Mart 2020, Erişim adresi* http://www.aphidsonworldsplants.info
4. Görür G, Şenol Ö, Akyıldırım, B, Beğen H ve Akyürek B 2020. Foresights derived from recent studies conducted on Turkey aphid fauna. *Atatürk University Journal of Agricultural Faculty,* 51 (1), 63-68.
5. Hille Ris Lambers D 1950. On Mounting Aphids and Other Softskinned Insects. *Entomologische Berichten*, 13, 55-58.
6. Holman J 2009. *Host Plat Catalog of Aphids, Palearctic Region. Springer,* Branisovska.
7. Kindlman P, Dixon AFG ve Michaud JP 2010. Aphid Biodiversity under Environmental Change, 197 pp.

İNSANA YAKIŞIR İŞ KAVRAMININ TARIMSAL İSTİHDAM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE DECENT WORK CONCEPT IN TERMS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT

Merve BOZDEMİR AKÇİL[1], Prof. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU[2]

[1]Selcuk University, Agricultural Faculty, Agricultural Economics, Konya, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-5323-2265,
[2]Selcuk University, Agricultural Faculty, Agricultural Economics, Konya, Turkey
ORCİD: ID/0000-0003-3258-3848,

ÖZET

Küreselleşen piyasalarda istihdama katılım yöntemlerinin değişmesi, nüfus artışlarının istihdama yönelik talebi artırması ve teknolojik gelişmelerle insan kaynağına duyulan ihtiyacın azalması sonucunda işgücü piyasalarında değişimler ve dönüşümler yaşanmıştır. İstihdama yönelik yaşanan gelişmeler çalışma alanları, sosyal güvence yapısı, çalışma biçimleri, işçi-işveren iletişimi gibi alanlarda insana yakışır iş kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. İnsana yakışır iş kavramı ilk olarak 1999 yılında Uluslararası İşgücü Örgütü tarafından gündeme getirilmiştir. Kişiler için güvenli ve sağlıklı çalışma ortamlarının oluşturulmasına odaklanan kavram tarım sektöründe yaşanan değişim ve dönüşümler için de önemli dinamikleri içerisinde barındırmaktadır. Fakat günümüzde tüm dünyada ve Türkiye'de insana yakışır işler yaratmada önemli sorunlar yaşanmaktadır. Türkiye'de özellikle dezavantajlı, düşük gelirli ve toplumun kırılgan kesimini oluşturan kişiler insana yakışmayan işlerde daha çok istihdam edilmektedirler. Özellikle mevsimlik tarım işçileri; güvenceden korunmadan yoksun olup düşük ücret karşılıkları ve kötü çalışma koşulları ile ön plana çıkmaktadırlar. Eğitim ve sağlık imkânlarına erişimde yaşanan problemler de mevcut sorunlara eklenince çalışma alanında kaos artmakta ve kavramlar için önemli olan kilit noktalarda uyum problemleri söz konusu olmaktadır. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilecek değerlendirmeler iki temel amaca dayanmaktadır. Birincisi insana yakışır iş kavramının ve göstergelerinin Türkiye tarım sektörü açısından değerlendirilmesidir. İkincisi kavramının sektörün yapısal sorunları ile mücadele etmesine yönelik değerlendirmelerin yapılmasıdır. İnsana yakışır iş kavramını tarım sektörü açısından değerlendiren çalışmaların kısıtlı olması nedeniyle bu çalışmanın literatüre ve alanda yapılacak diğer çalışmalara katkı sağlanması beklenmektedir. Çalışma kapsamında ILO'nun insana yakışır iş kavramını oluşturan; istihdam, iş ortamındaki haklar, sosyal diyalog ve sosyal güvence faktörleri üzerinden bir değerlendirme yapılarak politika önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnsana Yakışır İş, Tarım, İşgücü, Mevsimlik İşgücü, İstihdam

ABSTRACT

Changes and transformations have been experienced in the labor market because of the change in the methods of participation in employment in globalizing markets, the increase in the population increase the demand for employment and the decrease in the need for human resources with technological developments. Developments in employment have led to the emergence of the concept of decent work in areas such as work areas, social security structure, working styles, worker-employer communication. The concept of decent work was first introduced by the International Labor Organization in 1999. The concept, which focuses on the creation of safe and healthy working environments for people, includes important dynamics for the changes and transformations in the agricultural sector. But today, there are significant problems in creating decent work all over the world and in Turkey. Especially disadvantaged, low-income, and vulnerable segments of the society are more often employed in unbecoming works in Turkey. Especially seasonal agricultural workers: they lack security and stand out with low wages and poor working conditions. When the problems in accessing education and health opportunities are added to the existing problems, chaos in the

work area increases and compliance problems occur at key points that are important for the concepts. The evaluations to be made within the scope of this study are based on two main objectives. The first is the evaluation of the concept of decent work and its indicators in terms of the Turkish agricultural sector. The second is the evaluation of the concept of struggling with the structural problems of the sector. Due to the limited number of studies evaluating the concept of decent work in terms of the agricultural sector, it is expected that this study will contribute to the literature and other studies in the field. Within the scope of the study, which constitutes the ILO's concept of decent work; Policy recommendations were made by making an evaluation on employment, rights in the business environment, social dialogue, and social security factors.

Keywords: Decent Work, Agriculture, Labor, Seasonal Labor, Employment

GİRİŞ

İnsanların üretim faktörleri içerisinde işgücü olarak tanımlanmaları ve üretim süreçlerine dinamizm kazandıran bir unsur olarak kabul edilmeleri sonucunda hem sosyolojiye hem ekonomiye yönelik çalışmalarda sıklıkla "insan" vurgusu yapılmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin küresel düzeydeki değişimlerin ve dönüşümlerin kaynağı olması sonucunda işgücü piyasası bu faaliyetlerden doğrudan etkilenen alanı oluşturmaktadır. Böylece istihdam, işsizlik, kayıtdışı çalışma, göçmen istihdamı gibi konular küresel piyasaların ortak sorunları haline dönüşmektedir. Ekonomik faaliyetlerin toplumsal refah, adil gelir dağılımı, sosyal güvence gibi alanları da etkilemesi sonucunda insan refahını artıracak alanlarda iyileştirme veya yeniden yapılandırma üzerine çalışmaların gerçekleştirilmesi zorunlu hale gelmektedir. İnsana yakışır iş kavramı da bu zorunluluklar sonucunda ortaya çıkmış olup çalışma alanlarını iyileştirmeyi hedeflemiştir. İşgücü piyasalarındaki yeni ve hızlı değişimler, yeni iş kollarının ortaya çıkmasıyla farklı istihdam alanlarının oluşması, nüfusun sürekli artış göstermesi sonucunda piyasada işgücü arzının artması birçok ülkede çalışma koşulları ve istihdama yönelik sorunları beraberinde getirmiştir (Büyükgöze Kavas vd., 2021). Bu sorunların çözümüne yönelik olarak insana yakışır iş alanlarının oluşturulması ile katkı sağlanması beklenmektedir.

Birleşmiş Milletler Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organisation – ILO) tarafından 1999 yılında ilk defa kullanılan insana yakışır iş kavramı; insan onuruna yakışan, iş sağlığı ve iş güvenliği koşullarına uygun, sosyal güvence imkânlarına erişim sağlanabilen, sendikalar aracılığıyla temsil edilme hakkının olduğu, zorla çalıştırma durumu ve çocuk işçiliğinin olmadığı, emek karşılığında hak edilen ücretin alınabildiği, çalışma koşullarına ilişkin işçi, işveren ve hükümetin uzlaştığı çalışma koşulları olarak tanımlanmıştır (ILO, 1999). İnsana yakışır iş, insanların çalışma yaşamındaki özlemlerini yansıtmaktadır. Kastedilen, üretken ve ***adil bir ücret*** getiren, işyerinde ***güvenli*** ve ailelere sosyal konuma sağlayan, kişisel gelişim ve toplumla ***bütünleşme*** açısından daha iyi fırsatlar sunan, insanların kaygılarını serbestçe dile getirme konusunda ***özgür*** oldukları, ***örgütlenerek*** yaşamlarını etkileyen kararların alınmasına katılabildikleri, tüm kadınlar ve erkeklerin ***eşit*** fırsatlardan yararlanıp eşit muamele gördükleri işlerdir (ILO, 2022). ILO'nun belirlemiş olduğu kavramsal çerçeve içerisinde insana yakışır iş kavramı dört temel gösterge üzerine kurulmuştur. Bu dört temel gösterge; istihdam, iş ortamındaki haklar, sosyal diyalog ve sosyal güvencedir (Ghai, 2003; Işığıçok, 2005; Dur, 2015; Keser ve Büyükgöze Kavas, 2022).

Genel tanımının dışında insana yakışır iş kavramı farklı kategorilerde yer alan bireyler açısından farklı anlamlar taşıyacağı için meslek gruplarına ya da çalışma gurubunun özelliklerine göre ayrı bir tanımlamaya ihtiyaç duyulmaktadır (Bescond vd., 2003; Işığıçok, 2009). Örneğin; çalışma ortamındaki olumsuzluklar ücret karşılığının düşük olmasından, maddi imkânların kısıtlı olmasından, işin süresindeki belirsizliklerden, çalışma koşullarının fiziksel veya psikolojik olarak zorlu olmasından, çalışanın yetenekleri ile uyuşmayan nitelikteki işlerden dolayı çalışma olanakları farklılaşmaktadır. Ayrıca işgücü piyasalarında kadın ve erkeklerin aynı iş için çalışma koşullarının değişmesi, cinsiyet, yaş ve etnik kökenlerden dolayı ücret karşılıklarının farklılaşması, çalışma süreleri ve çalışma şekilleri dolayısıyla değişimler söz konusu olabilmektedir. Bu nedenlerle insana yakışır iş kavramının sektörler düzeyinde, çeşitli kesimler için farklı boyutlarda değerlendirilmesi gerekmektedir (Yücel ve İzdeş, 2017). Tarımsal işgücü için yapılacak tanımlamaların da genel tanımlamalardan farklılaştırılması hatta tüm tarımsal işgücü çeşitlerine uygun şekilde kategorize edilmesi gerekmektedir. Çünkü tarım işletmesi sahibi bir kişi ile; iş ve aile yaşamının entegre olduğu ve çadır alanlarında yaşamlarını sürdüren mevsimlik tarım işçisi bir kişinin işe yönelik beklentileri ve çalışma koşulları birbirinden farklıdır. Bu çalışma kapsamında tüm tarımsal işgücü çeşitleri

için insana yakışır iş kavramı ortak bir tanım altında incelenmiş olsa da işgücü çeşitlerine göre çalışma koşullarının tartışılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

İş yaşamı; hayatın sürdürülmesi, temel ihtiyaçların karşılanması, toplumsal kimlik, sağlık ve refah, kişinin kaderini tayin etmesi ve yaşam kalitesi gibi durumları doğrudan etkilemekte ve bu nedenle insanların hayatlarında önemli yer tutmaktadır (Blustein, 2006; Ferreira vd., 2019; Aca ve Akdamar, 2022). Tarımsal üretimde yer alan kişilerin işe yönelik tercihleri diğer alanlarda çalışan kişilere kıyasla daha kısıtlıdır. Özellikle ekonomik ve sosyal imkânı kısıtlı olan mevsimlik tarım işçilerinde meslek ebeveynlerden çocuklara aktarılmakta küçük yaşlarda mevsimlik tarım işçisi olarak çalışmaya başlanılarak uzun yıllar aynı alanda istihdam edilmek kişiler için zorunlu hale gelmektedir (Özkan, 2022). Bu durum aynı zamanda tarım sektöründe çocuk işçiliği sorunlarını da gündeme getirmektedir. Tarım işçiliğinin yanı sıra tarım aracılığı ve hatta tarla/bahçe sahipliği babadan oğula, ebeveynden çocuğa geçen veya kalan bir çalışma biçimi, bir nevi meslektir (Kalkınma Atölyesi, 2019). Üreticilerin tarımsal faaliyetlerindeki amaçları içerisinde baba mesleğini sürdürme isteği sıklıkla yer almaktadır (Altıntaş vd., 2019; Ünal ve İkikat Tümer, 2021). Dolayısıyla çoğu zaman tarımda istihdam edilme biçimi döngüsel bir sürecin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumda çalışma koşullarının iyileştirilmesi hem tarımsal istihdama katılan kişilerin yaşam standartlarının yükseltilmesi hem de bu alanda istihdam edilebilecek potansiyel nüfusun cezbedilmesi açısından önemlidir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma kapsamında insana yakışır iş tanımlaması ve kavramsal çerçevesi incelenmiştir. Kavram tanımlamasını içeren faktörlerin tarım sektörü açısından işleyişleri ikincil veriler kullanılarak derlenmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde konu ile ilgili yapılan önceki bilimsel çalışmalardan, raporlardan ve verilerden yararlanılmıştır. Veriler insana yakışır iş kavramının tamamlayıcısı olacak şekilde değerlendirilmiştir. Çalışmada ILO tarafından yapılan tanımlamalar ve insana yakışır iş kavramının göstergeleri dikkate alınarak, Türkiye'deki tarımsal çalışma koşulları değerlendirilmiştir. Kurum ve kuruluşlara ait veriler değerlendirilerek çalışma kapsamında tespitlerde bulunulmuştur. Söz konusu tespitler sektörde istihdam edilen nüfusun yaşam ve çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik politika öneri ile değerlendirilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

İnsana yakışır iş kavramının temel unsurlarından biri istihdam olanaklarının oluşturulması ve iş süreçlerinde üretkenliğin artırılmasıdır. Ekonomilerde çalışma isteği ve yeteneğine sahip olan her birey için istihdam olanaklarının oluşturulması gerekmektedir. Aksi taktirde ekonomilerde işsizlik, eksik istihdam, âtıl işgücü, yoksulluk, cinsiyet eşitsizliği ve güvencesiz çalışma koşulları oluşmakta ve insana yakışır iş imkânları kısıtlanmaktadır (Günaydın, 2015). Bir ülkedeki istihdam düzeyi ve şekli ülkelerin gelişmişlik düzeylerini gösteren önemli faktörlerdendir. Gelişmiş ülkelerde genellikle yüksek istihdam düzeyi, istihdamda cinsiyet eşitliği söz konusu olup istihdam edilenler kayıtlıdırlar. Kayıtlı istihdam ise hem emek karşılığı alınan ücretin standartlaşması hem de sosyal güvence imkânlarına sahip olunmasını sağlar. Gelişmekte olan ekonomilerde ise tersi durum söz konusu olup işverenler üretim maliyetlerini azaltmaya yönelik rasyonel kararlar vererek kayıtdışı yani ucuz işgücü istihdamını tercih etmektedirler. Bu durum emeğin güvence altına alınmasına, işçinin haklarının korunmasına ve sosyal güvenceye erişimin kısıtlanmasına neden olmaktadır.

Türkiye'de istihdam yapısının genel görünümü Tablo 1'de incelenmiştir. Türkiye'nin nüfus verilerine göre 2022 yılında 15 yaş ve üzerindeki nüfusun toplamı 64,5 milyona yakındır. Nüfusun %50'sinden fazlası işgücünü oluşturmaktadır. İşgücü hem istihdam edilenlerin hem de işsizlerin toplamını ifade etmektedir. İstihdam edilen kişiler ülkedeki ekonomik faaliyetlere sürekli katılım göstermektedirler. Türkiye'nin güncel verilerine göre işsizlerin toplam istihdam içerisindeki oranı %11,00'dir. İşsizliğin Türkiye'de artan bir seyir izlemesinin temel sebeplerinde biri yoğun çalışma saatleridir. İş Kanunu'na göre belirlenen haftalık çalışma süresi en fazla 45 saattir (ILO, 2021). Bu süre, iklim, mevsim koşulları, tarım ve ormandan sayılan işlerin niteliği göz önünde bulundurularak, sözleşme ile aksi kararlaştırılmadıkça haftanın günlerine eşit ölçüde bölünerek uygulanır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2022). Fakat Türkiye'de aşırı çalışma söz konusu olup bir kişinin işe katılım süresi haftada 48 saat üzerindedir. Aşırı çalışma oranı dünyada ortalama

%15,00 iken Türkiye'de %30,00'dur (Gür, 2019). Ayrıca üretimde maliyet avantajının sağlanabilmesi için daha az sayıda kişi, daha uzun çalışma saatleri içerisinde istihdam edilmektedir. Bu durum işsizlik artışına neden olan etmenlerden biri olup insana yakışır iş kavramına da uygun değildir. Özellikle tarımsal işlerde mevsimlik tarım işçileri üretim faaliyetlerinin yoğunlaştığı bakım dönemlerinde "gün doğumundan dün batımına" kadar çalışmakta ve yemek süresi dâhil gün içerisinde üç mola vermektedirler. Bu da fiziksel olarak kişilerin daha fazla yıpranmasına ve sağlık problemlerine neden olmaktadır.

İşgücüne dâhil olmayanların 2022 yılındaki sayısı neredeyse istihdama yakındır. Türkiye'de 2022 yılının ilk çeyreğinde işgücüne dâhil olmayanların yaklaşık %32,31'i ev işleriyle meşgul olmaları nedeniyle istihdama katılamamışlardır. Cinsiyete dayalı rol ve görevlerin getirdiği işbölümü farklı toplumlarda değişik şekillerde görülebilmektedir. Ataerkil toplumlarda genel olarak çocuk doğurmak ve büyütmek, ev işlerini yapmak, eşlerinin izin verdikleri sınırlılıklar dâhilinde ekonomik hayata dâhil olmak; fizyolojik ve sosyolojik açıdan kadının temel görevleri olarak kabul edilmiştir. İşgücü piyasalarında aktif yer almak, sektörel kazanç elde etmek, ailenin giderlerini karşılamak ise genellikle erkeğe atfedilmiştir (Özer ve Biçeli, 2003; Bozdemir vd., 2021). Sosyal ve kültürel nedenlerden dolayı kadınların işgücü piyasalarına katılımı sınırlanmaktadır. Bu sınırlılıklar kadınlar ve erkekler için işgücüne katılım, istihdam ve işsizlik oranlarının dağılımı ile daha net anlaşılabilmektedir (Tablo 1). Dolayısıyla kadınları ve erkeklerin çalışma alanlarında eşit muamele görmesi ilkesine vurgu yapan insana yakışır iş kavramı istihdam piyasalarına girişten itibaren kısıtlanmaktadır. Kadınların 15 yaş ve üzeri nüfus için işgücüne katılım oranları %34,00 iken erkeklerde bu oran %70,50'dir. Kadınlarda istihdam oranı %29,50 iken bu oran erkeklerde %63,50'dir. İşsizlik oranında ise kadınların istihdamda tercih edilme düzeylerinin daha düşük olduğu görülmektedir. İşsiz kadınların oranı %13,40 iken erkeklerde %10,00'dur. Kadınların işgücü piyasalarına katılımlarının kısıtlanması kaynak dağılımı konusunda da problemler yaşanmasına neden olacaktır (Bayar, 2021). Dolayısıyla kaynak dağılımının etkin yapılamaması ekonomik problemleri de beraberinde getirecektir.

Tablo 4. Temel İşgücü Göstergeleri (15+ yaş / 1000 kişi)

Yıllar	Toplam								Kadın			Erkek		
	15+ Nüfus	İşgücü	İstihdam	İşsiz	İşgücüne dâhil olmayanlar	İşgücüne katılma oranı (%)	İstihdam oranı (%)	İşsizlik oranı (%)	İşgücüne katılma oranı (%)	İstihdam oranı (%)	İşsizlik oranı (%)	İşgücüne katılma oranı (%)	İstihdam oranı (%)	İşsizlik oranı (%)
2013	55.982	26.872	24.486	2.386	29.110	48,00	43,70	8,90	27,90	24,90	10,90	68,70	63,10	8,10
2014	56.984	28.605	25.774	2.831	28.379	50,20	45,20	9,90	29,90	26,30	11,90	71,00	64,60	9,00
2015	57.869	29.550	26.501	3.049	28.319	51,10	45,80	10,30	31,30	27,30	12,60	71,30	64,70	9,30
2016	58.740	30.450	27.126	3.324	28.290	51,80	46,20	10,90	32,40	28,00	13,60	71,80	64,90	9,70
2017	59.893	31.516	28.075	3.441	28.377	52,60	46,90	10,90	33,40	28,80	13,90	72,20	65,30	9,50
2018	60.654	32.204	28.691	3.513	28.450	53,10	47,30	10,90	34,10	29,40	13,70	72,50	65,60	9,60
2019	61.467	32.505	28.042	4.463	28.962	52,90	45,60	13,70	34,30	28,70	16,40	71,90	63,00	12,40
2020	62.577	30.725	26.685	4.040	31.852	49,10	42,70	13,10	30,80	26,20	14,80	67,80	59,40	12,40
2021	63.704	32.733	28.806	3.927	30.971	51,40	45,20	12,00	32,90	28,00	14,70	70,30	62,70	10,70
2022*	64.408	33.555	29.828	3.727	30.853	52,10	46,30	10,90	34,00	29,50	13,40	70,50	63,50	10,00

*2022 yılına ait veriler mayıs ayına kadar olan ortalama değerleri içermektedir.

Kaynak: TÜİK, 2022.

Ekonomik faaliyetlere göre istihdam oranları Tablo 2'de incelenmiştir. Mevsimlerden kaynaklanan etkiler geçici nitelikte olmaları nedeniyle verinin genel eğiliminin gözlemlenmesini engellemekte ve yanıltıcı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Bu nedenle istihdam oranları incelenirken mevsimlik etkilerden arınmış verilerden yararlanılmıştır. Özellikle tarım sektörü açısından mevsimlik etkiler önem arz etmektedir. Tarımsal faaliyetlerin iklim ve doğa koşullarına bağlı olmaları ve özellikle yaz aylarında yoğunlaşmaları söz konusudur. Her ne kadar hayvancılık, seracılık ve katma değerli üretim faaliyetleri yıl boyunca devam etse de özellikle açık alanlarda gerçekleştirilen bitkisel üretimde yaz aylarında işgücü ihtiyacı artmaktadır. Dolayısıyla mevsimlik etkilerden arındırılmış değerler tarım sektöründeki daimî istihdam için daha doğru

sonuçlar verecektir. Ekonomik faaliyetlere göre istihdam oranları 2021 yılı içerisinde sektörler bazında tarımda %17,20, sanayide %21,40, inşaatta %6,10 ve hizmette %55,30'dur. Hizmetler sektörü istihdama önemli katkılar sağlarken kadınların da işgücüne katılımı için önem arz etmektedir. Hizmetler sektöründe kadınların istihdam oranı en yüksek değeri (%59,70) almıştır.

Tarımsal istihdam açısından bir değerlendirme yapıldığında incelenen yıllar içerisinde hem kadınlar hem de erkekler açısından bir azalış eğiliminin olunduğunu söylemek mümkündür. Tarımda istihdam edilen kadınların oranı 2014 yılında %31,60 iken 2021 yılına gelindiğinde bu oran %22,70'e gerilemiştir. Benzer şekilde erkeklerin de tarımda istihdam oranı 2012 yılında %15,50 iken 2021 yılında %14,70 olarak belirlenmiştir. Tarım sektöründe genellikle ücretsiz aile işgücü olarak ya da mevsimlik işgücü olarak yer alan kadınların azalışını Tablo 3'teki ücretsiz aile işçisi azalışları da doğrular niteliktedir. Tarımda istihdam edilen ücretsiz aile işgücü genellikle ücretli bir işte çalışmaya yönelik eğitim düzeyinden yoksun olup, tarımsal faaliyetlerden elde edilen toplam gelirden aile reisinin inisiyatifine bağlı olarak istifade ederler (Kutal, 1992; Çakır, 2008; Elveren ve Elveren, 2010; Ağazade ve Eştürk, 2019; Bayramoğlu ve Bozdemir, 2020). Ücretsiz aile işgücü olarak tarımsal üretime katılan kadınlar genellikle çalışmalarını gönüllülük esasına bağlı olarak ya da aile işlerine katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirirler. Kadınlar varsa eşlerinin sosyal güvencelerinden yararlanırlar ve işle ev hayatı entegre olduğu için ekonomik bağımsızlıkları söz konusu değildir. Dolayısıyla ücretsiz tarım işçisi kadınlar işlerinde erkeğin vereceği ekonomik kararlar doğrultusunda hareket ederler. İşe yönelik bireysel kararlar almazlar. Kadınlar tarımsal üretimde iş konusundaki karar verirlerken özgür değillerdir. Tarımsal işlerde çalışmayı isteseler dâhi erkeğin işi sürdürmeme kararı alması sonucunda tarımsal istihdam piyasasının dışında kalırlar ya da hane reisinin başka tarım işletmelerinde çalışmalarını uygun bulmaması nedeniyle ücret karşılığı istihdama katılmazlar. Bu nedenle de kadınlar tarımsal istihdam azalışlarından çarpan etkiden dolayı erkeklere kıyasla daha fazla etkilenirler.

Tarımsal istihdamın azalışının sebepleri incelendiğinde; iç ve dış göçler, sosyo-ekonomik değişim ve beklentiler, hukuki yapı nedeniyle arazilerin aile bireylerinin tümünün geçindirmeye yetmemesi gibi sebepler söz konusudur. Özellikle 2010 yılından sonra Türkiye'nin yoğun göç alan ülkelerden biri konumuna gelmesi nedeniyle işgücü piyasalarındaki göçmen-mülteci istihdamı artmaya başlamıştır. Göçmen ve mülteci nüfusun mevsimlik işlerde kayıtdışı istihdam edilmeleri ve piyasaya ucuz işgücü arzını sunmaları, Türkiye'nin mevcuttaki yerel işgücünün azalışına neden olmuştur (Bozdemir vd., 2019; Bayramoğlu ve Bozdemir, 2019). Bu durum tarım sektöründeki çalışma koşullarını negatif yönde etkiler, kırsal alanlardaki sosyal ve kültürel yapının da değişimine neden olmuştur. Emek karşılığı alınan ücretlerin azalması ya da değişmemesi ve yaşam standartlarının ekonomik koşullar nedeniyle zorlaşması sonucunda kırsal nüfus kent alanlarına yeni istihdam olanaklarına erişim sağlamak için göç etmeye ve şehirlerde ucuz işgücü arzını oluşturmaya başlamışlardır. Göçle gelen söz konusu değişimler hem kırsal hem de kentsel alanlarda adil bir ücret oluşumunu engellediği için insana yakışır iş oluşumunun kısıtlanmasına neden olmaktadır. Ayrıca tarımsal üretimde girdi maliyetlerinin (mazot, tohum, gübre vs.) yüksek olması ve işgücü arzının da yüksek olması (mevsimlik yerli ve göçmen-mülteci tarım işçileri) nedeniyle tarım işletmecileri ucuz işgücü talebinde bulunmaktadırlar (Bozdemir ve Bayramoğlu, 2019). Tarım işletmecilerinin rasyonel kararları ve piyasa koşulları doğrultusunda tarımsal işgücü değer kaybetmekte, kayıtdışı istihdam artmakta ve tarım sektöründeki çalışma koşulları insana yakışır iş alanlarının tasarlanmasını zorlaştırmaktadır.

Cinsiyet ve istihdam türüne göre çalışma süreleri ve aylık ortalama brüt ücretler Tablo 4'te verilmiştir. Sektörlere göre çalışma sürelerinin dağılımı bulunmamaktadır. Fakat tarımsal üretim süreçlerinden dolayı çalışma şekli süreksiz olarak kabul edilebilmektedir. Haftalık çalışma süreleri üzerinden süreksiz çalışma değerlendirildiğinde 2018 yılında kadınların 42,66 saat ve erkeklerin 44,88 saat çalıştıkları görülmektedir. Sürekli çalışanlar ile kıyaslandığı zaman kadınlar saat olarak daha az çalışırlarken, erkeklerin daha fazla çalıştığı görülmektedir. Fazla çalışmaya rağmen hem kadınların hem de erkeklerin saatlik brüt ücretleri sürekli çalışanlardan daha düşüktür. Süreksiz çalışanlar kadınlar için saatlik ücret 17,71 TL iken, erkekler için 15,23 TL'dir. Kadınların süreksiz çalışmada erkeklere kıyasla avantaj elde ettiklerini söylemek mümkündür.

Tablo 5. Mevsim Etkisinden Arındırılmış Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdam Oranları (15+ yaş)

Yıllar	Toplam				Kadın				Erkek			
	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet
2014	20,30	20,70	7,40	51,60	31,60	16,40	1,00	51,00	15,50	22,50	10,10	51,90
2015	20,20	20,20	7,20	52,40	30,60	15,50	0,90	53,00	15,70	22,20	10,00	52,10
2016	19,50	19,50	7,40	53,60	28,50	14,90	1,10	55,50	15,60	21,50	10,10	52,80
2017	19,20	19,20	7,50	54,10	28,00	14,70	1,00	56,30	15,30	21,20	10,50	53,00
2018	18,40	19,80	7,00	54,80	26,10	15,10	0,90	57,90	14,90	21,90	9,80	53,40
2019	18,20	19,90	5,60	56,30	25,20	15,10	0,80	58,90	14,90	22,10	7,90	55,10
2020	17,80	20,60	5,80	55,80	23,10	15,80	0,90	60,20	15,40	22,60	8,00	54,00
2021	17,20	21,40	6,10	55,30	22,70	16,70	0,90	59,70	14,70	23,50	8,50	53,30

Kaynak: TÜİK, 2022.

Tablo 6. İstihdam Edilenlerin Yıllar ve Cinsiyete Göre İşteki Durumu (15+ yaş / 1000 kişi)

Yıllar	Toplam					Kadın					Erkek				
	Toplam	Ücretli veya yevmiyeli	İşveren	Kendi hesabına	Ücretsiz aile işçisi	Toplam	Ücretli veya yevmiyeli	İşveren	Kendi hesabına	Ücretsiz aile işçisi	Toplam	Ücretli veya yevmiyeli	İşveren	Kendi hesabına	Ücretsiz aile işçisi
2014	5.470	546	53	2.203	2.668	2.533	214	4	268	2.047	1.891	192	5	196	1.499
2015	5.483	599	48	2.209	2.627	2.527	228	3	257	2.039	2.956	371	45	1.952	589
2016	5.305	548	54	2.189	2.514	2.384	203	4	248	1.929	2.920	345	49	1.941	585
2017	5.464	570	61	2.263	2.571	2.471	214	3	256	1.997	2.993	356	57	2.007	574
2018	5.297	544	51	2.262	2.440	2.353	203	3	267	1.880	2.943	341	48	1.995	560
2019	5.097	552	49	2.150	2.347	2.241	211	4	235	1.791	2.856	341	45	1.914	556
2020	4.716	594	55	2.017	2.050	1.891	192	5	196	1.499	2.825	402	50	1.821	551

Kaynak: TÜİK, 2022.

Tablo 7. Cinsiyet ve İstihdam Türüne Göre Çalışma Süreleri ve Aylık Ortalama Brüt Ücret

İstihdam türü	Haftalık normal çalışma süresi				Aylık ücreti ödenen süre				Saatlik ortalama brüt ücret				Aylık ortalama brüt temel ücret				Aylık ortalama brüt ücret			
	(Saat)								(TL)											
	2006	2010	2014	2018	2006	2010	2014	2018	2006	2010	2014	2018	2006	2010	2014	2018	2006	2010	2014	2018
Toplam																				
Toplam	44,88	44,65	44,71	43,43	199,65	200,06	199,58	195,75	5,53	7,56	11,15	20,70	994,20	1.382,60	2.027,59	3.644,60	1.103,32	1.512,07	2.207,26	3.959,79
Sürekli çalışanlar	44,87	44,64	44,78	43,41	199,62	200,13	200,20	195,98	5,57	7,65	11,31	21,06	1.002,55	1.398,74	2.060,62	3.702,65	1.111,65	1.530,87	2.246,61	4.030,20
Süreksiz çalışanlar	45,01	45,00	43,75	43,69	200,69	198,61	192,06	192,79	4,69	5,37	9,19	15,92	828,55	1.000,60	1.629,55	2.860,49	940,47	1.066,72	1.732,63	3.007,85
Ücretli stajyerler ve çıraklar	43,55	44,13	44,63	39,25	189,93	192,25	194,67	170,57	2,22	2,79	6,40	10,23	400,70	531,44	1.139,91	1.517,48	421,87	536,23	1.243,10	1.630,01
Kadın																				
Toplam	44,70	44,46	44,57	42,72	197,45	196,92	196,82	192,68	5,53	7,71	11,28	20,30	1.020,86	1.429,83	2.056,99	3.492,68	1.091,16	1.518,60	2.188,04	3.765,87
Sürekli çalışanlar	44,71	44,45	44,68	42,79	197,52	196,85	197,41	193,27	5,56	7,80	11,27	20,47	1.027,53	1.445,24	2.068,91	3.525,38	1.098,66	1.535,27	2.197,34	3.809,21
Süreksiz çalışanlar	44,55	44,95	42,88	41,66	195,88	199,27	187,87	183,61	4,50	5,16	11,51	17,71	834,21	975,75	1.881,66	2.990,94	880,82	1.027,58	2.053,40	3.099,33
Ücretli stajyerler ve çıraklar	43,31	(0)	44,49	38,65	188,39	(0)	193,32	167,94	2,26	(0)	6,45	11,28	421,38	(0)	1.187,15	1.682,71	425,22	(0)	1.244,65	1.692,16
Erkek																				
Toplam	44,93	44,71	44,76	43,76	200,31	201,08	200,63	197,18	5,53	7,51	11,10	20,89	986,23	1.367,24	2.016,49	3.715,11	1.106,96	1.509,94	2.214,52	4.049,80
Sürekli çalışanlar	44,92	44,70	44,82	43,71	200,26	201,20	201,28	197,25	5,57	7,60	11,33	21,33	994,92	1.383,44	2.057,43	3.785,97	1.115,62	1.529,42	2.265,62	4.134,07
Süreksiz çalışanlar	45,09	45,02	44,00	44,48	201,53	198,44	193,25	196,35	4,72	5,42	8,53	15,23	827,57	1.006,66	1.557,87	2.809,87	950,85	1.076,26	1.641,41	2.972,35
Ücretli stajyerler ve çıraklar	43,70	(*)	44,73	39,59	190,91	(*)	195,59	172,02	2,20	(*)	6,38	9,66	387,53	(*)	1.107,79	1.427,05	419,74	(*)	1.242,05	1.596,00

(0): Gözlem değeri öngörülenden az olduğu için bilgi verilememiştir.

(*): Gizlenmiş verilerin aritmetik işlem sonucu elde edilmesini önlemek amacı ile verilmemiştir.

Kaynak: TÜİK, 2022.

Sosyal güvenlik açısından tarımsal faaliyette bulunanlar hukuki yapı içerisinde toprak sahibi çiftçiler ve tarım işçileri olarak ikiye ayrılmıştır. Toprak sahipleri 1983 yılında çıkarılan 2926 sayılı "Tarımda Kendi Adına ve Hesabına Çalışanlar Sosyal Sigortalar Kanunu" ve tarım işçileri ise aynı yıl çıkan 2925 sayılı "Tarım İşçileri Sosyal Sigortalar Kanunu" kapsamında haklara sahip olmuşlardır. Bu iki kanun ile tarımda çalışanlar işveren ve işçi olarak ayrılmış ve bağımsızlar BAĞ-KUR'a bağlı olarak, tarım işçileri ise SSK'ya bağlı olarak 1984 yılından günümüze kadar olan süreçte prim ödemeye başlamışlardır. 2002 yılında kabul edilen 4773 sayılı İş Kanunu çerçevesinde sadece tarım işçilerinin çok küçük bir kesimini temsil eden kamuda çalışan tarım işçilerinin sosyal korunması konusu kanun kapsamıma dâhil edilmiştir. Sosyal devlet anlayışı içerisinde tüm bireylerin sosyal güvencesinin sağlanması gerekmektedir. İş kanunu istihdama katılanların belirli bir kısmını kapsamı nedeniyle eksik kalmıştır.

2003 yılında kabul edilen 4857 Sayılı İş Kanunu tarım işçileri ile ilgili yenilikleri kapsamına almıştır. Bu kanunun 4. Maddesinde tarım işletmeleri "50'den az işçi çalıştırılan tarım ve orman işlerinin yapıldığı işyerlerinde veya işletmelerde" ibaresi vurgulanarak İş Kanunu kapsamında değerlendirmeye alınmıştır. Bu ibareyle İş Kanunu'nun kapsamındaki tarım işçileri kanunen tanınan haklardan kısmen yararlanmaya başlamışlardır. Aynı kanunun 111. maddesinde tarım işleri tanımlanmış, tarım işletmelerinde çalışanların; çalışma şartlarına, hizmet akdine, ücretlerine ve işin düzenlenmesine ilişkin hususların Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından çıkarılacak bir yönetmelik ile belirleneceği ifade edilmiştir. Söz konusu hükümden hareketle 2004 yılında, "Sanayi, Ticaret, Tarım ve Orman İşlerinden Sayılan İşlere İlişkin Yönetmelik" kabul edilmiş ve İş Kanunu kapsamına giren tarım faaliyetlerinin hepsi yönetmelikte belirtilmiştir. Konuyla ilgili başka bir yönetmelik yine 2004 yılında "Tarım ve Ormandan Sayılan İşlerde Çalışanların Çalışma Koşullarına İlişkin Yönetmelik" adıyla çıkarılarak tarım sektöründeki çalışma şartlarına ilişkin esaslar düzenlenmiştir.

Tarım işçilerine İş Kanunu hükümleri uygulanırken, 4857 Sayılı İş Kanunu'nun 10. maddesinde belirtilen sürekli-süreksiz işler ayrımını ve bu işlerin tabi olduğu hükümlerle ilgili düzenleme dikkate alınarak nitelikleri bakımından en çok otuz iş günü süren işler süreksiz iş, bundan daha fazla sürenler ise sürekli iş olarak belirtilmiştir. Süreksiz nitelikteki tarım işlerine uygulanmayacak hükümlerde bu madde de

belirtilmiştir. Tarım sektöründeki çalışma süreleri bakımından 10. madde özellikle mevsimlik tarım işçileri açısından koruyucu kanun niteliğinde değildir. Mevsimlik tarım işçileri özellikle pamuk, çay, fındık, incir gibi endüstriyel bitkilerin hasat dönemleri yoğun olarak istihdama katılmaktadırlar. İş Kanunu kapsamında aranan 30 günlük süre şartı, tarımsal işlerdeki çalışma koşullarını kapsamaması nedeniyle yetersiz kalmıştır (Van, 2021). Bu durumda süreksiz nitelikteki işlerde ortaya çıkan kanuni boşluk; 2011 yılında yayınlanan 6353 sayılı Türk Borçlar Kanunu hizmet sözleşmesi hükümleri uygulanarak doldurulmaya çalışılmıştır. Kanunun 393. maddesinde hizmet sözleşmesi; "işçinin işverene bağımlı olarak belirli veya belirli olmayan süreyle işi gerçekleştirmeyi ve işverenin de işçiye zamana veya yapılan işe göre ücret ödemeyi üstlendiği sözleşme" olarak tanımlanmıştır (Türk Borçlar Kanunun, 2011). Ayrıca 1 Ekim 2008 tarihinde yürürlüğe giren 5510 sayılı kanunda "Tarımda Çalışanların Sosyal Güvenlik Durumları" başlığı altında da bir düzenleme gerçekleştirilmiştir (Akpınar, 2009). İş kanununda belirtilen süreksiz çalışma koşullarına vurgu yapılarak sigortalı sayılmayanlar "prime esas günlük kazanç alt sınırı" altındakiler olarak vurgulanmıştır. Bu da yine emek karşılığının korunmasını kısıtlayan bir eylemdir. Dolayısıyla tarım işçilerinin emek karşılığı ücretlerinin ve sosyal güvencelerinin kanunlar ile koruma altına alınmasında yasal düzenlemelerden kaynaklanan eksiklikler söz konusudur. Bu da tarımda insana yakışır iş olanaklarının gerçekleştirilmesinin önünde sosyal güvencenin sağlanması bakımından engel oluşturmaktadır.

Tablo 5'te esas işinden dolayı sosyal güvenlik kuruluşlarına kayıtlı olmayanların hem tarım hem de tarım dışı sektördeki oranları incelenmiştir. Sosyal koruma altında olmayan ve istihdama katılanların oranı 2021 yılı içerisinde toplam %29,00'dur. Tarım dışı sektörlerde sosyal güvencesi olmayanların oranı %17,50 iken tarım sektöründe bu oran %84,60'a yükselmektedir. Sosyal güvenceye erişim açısından tarımda çalışan kadınların erkeklere kıyasla daha dezavantajlı oldukları görülmektedir. Tarım sektöründe 2021 yılında istihdam edilen kadınların %94,10'u erkeklerin ise %77,80'i sosyal korumadan yoksundur. Sosyal güvenceden yoksun olmak temel olarak sağlık imkânlarından ve emeklilik hakkından yararlanmaya engeldir (Gökbayrak, 2010; Berkman ve Kumaş, 2021). Sosyal politikaların en önemli görevi ekonomik yönden güçsüz olanların durumunda iyileşme sağlamaktır (Demir, 2015). Bu nedenle tarımsal işgücü için sosyal güvencenin artırılabileceği bir sistemin özel olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca tarım sektöründe istihdam edilen göçmen-mülteci işgücü de çalışma izinleri olmaması ve tamamen kayıtdışı olmaları nedeniyle hiçbir sosyal güvenceden yararlanma imkânına sahip değillerdir. Bu koşullar altında insana yakışır iş olanaklarının oluşturulabilmesi güçleşmektedir.

Tablo 8. Esas İşinden Dolayı Sosyal Güvenlik Kuruluşuna Kayıtlı Olmayanların Oranı (15+ yaş)

Yıllar	Toplam			Kadın			Erkek		
	Toplam	Tarım	Tarım Dışı	Toplam	Tarım	Tarım Dışı	Toplam	Tarım	Tarım Dışı
2014	34,40	81,60	22,50	47,40	94,00	26,00	29,00	71,00	21,30
2015	33,40	80,60	21,50	45,60	93,80	24,40	28,10	69,50	20,40
2016	33,60	81,60	22,00	44,30	94,10	24,50	28,90	71,60	21,00
2017	34,00	82,90	22,40	44,50	94,10	25,30	29,30	73,70	21,30
2018	33,60	82,50	22,60	42,30	90,80	25,30	29,60	75,80	21,50
2019	34,70	86,20	23,30	42,50	95,60	24,70	31,10	78,80	22,80
2020	30,90	83,30	19,60	37,50	94,20	20,60	27,90	75,90	19,20
2021	29,00	84,60	17,50	35,80	94,10	18,60	25,90	77,80	17,00

Kaynak: TÜİK, 2022.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Tarım sektörü insanların gıda ihtiyaçlarının karşılanması, diğer sektörler için kaynak tahsisinde bulunarak ekonominin geliştirilmesi açısından önem arz etmekte ve nüfusun önemli bir kısmının istihdamına olanak sağlamaktadır. Ayrıca ülkelerin gıda güvenceleri ve kendine yeterli üretimin yapılabilmesi açısından tarımda istihdam edilen işgücü sektörün sürdürülebilirliği için stratejik bir öneme sahiptir. Stratejik olarak bu kadar önemli bir alanda istihdam edilen kişilerin hem nitelikleri hem de çalışma koşulları bakımından sürekli

korunmasına ve geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat araştırma bulgularından yola çıkılarak Türkiye özelinde yapılan değerlendirmede insana yakışır iş koşullarının oluşturulmasını engelleyen birçok faktörün varlığı tespit edilmiştir.

Türkiye'de tarımsal istihdam piyasasının insana yakışır iş koşullarının değerlendirildiği bu çalışma kapsamında, ilgili kurum ve kuruluşların verileri aracılıyla mevcut durum analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda tarımsal istihdam oranlarında bir gerilemenin olduğu, ücretlerin işçilerin yaşamlarını sürdürme ve korumaya yönelik yetersiz olduğu, göçmen-mülteci istihdamının tarımsal üretim piyasalarındaki kayıtdışılığın artışına katkıda bulunduğu ve sosyal güvencenin sağlanmasında yapılan yasal düzenlemelerin yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda tarımsal istihdam piyasasında yapısal problemlerden kaynaklanan sorunların çözümüne katkı sağlayacak bazı politikalar geliştirilmiştir.

Öncelikle tarım sektöründe istihdam edilen kişilerin konu ile ilgili eğitim almalarını sağlayacak yayım faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Hem işçiler hem de işverenler özelinde yapılması gereken bu eğitimler insana yakışır iş kavramı üzerine farkındalık oluşturacaktır. Farkındalığın sürdürülebilir olması ve beşerî sermaye üzerinde doğrudan etki yaratabilmesi için ilgili alanın sosyal projelerle desteklenmesi ve projelerin sivil toplum kuruluşları öncülüğünde uygulanması gerekmektedir. Böylece hem kamu kaynakları üzerindeki baskılar azaltılacak hem de tarımdaki işgücünün çalışma, yaşam ve istihdam koşullarının iyileştirilmesine katkı sağlanacaktır. Bu süreçte kilit aktörlerin kapasitelerinin artırılması ve yerel kaynakların istihdam süreçlerine dâhil edilmesi de sürdürülebilir uygulamalar açısından daha denetlenebilir bir mekanizmanın oluşmasına katkıda bulunacaktır.

Tarım sektöründe mesleki örgütlenme kavramı zayıf kalmaktadır. Tarımsal örgütlenme genellikle birlik kooperatifler özelinde tarım işletmelerinin girdi teminine yönelik faaliyetler göstermektedirler. Örgütler içerisinde işverenin kaliteli işgücü talebine yönelik ihtiyaçlarını karşılarken, işçinin de özlük haklarının korunması, piyasada bir ücret politikasının oluşturularak emek karşılığının artırılması, haksız rekabetin önlenmesinde arabuluculuk yapılması gibi amaçları gözetecek ve sosyal diyalogu güçlendirecek bir sistem bulunmamaktadır. İnsana yakışır iş ortamının oluşturularak, sosyal diyalogu güçlendirmek için işçi ve işverenlerin meslek örgütlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Tarım sektöründe istihdam edilen kişilere uygun sosyal güvenlik düzenlemelerinin yapılması gerekmektedir. Söz konusu kanunlar tarım işçilerinin koşullarının düzenlenmesine katkı sağlasa da belirli noktalarda eksiklikler devam etmektedir. Ayrıca yabancı işgücü için çalışma izinlerinde yaşanan problemler ve kayıtdışılık tüm bu hukuki düzenlemelerden yararlanmayı imkânsız hale getirmektedir. Tarımda kendi işi dolayısıyla istihdam edilenlerin (işveren, bağımsız çalışan) sosyal güvenlik ödemelerine bakış açısı incelenmeli ve ödeme yapmaları sağlanmalı. Mevsimlik işgücü ve sektörde istihdam edilen yabancı işgücü için özel bir sosyal güvenlik sisteminin oluşturulması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Aca Z, Akdamar E 2022. Türkiye'de İnsana Yakışır İş: Bağlam, Kavramsallaştırma ve Değerlendirme: Bir Alan Araştırması, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 20(1): 271-291.
2. Ağazade S, Eştürk Ö 2019. Türkiye Tarım Sektöründe Emek Verimliliği ve İstihdam İlişkisinin İncelenmesi, Sosyal Güvenlik Dergisi, 9: 237-254.
3. Akpınar T 2019. Avrupa Birliği Ekseninde Türkiye'de Tarım Sektöründe Sosyal Güvenlik ve Sorunları, Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.
4. Altıntaş G, Altıntaş A, Bektaş H, Çakmak E, Oruç E, Kızılaslan H, Birol D 2019. Genç Çiftçi Desteklemelerinin Gençlerin Tarımda Kalma Eğilimleri Üzerine Etkileri: TR-83 Bölgesi Örneği, Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(10): 1682-1693.
5. Bayar AA 2021. İşgücü Piyasasında Kadınların Yeri ve Politika Önerileri, İstanbul Politik Araştırmalar Enstitüsü, https://www.istanpol.org/post/i-%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC-piyasas%C4%B1nda-kad%C4%B1nlar%C4%B1n-yeri-ve-politika-%C3%B6nerileri, Erişim Tarihi: 12.07.2022.
6. Bayramoğlu Z, Bozdemir M 2019. Dış Göçlerin Mevsimlik Tarım İşçiliği Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(2): 1164-1176.
7. Bayramoğlu Z, Bozdemir M 2020. Tarım Sektöründe İşgücü Terminolojisinin Tanımlanması, Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(3): 773-783.

8. Berkman K, Kumaş H 2021. Yoksul Bireylerin Bakış Açısı ile Sosyal Dışlanma: Denizli İli Sevindik Mahallesi Örneği, Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 50: 44-88.
9. Bescond D, Chatadgnder A, Mehran F 2003. Seven Indicators to Measure Decent Work: An International Comparison, International Labour Review, Vol:142, No:2.
10. Blustein DL 2006. The Psychology of Working: A New Perspective for Career Development, Counseling and Public Policy, New York, NY: Routledge.
11. Bozdemir M, Bayramoglu Z 2019. Tarım Sektöründe Kayıtdışı İstihdam ve Göç, 11. Uluslararası Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Kongresi, s. 1067-1075, 09-10 Mart 2019, Tekirdağ / Türkiye.
12. Bozdemir M, Gülçubuk B, Bayramoğlu Z 2021. Kırsal Alandaki Kadınların Girişimci Niteliklerinin ve Girişimcilik Becerilerinin Belirlenmesi: Konya İli Araştırması, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23(IERFM): 87-106.
13. Bozdemir M, Gülçubuk B, Bayramoğlu Z, 2019. Tarımda Göçmen-Mülteci İstihdamı ve Kırsalda Emek Temelli Çatışma Örüntüleri. International Science and Academic Congress, Cilt 2, s. 309-317, 19-20 Nisan 2019, Konya / Türkiye.
14. Buyukgoze Kavas A, Allan BA, Turan M, Kirazci F 2021. Context and Validation of the Subjective Underemployment Scale Among Turkish Employees, Journal of Career Assessment, 29(2): 283-302.
15. Çakır Ö 2008. Türkiye'de Kadının Çalışma Yaşamından Dışlanması, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31: 25-47.
16. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı 2022. https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/SERIAL/70201/69592/F1038697663/TUR70201%20Turk.pdf, Erişim Tarihi: 18.07.2022.
17. Demir M 2015. Mevsimlik Tarım İşçilerinin Sosyal Güvenlik Haklarına İlişkin Değerlendirmeler ve Öneriler, Çalışma ve Toplum, 1: 177-194.
18. Dur V 2015. Uluslararası Çalışma Örgütünün (ILO) Sosyal Güvenlik Politikalarındaki Dönüşüm, Karatahta İş Yazıları Dergisi, (3): 127-153.
19. Elveren MA, Elveren AY 2010. Türkiye'de Refah Rejiminin Dönüşümü ve Bireysel Emeklilik Sistemi, Mülkiye Dergisi, 34: 243-258.
20. Ferreira JA, Haase RF, Santos ER, Rabaça JA, Figueiredo L, Hemami HG, Almeida LM 2019. Decent Work in Portugal: Context, Conceptualization, and Assessment, Journal of Vocational Behavior, 112: 77-91.
21. Ghai D 2003. Decent Work: Concept and Indicators. International Labour Review, 142(2): 113-146.
22. Gökbayrak Ş 2010. Refah Devletinin Dönüşümü ve Özel Emeklilik Programları, Siyasal Kitabevi, Ankara.
23. Günaydın D 2015. İnsana Yakışır İş: Türkiye Açısından Bir Değerlendirme, The Journal of Academic Social Science Studies, 37(1): 123-148.
24. Gür N 2019. İşsizliğin Nedenleri, https://www.setav.org/issizligin-nedenleri/, Erişim Tarihi: 18.07.2022.
25. International Labour Organisation (ILO) 1999. Decent Work, Report of the Director-General. International Labour Conference, 87th Session. Geneva.
26. International Labour Organisation (ILO) 202. Sosyal Uygunluk, Plastik ve Mamulleri Sektöründe Çalışma ve Dinlenme Sürelerinin Düzenlenmesi. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/genericdocument/wcms_806857.pdf, Erişim Tarihi: 14.07.2022.
27. International Labour Organisation (ILO) 2020. https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/dw/lang--tr/index.htm, Erişim Tarihi: 14.07.2022
28. Işığıçok Ö 2005. 21. Yüzyılda İstihdam ve İnsana Yakışır İş, Ezgi Kitabevi, Bursa.
29. Işığıçok Ö 2009. Küreselleşme Sürecinde İnsana Yakışır İş, Journal of Social Policy Conferences, s. 307-331.
30. Kalkınma Atölyesi 2019. Yoksulun Umudu Çocuk: Mevsimlik Tarım İşçisi Hanelerin Sosyo-Ekonomik Profili ve Çocuk İşçiliği Araştırması, Çocuk İşçiliğiyle Mücadele Programı, Ankara.
31. Keser A, Büyükgöze Kavas A 2022. Gelecekteki İnsana Yakışır İş Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Kariyer Psikolojik Danışmanlığı Dergisi, 5(1): 19-33.
32. Kutal G 1992. Türkiye'de İstihdamın Yapısında Kadın İşgücü, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 37-38: 45-61.
33. Özer M, Biçerli K 2003. Türkiye'de Kadın İşgücünün Panel Veri Analizi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3(1): 55-86.

34. Özkan G 2022. Mevsimlik Tarım İşçisi Yaşlı Bireylerin Yaşam Deneyimleri ve Sosyal Hizmet Gereksinimleri: Sivas İli Örneği, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
35. Türk Borçlar Kanunu 2011. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6098.pdf, Erişim Tarihi: 08.07.2022.
36. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2022. İstihdam, İşsizlik ve Ücret, İstatistiksel Tablolar, https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=istihdam-issizlik-ve-ucret-108&dil=1, Erişim Tarihi: 10.07.2022.
37. Ünal SA, İkikat Tümer E 2021. Çiftçilerin Tarımsal Üretim Yapma Amaçlarının Sıralanması Üzerine Bir Araştırma: Kahramanmaraş İli Örneği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 31(1): 162-169.
38. Van M 2021. Tarımda İş Hukuku, http://www.mertvan.av.tr/makale/tarimda-is-hukuku, Erişim Tarihi: 08.07.2022.
39. Yücel Y, İzdeş Ö 2017. Gelişmekte olan Ülkelerde "İnsana Yakışır İş"i Ölçmek: Türkiye için Öneriler, Ekonomik Yaklaşım, 28(104): 1-37.

YAŞ MEYVE-SEBZE ALT SEKTÖRÜNDE TÜRKİYE'NİN REKABET GÜCÜNÜN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF TURKEY'S COMPETITIVENESS IN FRESH FRUIT-VEGETABLE SUB-INDUSTRY

Dr. Kemalettin AĞIZAN[1], Prof. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU[2], Ins. Süheyla AĞIZAN[3], Merve BOZDEMİR AKÇİL[4]

[1] Selcuk University, Agricultural Faculty, Agricultural Economics, Konya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-2340-2614,
[2] Selcuk University, Agricultural Faculty, Agricultural Economics, Konya, Turkey ORCİD: ID/0000-0003-3258-3848,
[3] Selcuk University, Çumra School of Applied Sciences, Organic Agriculture Administration, Konya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-9210-1671,
[4] Selcuk University, Agricultural Faculty, Agricultural Economics, Konya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-5323-2265,

ÖZET

Genel ekonomik sistemin bir parçası olan tarım sektörü; ülkelerin gelişmiş düzeyi ne olursa olsun nüfusun beslenmesi, ülke ekonomisinde gelir-gider dengesinin sağlanması, milli gelir için kaynak oluşturulması ve sektörler arası entegrasyon açısından önem arz etmektedir. Tarım sektörünün başarılı bir işleyişe sahip olabilmesi için sektörü oluşturan mikro bileşenlerin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için hem alt sektörler hem de tarım işletmeleri için rekabet stratejilerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulur. Makro düzeyde belirlenen stratejilerin yapısal olarak uygulanabilir olması rekabet gücünün artırılabilmesi için önemlidir. Türkiye dünya sebze üretiminde dördüncü ve meyve üretiminde beşinci sırada yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2020 yılında meyve üretimi yaklaşık 24 milyon ton ve sebze üretimi ortalama 31 milyon olarak belirlenmiştir. Türkiye üretim potansiyeli açısından önemli ülkelerden biri olup, bu gücün etkin ve doğru yönlendirilebilmesi ile ekonomik yapısını ve rekabet gücünü iyileştirebilecektir. Bu çalışmada Türkiye'nin dış ticareti açısından önemli olan yaş meyvelerin ve sebzelerin uluslararası piyasalardaki rekabet gücünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye'nin üretim potansiyeli açısından önem arz eden yaş meyveler için elma, muz, limon, portakal, mandalina, armut, şeftali ve sebzeler için domates, biber, hıyar, patlıcan, kabak, patates, kuru soğan analize konu olan ürünler olarak belirlenmiştir. Belirlenen ürünler için Türkiye'nin rekabet düzeyinin analiz edilmesi hedeflenmiştir. Rekabet analizi endeks hesaplamalarında; Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük (AKÜ), Nispi İhracat Avantajı (RXA), Göreli İthalat Avantajı (RMA), Nispi Ticaret Avantajı (RTA), Ticarette Uzmanlaşma (ES), Arz ve Talep Dengesi (RC) endeksleri kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda Türkiye'nin rekabet gücünü etkileyen faktörler değerlendirilmiş ve hesaplamalar sonucunda elde edilen değerlere uygun yaş meyve ve sebze sektörüne yönelik politika önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Meyve, Rekabet, Sebze, Tarım, Ticaret

ABSTRACT

The agricultural sector, which is a part of the general economic system; Regardless of the developed level of the countries, it is important in terms of feeding the population, ensuring the income-expenditure balance in the country's economy, creating a source for national income and inter-sectoral integration. For the agricultural sector to function successfully, the micro components that make up the sector need to be developed and strengthened. For this, it is necessary to determine competitive strategies for both sub-sectors and agricultural enterprises. It is important that the strategies determined at the macro level are structurally applicable to increase competitiveness. Turkey ranks fourth in world vegetable production and fifth in fruit production. According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK), fruit production in 2020 is approximately 24 million tons and the average vegetable production is 31 million. Turkey is one of the

important countries in terms of production potential, and it will be able to improve its economic structure and competitive power by directing this power effectively and correctly. In this study, it is aimed to determine the competitiveness of fresh fruits and vegetables, which are important for Turkey's foreign trade, in international markets. Within the scope of the study, apples, bananas, lemons, oranges, tangerines, pears, peaches for fresh fruits, which are important in terms of Turkey's production potential, and tomatoes, peppers, cucumbers, eggplants, zucchini, potatoes, and onions for vegetables were determined as the products subject to the analysis. It is aimed to analyze the competition level of Turkey for the determined products. In competition analysis index calculations, Revealed Comparative Advantage (ACU), Relative Export Advantage (RXA), Relative Import Advantage (RMA), Relative Trade Advantage (RTA), Trade Specialization (ES), Supply and Demand Balance (RC) indices are used. In line with the results obtained from the analyzes, the factors affecting Turkey's competitiveness were evaluated and policy recommendations were developed for the fresh fruit and vegetable sector in accordance with the values obtained because of the calculations.

Keywords: Fruit, Competition, Vegetable, Agriculture, Trade

GİRİŞ

Rekabet gücü; bölgesel, sektörel, ulusal ya da uluslararası düzeyde üretilen mal ve hizmetler için katma değerin sürdürülebilir hale getirilerek toplumdaki ekonomik refahın ve yaşam standartlarının devamlı olarak artırılmasıdır (Geboloğlu vd., 2011). Küresel piyasalarda rekabetin hız kazanması işletmeler ve ürünler arasındaki pazar payı mücadelesinin artmasına neden olmuştur (Bayramoğlu ve Bozdemir, 2018). Bu süreçte bir ülkede rekabet gücünün artırılmasında stratejik öneme sahip olan sektör ise tarımdır. Yaşanan küresel problemler, ekonomik krizler ve salgın hastalıklar gibi dönemsel olay ve gelişmeler sonucunda tarım sektörünün özellikle gıda güvenliği açısından stratejik önemi net olarak anlaşılmaya başlamıştır. Söz konusu öneminin yanı sıra nüfusun beslenme ihtiyacının karşılanması, istihdam alanlarının oluşturulması, tarımsal sanayilerin geliştirilmesi, dış ticaret dengesinin sağlanması gibi etkiler ile tarım sektörü ülkelerin rekabet gücünün artırılmasına doğrudan katkı sağlamaktadır. Özellikle gelişmekte olan ekonomiler için tarım sektörü rekabet gücünün artırılmasında ve ekonomik büyümenin sağlanmasında belirleyici bir güçtür (Agwu vd., 2014; Bashimov, 2017).

Tarımsal üretim potansiyeli açısından önemli ülkelerden biri olan Türkiye; geniş tarım arazileri ve bölgelere göre farklı ekolojik özellikleri sayesinde çeşitli ve kaliteli üretimin gerçekleştirilebildiği avantajlı üretim alanlarından biridir. Tarım sektörünün önemli alt sektörlerinden biri olan yaş meyve ve sebze sektörü de Türkiye'nin tarımsal dış ticaretinin geliştirilmesi, katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi ve tarımsal faaliyetlerden daha yüksek gelir elde edilebilmesi için üretim faaliyetlerinin sürdürülebilir olmasına ihtiyaç duyulan bir alandır. Yaş meyve ve sebze alt sektörü; üretim süreçleri için gereken girdilerin satın alınması, üretimin gerçekleştirilmesi, ürünlerin pazara hazırlanması, muhafazası, işlenmesi, soğuk zincirle dağıtımın sağlanması, gıda sektörü için girdi tedariki oluşturulması gibi birçok yönüyle ekonomide değer yaratmaktadır (UİB, 2019). Bu nedenlerle yaş meyve ve sebze alt sektöründe rekabet gücünün yüksek olması tüm tarım sektörü için olumlu bir etki yaratmaktadır. Öte yandan yaş meyve ve sebzelerin biyolojik yapıları gereği çabuk bozulabilir özellikte olması, üretim süreçlerinde girdi maliyetlerinin yüksekliği, ürünlerin hassas yapıları gereğince işçiliğin hassas ve diğer tarımsal ürünlere göre fazla olması sektöre yönelik kısıtlayıcı faktörleri ifade etmektedir. Dolayısıyla ilgili alt sektörde sahip olunan tüm kaynakların üretime yönelik planlanması rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlayacak unsurlardır.

Bu çalışma kapsamında Türkiye'nin 2000-2020 yıllar içerisinde seçilen ürünler için rekabet gücünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'nin üretim potansiyeli açısından önem arz eden yaş meyveleri kategorisinde; elma, muz, limon, portakal, mandalina, armut, şeftali ve sebzeler kategorisinde domates, biber, hıyar, patlıcan, kabak, patates, kuru soğan analize konu olan ürünler olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen tüm ürünler için rekabet düzeyleri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuç doğrultusunda Türkiye'nin seçilen ürünlerinde rekabet gücü yüksek olanların mevcut durumunu korumaya yönelik, rekabet dezavantajı olan ürünlerde de rekabeti artırmaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini konu ile ilgili istatistikler oluşturmaktadır. Aynı zamanda ilgili kurum ve kuruluşların raporları, ulusal ve uluslararası yayınlar, basılı veya elektronik kaynaklardan yararlanılarak çalışma derlenmiştir. Çalışma kapsamında seçili ürünlerde Türkiye için "Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler" (AKÜ) teorisi kullanılarak rekabet gücü analizi yapılmıştır. Ürünlerin belirlenmesinde toplam sebze ve meyve ihracatındaki payları dikkate alınmış ve en yüksek değerlere sahip olan 14 temel yaş meyve ve sebze ürünü analize dâhil edilmiştir. Belirlenen bu ürünler Tablo 1'de gösterilmiş olup seçili ürünlerin tarımsal ihracattaki toplam payları %9,71 olarak belirlenmiştir.

Tablo 9. Seçili Ürünlerin GTİP Kodları ve İhracat Oranları

GTİP Kodu	Ürün Adı	İhracat Oranı	GTİP Kodu	Ürün Adı	İhracat Oranı
07.02.00	Domates	1,57	08.08.10	Elma	0,56
07.09.60	Biber	0,79	08.03.10	Muz	0,51
07.07.00	Hıyar	0,26	08.05.50	Limon	1,37
07.09.30	Patlıcan	0,09	08.05.10	Portakal	0,67
07.09.93	Kabak	0,26	08.05.21	Mandalina	2,25
07.01.90	Patates	0,12	08.08.30	Armut	0,21
07.03.10	Kuru Soğan	0,26	08.09.30	Şeftali	0,77

Çalışma kapsamında kullanılan AKÜ hesaplama yöntemi, bugüne kadar farklı birçok çalışmaya konu olmuştur (Özağ vd., 2000; Ferto ve Hubbard, 2001; Altay ve Gürpınar, 2008; Çoban vd., 2010; Laursen, 2015). AKÜ belirli bir üründe veya sektörde ülkelerin rekabet üstünlüklerini karşılaştırmak amacıyla kullanılan bir hesaplama yöntemidir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen hesaplamada; öncelikle bir ürünün veya sektörün ülkesel ve küresel ihracat oranları belirlenir, daha sonra o ülkenin sahip olduğu ihracat değeri ve dünyadaki toplam ihracat değeri birbirlerine oranlanır. Elde edilen sonuç AKÜ değeridir.

AKÜ (RCA_{ij})= (X_{ij}/X_{jt}) / (X_{wj}/X_{wt})

X_{ij}= j ülkesinin i malı ihracatını

X_{jt}= j ülkesinin toplam ihracatını

X_{wi}= i sektörünün veya malının dünya ihracatı

X_{wt}= Toplam dünya ihracatı

AKÜ veya RCA olarak ifade edilen bu değer 0 ile ∞ arasında değişmektedir. Eğer değer 1'den büyükse incelenen ülkenin ilgili üründe veya sektörde karşılaştırmalı üstünlüğe yani rekabet avantajına sahip olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle o ürünün veya sektörün; ilgili ülkenin toplam ihracattaki payı, dünya ticaretindeki payından daha büyüktür. Eğer bu değer 1'den küçük ise o üründe veya sektörde ilgili ülkenin rekabette dezavantajı vardır (Vlachos, 2001; Havrila ve Gunawardana, 2003).

AKÜ>1 = j ülkesinin t döneminde k malının (sektörü) ihracatı payı, aynı dönemde toplam dünya ihracatındaki payından büyüktür. Ülke söz konusu üründe (sektörde) açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir ve uzmanlaşmıştır (Coxhead, 2007).

AKÜ<1 = j ülkesinin t döneminde k malının (sektörü) ihracatı payı, aynı dönemde toplam dünya ihracatındaki payından küçüktür. Ülke, söz konusu üründe (sektörde) açıklanmış karşılaştırmalı dezavantaja sahiptir ve uzmanlaşmamıştır.

AKÜ=1 = j ülkesinin t döneminde k malının (sektörü) ihracatı payı, aynı dönemde toplam dünya ihracatındaki payına eşittir. Ülkenin söz konusu üründeki uzmanlaşma seviyesi, dünyanın uzmanlaşma seviyesiyle aynıdır.

Daha ayrıntılı bir analizle karşılaştırmalı üstünlüğün önemini göstermek amacıyla Balassa'nın AKÜ katsayısını 4 aşamada sınıflandırabiliriz (Hinloopen ve Van Marrewijk, 2001).

1. Sınıflandırma → 0 < AKÜ ≤ 1; Karşılaştırmalı üstünlük yoktur.

2. Sınıflandırma → 1 < AKÜ ≤ 2; Zayıf bir karşılaştırmalı üstünlük vardır.

3. Sınıflandırma → 2 < AKÜ ≤ 4; Orta derecede karşılaştırmalı üstünlük vardır.

4. Sınıflandırma → 4 < AKÜ; Güçlü bir karşılaştırmalı üstünlük vardır.

AKÜ değerinin sadece ihracat büyüklüğünü dikkate alması nedeniyle, alternatif olarak Vollrath tarafından geliştirilen hesaplamalarda ithalatın değerlendirilebilmesi amacıyla çalışma kapsamında kullanılmıştır. İki hesaplama yöntemine göre de kullanılan değerlere ait eşitlikler aşağıda yer almaktadır.

$RXA_{ij} = (X_{ij}/X_{nj}) / (X_{ir}/X_{nr})$

$RMA_{ij} = (M_{ij}/M_{nj}) / (M_{ir}/M_{nr})$

$RTA_{ij} = RXA_{ij} - RMA_{ij}$

$RC_{ij} = In(RXA_{ij}) – In(RMA_{ij})$

$TBI = (X_{ij}-M_{ij}) / (X_{ij}+M_{ij})$

Burada, X = ihracatı, M = ithalatı, n = ülkenin veya sektörün geri kalan tüm malları ve r = dünyadaki tüm malların geri kalanını ifade etmektedir. Buna göre,

RTA_{ij} = j ülkesinin i malında göreli ticaret avantajını

RXA_{ij} = j ülkesinin i malında göreli ihracat avantajını

RMA_{ij} = j ülkesinin i malında göreli ithalat avantajını

RC_{ij} =j ülkesinin i malında göreli rekabet üstünlüğü endeksini

TBI = j ülkesinin i malında ticaret dengesi endeksini ifade etmektedir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Yaş meyve ve sebze üretiminde rekabet gücünün artırılması için nüfus faktörü önemli bir kaynaktır. Nüfusun rekabet gücü üzerinde çift taraflı etkisi söz konusu olup; üretim faaliyetlerini gerçekleştiren kırsal nüfusun ve tüketim talebini oluşturan kentsel nüfusun varlıklarının sürdürülebilir olması şarttır. Dünyadaki toplam nüfus 2021 yılında 7,9 milyar olup, nüfusun %43,39'u kırsal alanlarda yaşamlarını devam ettirmektedir (FAO, 2022a). Türkiye'de ise 2021 yılında 84,5 milyonu geçen nüfusun %6,80'i belde ve köylerde yaşamlarını devam ettirmektedir (TÜİK, 2022). Türkiye'de nüfusun önemli bölümü gıda talebini oluşturan alanda yer almaktadır. Bu durum Türkiye açısından yaş meyve ve sebze üretiminde yüksek verim ihtiyacına neden olurken hem üretici hem de tüketici refahının korunmasına yönelik eylemlerin de desteklenmesini gerektirmektedir.

Dünya yaş meyve ve sebze üretim potansiyeli alan, verim ve üretim miktarları açısından yıllar itibariyle Tablo 2'de incelenmiştir. Yaş meyve üretim alanı 2000 yılında 52.936.489 ha, verim 1.074 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl meyve üretim miktarı ise 568.411.407 tondur. Yaş meyve üretiminde 2000 yılından 2020 yılına kadar üretim miktarı %56,05 artmış ve 2020 yılında üretilen yaş meyve miktarı 887.027.376 tona yükselmiştir. Yaş sebze üretim alanı 2000 yılında 41.398.603 ha ve üretim miktarı 683.659.246 tondur. Sebze üretiminde 2000 yılı içerisinde verim miktarı dünya ortalamasında dekar alanda 1.651 kg'dır. Yaş sebze üretim alanları yıllar itibariyle artarak 2020 yılında 58.298.000 ha alana yükselmiştir. İncelenen yıllar itibariyle yaş sebze üretim alanları %40,82 oranında artmıştır. Değişen üretim teknolojileri ve geliştirilen teknikler verimde de artış meydana getirmiştir. İncelenen yıllar itibariyle yaş sebze üretiminde %19,32 oranında verim artışı olmuştur. Türkiye'de ise 2000-2020 yılları arasında yaş meyve üretim alanlarında %1,19 oranında artış olmuş ve 2020 yılında toplam 1.348.595 ha'da meyve üretilmiştir. Meyve üretiminde verim yıllar itibariyle %43,51 artmış, verime bağlı olarak üretim miktarı da %45,24 oranında artış göstermiştir. Sebze üretim alanları 2000 yılından 2020 yılına kadar %5,95 verim ise %30,06 artmıştır. Verimdeki artışa bağlı olarak 2000 yılından 2020 yılına kadar sebze üretim miktarı %37,78 artarak 2020 yılında 25.960.714 ton olmuştur (FAO, 2022b).

Tablo 10. Dünyadaki Yaş Meyve ve Sebze Üretim Potansiyeli

Yıllar	Meyve			Sebze		
	Üretim Alanı (ha)	Verim (Kg/da)	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (ha)	Verim (kg/da)	Üretim Miktarı (ton)
2000	52.936.489	1.074	568.411.407	41.398.603	1.651	683.659.246
2001	53.263.747	1.087	579.118.242	42.533.471	1.651	702.069.143
2002	54.034.380	1.105	597.060.762	43.208.607	1.675	723.671.443
2003	54.825.457	1.110	608.653.279	45.318.790	1.665	754.636.166
2004	55.625.859	1.135	631.585.712	44.847.416	1.705	764.481.906
2005	56.435.208	1.147	647.192.193	45.948.225	1.710	785.910.638
2006	57.811.041	1.165	673.236.153	46.921.186	1.742	817.405.460
2007	58.661.708	1.162	681.837.139	47.645.632	1.791	853.235.663
2008	57.957.634	1.206	699.050.817	48.285.164	1.837	886.960.256
2009	58.982.996	1.216	717.228.669	49.254.493	1.855	913.521.148
2010	60.258.775	1.215	732.417.284	50.492.912	1.854	936.143.855
2011	61.067.996	1.240	757.378.810	51.944.368	1.871	972.110.567
2012	61.847.485	1.251	773.991.079	53.581.906	1.866	999.784.428
2013	63.133.913	1.276	805.545.390	54.619.923	1.870	1.021.617.554
2014	63.961.162	1.286	822.274.150	55.217.849	1.912	1.056.014.216
2015	64.211.365	1.301	835.388.478	56.967.024	1.903	1.084.174.676
2016	63.192.027	1.323	836.104.407	56.337.793	1.931	1.087.828.966
2017	62.581.854	1.347	842.790.723	56.923.077	1.949	1.109.345.242
2018	62.716.345	1.381	865.875.139	57.399.302	1.936	1.111.045.830
2019	64.795.969	1.361	882.160.185	57.525.017	1.964	1.129.672.958
2020	64.859.327	1.368	887.027.376	58.298.000	1.970	1.148.446.252

Kaynak: FAO, 2022b.

Ülkelerin sektörler düzeyinde ve mal grubu bazında ihracattaki rekabet güçlerinin belirlenmesi için AKÜ katsayıları kullanılır (Erkan, 2012). Hesaplanan AKÜ değeri bir ülkenin rekabet üstünlüğünü ifade etmektedir. Materyal ve metot kısmında vurgulandığı gibi AKÜ değeri 1'den küçük ise ülke söz konusu üründe dezavantajlı olarak karşılaştırmalı üstünlüğe sahip, 1'den büyük ise karşılaştırmalı üstünlükte avantajlı konuma sahiptir. Türkiye'nin yaş meyve ve sebzedeki ürünler düzeyinde rekabet güçleri yıllar itibariyle dalgalı bir seyir izlemiştir.

Elma üretiminde 2000 yılında rekabet değeri 0,61 iken 2020 yılında bu değer 1,51 olarak belirlenmiştir. Elma üretiminde özellikle son dört yıl dikkate alındığında rekabet avantajının artış gösterdiğini söylemek mümkündür. Elma 2020 yılı içerisinde dünyada toplam 4.622.366 ha içerisinde üretilmiştir. Çin 1.911.656 ha ile dünyadaki elma üretim alan genişlikleri sıralamasında ilk sırada yer almaktadır. Türkiye ise 170.903 ha ile Çin, Hindistan ve Rusya'dan sonra üretim alanı açısından dördüncü sırada yer alır. Dünyada 2020 yılında üretilen elma miktarı toplam 86.442.716 ton olup Çin 40.500.000 ton ile ilk sırada yer almaktadır. Türkiye ise 4.300.486 ton ile üretim miktarı bakımından üçüncü sıradadır (FAO, 2022b). Türkiye'nin birim alandan elde ettiği üretim miktarındaki artışa bağlı olarak yıllar itibariyle verimliliği artmıştır. Verim artışı uluslararası piyasalarda kalitenin ve rekabet gücünün artırılabilmesi için önemli bir kriterdir. Ayrıca Türkiye'nin 2010 yılında elma ihracat miktarı yaklaşık 385 bin ton iken 2020 yılına ihracatta artış meydana gelmiş ve 855 bin tona ulaşılmıştır. İhracat potansiyeli de ülkelerin rekabet güçleri açısından önemli bir kriterdir. Elma üretiminde rekabet gücünün artırılması için önemli olan başka bir kriter de işleme potansiyelidir. Türkiye'nin elma işleme potansiyeli açısından küresel piyasadaki konumunu güçlendirmek için tarıma dayalı ve tarıma bağlı sanayi faaliyetlerinin artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alandaki rekabet gücünün artırılabilmesi için ilgili yatırımların yapılması ve yeni teknolojilerin kullanılması gerekmektedir. Böylece elmadan elde edilen katma değeri yüksek ürünler dış piyasaya sunulabilecek ve rekabet avantajının sağlanması için katkıda bulunulacaktır (Bayramoğlu vd., 2022).

Dünyadaki muz üretimi alanları 2020 yılı içerisinde toplam 5.203.512 ha olup Hindistan 878.000 ha ile muz üretiminde lider ülke konumundadır. Türkiye dünya muz üretim alanları bakımından kırk yedinci sırada yer almaktadır. Muz üretim miktarı aynı yıl için dünyada 119.833.677 tondur. Muz üretim miktarı için yapılan sıralamada alan bazındaki sıralamada olduğu gibi Hindistan lider olup toplam 31.504.000 tonluk üretim gerçekleştirmiştir. Türkiye bu sıralamada yirmi dokuzuncu olup 728.133 tonluk üretim gerçekleştirmiştir. Türkiye alan ve üretim sıralamasındaki fark dolayısıyla verimli üretim açısından avantajlı konumdadır. Muz 2000'li yıllarda Türkiye'nin rekabet açısından dezavantajlı olan ürünlerinden bir tanesi olup bu dezavantaj durumu 2019 yılına kadar devam etmiştir. Muzun rekabet gücünde 2020 yılında yeniden azalış yaşanmıştır. Bu durumun temel sebebi dünya muz pazarında; meyvenin satın alınması, taşınması ve pazarlamasına katılan

çok az sayıda uluslararası şirketin bulunmasından dolayı oligopolistik bir piyasa yapısının olmasıdır (Boz ve Hüseyinli, 2019). Dolayısıyla söz konusu piyasa yapısı içerisinde pazara giriş ve ürün tutundurmaya yönelik faaliyetler güçtür.

Dünyada 2020 yılındaki biber üretim alanları 2.069.990 ha ve üretim miktarı 36.136.996 tondur. Çin 734.961 ha ile biber üretiminde ilk sırada yer alırken Endonezya, Meksika ve Nijerya'dan sonra Türkiye 91.491 ha ile beşinci sırada yer almaktadır. Üretim miktarı bakımından yapılan sıralamada ise Çin, Meksika ve Endonezya'dan sonra Türkiye 2.636.905 ton ile dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'de iç piyasada biber taze tüketiminin yanında işlenmiş ürün olarak da kullanılmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde toplam biber üretiminin %48,61'lik kısmının sanayide işlenen (kuru ve taze salçalık) biberlerin oluşturduğunu söylemek mümkündür (Güvenç, 2020). Dolayısıyla biberin kolaylıkla katma değerli ürüne dönüştürülebilmesi rekabet gücünün artışı açısından önem arz etmektedir. Biberin yıllar itibariyle rekabet gücü incelendiğinde Türkiye açısından avantajlı bir ürün olduğu görülmektedir.

Dünyada 2020 yılındaki salatalık üretim alanlarının toplamı 2.261.318 ha ve üretim miktarı 91.258.272 tondur. Salatalık üretim alanları bakımından yapılan sıralamada Çin, Kamerun, Ukrayna, Endonezya, İran ve Rusya'dan sonra Türkiye 38.246 ha ile yedinci sırada yer almaktadır. Alan bazlı sıralamada Türkiye'nin dezavantajlı olduğu düşünülse dâhi salatalık üretim miktarı açısından avantaj söz konusudur. Türkiye'de 2020 yılında 1.926.883 ton salatalık üretilmiş olup dünya sıralamasında Çin'den sonra ikinci sırada bulunmaktadır. Bir ürünün maliyet faktörlerine bağlı olarak rekabet gücü kazanması ya da kaybetmesi doğrudan göreli ihracat avantajını etkilemektedir. Türkiye'de üretilen salatalık ve domates hem maliyet hem de dış piyasa açısından rekabetçi özelliklere sahiptirler (Çandır, 2015).

Dünyada 2020 yılındaki patlıcan üretim alanı 1.876.710 ha ve üretim miktarı 56.618.843 tondur. Türkiye'deki patlıcan üretim alanı 23.379 ha olup Çin, Hindistan, Mısır ve Endonezya'dan sonra beşinci sıradadır. Türkiye'nin 2020 yılındaki patlıcan üretim miktarı ise 835.422 ton olup Çin, Hindistan ve Mısır'dan sonra dördüncüdür. Türkiye'nin ürünler bazında 2020 yılı için belirlenen rekabet gücü değerleri içerisinde patlıcan önemli bir yere sahiptir.

Limon Türkiye'de üretilen önemli tarım ürünleri içerisinde rekabet gücü en yüksek olandır. Dünyada 2020 yılı içerisinde toplam 1.330.603 ha üzerinde 21.353.502 ton ürün elde edilmiştir. Türkiye'nin 2020 yılındaki limon üretim alanı 46.935 ha'dır. Türkiye üretim alanları bazında yapılan dünya sıralamasında Hindistan, Meksika, Çin, Bangladeş, Brezilya, Arjantin ve İspanya'dan sonra sekizinci sırada yer almaktadır. Üretim miktarı açısından ise Hindistan, Meksika, Çin, Arjantin ve Brezilya'dan sonra Türkiye yedinci sıradadır. Diğer ürünlerle kıyaslandığında düşük sıralamada yer almasına rağmen limon için Türkiye'nin rekabet gücü oldukça yüksektir. Türkiye'nin limon ihracatı yaptığı ülkelerin dağılımı; %22,80 Irak, %21,80 Rusya, %7,90 Suudi Arabistan, %7,40 Ukrayna, %5,20 Romanya, %4,10 Bulgaristan ve %30,71 diğer ülkelerdir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021a).

Dünyada kuru soğan üretim alanı 2020 yılında toplam 5.478.651 ha ve üretim miktarı 104.554.458 ton olarak belirlenmiştir. Türkiye üretim alanları bazında yapılan sıralamada 70.275 ha ile on ikinci sırada yer almaktadır. Fakat Türkiye kuru soğan üretim miktarı açısından daha başarılı olup toplam 2.280.000 tonluk üretim ile Hindistan, Çin, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Mısır'dan sonra beşinci sıradadır. Türkiye'nin yıllar itibariyle kuru soğan ihracatındaki rekabet gücü incelendiğinde yıllar itibariyle dalgalı bir değişimin olduğu fakat genel olarak rekabet gücünün zayıfladığı görülmektedir. Bunun temel sebebi iç ve dış piyasadaki talep değişimleri olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda üreticilerin elde ettiği gelir açısından bir değerlendirme yapıldığında; yıldan yıla soğan arzındaki farklılıklar ve buna bağlı olarak değişen soğan fiyatları rekabet gücü açısından sorunların meydana gelmesine neden olmuştur (Güvenç, 2019).

Dünyada portakal üretim alanı 2020 yılında toplam 3.884.586 ha ve üretim miktarı 75.458.588 tondur. Portakal üretim miktarı açısından Brezilya, Hindistan ve Çin ilk üçte yer almaktadır. Türkiye dünya portakal üretim alanları sıralamasında 46.012 ha ile on altıncı sırada ve üretim miktarında 1.333.975 ton ile on üçüncü sırada yer almaktadır. İncelenen yıllar itibariyle; 2000 yılında 4,98 olan rekabet gücü endeksi 2020 yılında 2,42'ye gerilemiştir. Piyasadaki rakipler bu etkiyi yaratsa da Türkiye'nin ürün kalitesini artırması ve piyasa bağlantılarını güçlendirerek yeni ihracat alanları belirlemesi rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Dünyada şeftali üretim alanı 2020 yılında toplam 1.491.817 ha olarak gerçekleşmiştir. Çin, İspanya, İtalya en büyük şeftali üretimine sahip olan ilk üç ülkedir. Türkiye 46.918 ha ile dördüncü sırada yer almaktadır. Üretilen şeftali miktarı ise 24.569.744 ton olup ülkelerin miktar bazlı sıralamaları alan bazlı sıralamaları ile aynıdır. Türkiye'nin 2020 yılındaki şeftali üretimi 892.048 tondur. Bir ülke elma ihraç edebiliyorsa şeftali ihraç etmek için de uygun koşulların çoğuna sağlanmıştır. Üretime uygun toprak ve iklim ile uygun paketleme teknolojisi, soğutmalı araç, konteyner ve ayrıca şeftali işini kolaylıkla öğrenebilecek uzmanlardan oluşan beşerî sermaye her iki üründe de yakın özellikler göstermektedir (Arıcıoğlu vd., 2017). Üretim alanları ve üretim miktarı dünya sıralaması açısından elma ve şeftali Türkiye için benzer özellikler gösterse de rekabet gücü açısından şeftali daha avantajlıdır. Dünyada elmanın daha geniş üretim alanlarına ve daha geniş üretim miktarına sahip olması şeftalinin üretimin alanlarının daha dar olması bu avantajın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla kaliteli ve standartlara uygun şeftali üretiminin gerçekleştirilmesiyle Türkiye'nin piyasa bağlantılarının geliştirilmesine önemli katkılarda bulunulacaktır.

Dünyadaki armut üretim alanlarının toplamı 2020 yılı için 1.292.709 ha'dır. Çin, Hindistan ve İtalya en geniş üretim alanlarına sahip üç ülkedir. Dördüncü sırada 26.071 ha ile Türkiye yer almaktadır. Toplam armut üretim miktarı ise aynı yıl için 23.109.219 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretim miktarı sıralamasında Çin, İtalya, ABD ve Arjantin Türkiye'yi geride bırakmıştır. Türkiye'nin 2020 yılındaki toplam armut üretim miktarı 545.569 tondur. Türkiye'nin armut üretiminde verim kayıplarının önüne geçmesi mevcut rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlayacak önemli unsurlardandır.

Dünyadaki patates üretim alanlarının 2020 yılındaki toplamı değeri 16.494.810 ha'dır. Çin, Hindistan ve Ukrayna patates üretim alanları bakımından lider olan ülkeler olup Türkiye üretim alanları sıralamasında 147.965 ha ile yirmi ikinci sırada yer almaktadır. Aynı yıl içerisinde dünyada üretilen patates miktarı 359.071.403 tondur. Çin 78.183.874 ton ile üretimin önemli bir bölümünü karşılarken Türkiye 5.200.000 ton ile on altıncı sırada yer almaktadır. Türkiye'nin incelenen yıllar itibariyle patates üretimindeki rekabet gücünün azaldığı görülmektedir. İç piyasada ürüne olan talebin yanı sıra uluslararası piyasalarda üretici ülke sayısının artması rekabet gücündeki azalışın temel sebebidir. Patatesin katma değerli ürün olarak; işlenerek ve dondurularak pazarlanması da rekabet gücünün artırılması açısından önemli bir faktördür. Dünya dış ticaretine konu olan taze ve dondurulmuş patatesin ticaret hacmi 2019 yılında 47,5 milyon ton ile 26,9 milyar $ olarak gerçekleşmiştir. Dondurulmuş patatesin 2019 yılında ortalama ton fiyatı 932 $, taze patatesin ise 349 $ olmuştur. Taze patates ithalatı 2019 yılında 5,4 milyar $, dondurulmuş patates ise 8,3 milyar $ hacme ulaşmıştır. Dünyada patates ticareti en çok AB ülkeleri arasında gerçekleştirilmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021b).

Dünyadaki kabak üretimi 2020 yılında toplam 2.019.564 ha'da gerçekleştirilmiştir. Hindistan, Çin ve Kamerun'dan sonra Türkiye 118.208 ha ile kabak üretim alanları sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır. Aynı yıl içerisinde dünyada üretilen kabak miktarı 27.962.742 tondur. Türkiye 698.051 ton ile sekizinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin üretimdeki verim kaybı dünya sıralamasındaki yerinin değişmesine neden olmuştur. Kabak üretim miktarında Türkiye'nin önüne geçen ülkeler; Çin, Hindistan, Ukrayna, Rusya, ABD, İspanya ve Meksika'dır. İncelenen yıllar itibariyle Türkiye'nin kabak ihracatında rekabet gücünün artış gösterdiği görülmektedir. Verimlilik probleminin azaltılması piyasadaki rekabet gücünün artırılmasına önemli derecede katkı sağlayacaktır.

Dünya mandalina üretimi 2020 yılı içerisinde toplam 3.047.850 ha'da gerçekleştirilmiştir. Dünyadaki üretim alanları sıralamasında Çin, İspanya ve Fas'tan sonra Türkiye 59.834 ha ile dördüncü sırada yer almaktadır. Mandalina üretim miktarı 2020 yılında toplam 38.600.907 ton olarak gerçekleşmiştir. Verimli üretim uygulamaları sayesinde üretim miktarı bazında yapılan sıralamada Türkiye 1.585.629 ton ile Çin ve İspanya'dan sonra üçüncü sırada yer almıştır. Rekabet gücü dalgalı bir seyir izleyen ve genellikle yüksek olarak değerlendirilen mandalina için son yıllarda az da olsa azalışlar meydana geliştir. Söz konusu bu kayıpların piyasa koşullarına uyum sağlayarak azaltılması gerekmektedir.

Dünya domates üretim alanlarının toplamı 2020 yılında 5.051.983 ha olup Çin, Nijerya ve Hindistan'dan sonra Türkiye 181.879 ha ile üretim alanları sıralamasında dördüncüdür. Dünyada 2020 yılında toplam domates üretim miktarı 186.821.216 ton olup Çin ve Hindistan'dan sonra Türkiye 13.204.015 ton ile üçüncü sıradadır. Domates üretim, ihracat ve rekabet bakımından Türkiye için avantajlı bir sebzedir. Bu avantajın sürdürülebilir olması Türkiye'nin dış ticaret faaliyetleri açısından önemlidir. Bu nedenle domates üretiminin her aşamasında ulusal ve uluslararası piyasa standartlarını karşılamak için modern tekniklerle üretim

yapılmalı, taze olarak dış ticaretinin yanında katma değeri yüksek domatesten elde edilen mamul ürünlerin üretimi teşvik edilmelidir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020a). Domatesin rekabet gücü incelendiğinde 2010 yılında en yüksek değere ulaşıldığı fakat bu yıldan sonra bir gerilemenin başladığı görülmektedir. Türkiye'nin en önemli ticari ortakları olan Rusya ve Avrupa ekonomilerinin son yıllarda zayıf bir büyüme trendi göstermesi sonucunda Türkiye'nin bu pazarlara olan domates ihracatı azalmış ve bu durum Türkiye'nin domates ihracatı açısından rekabet gücünün zayıflamasına neden olmuştur (Basimov, 2016; Güvenç, 2019).

Tablo 11. Seçilmiş Ürünlerin Açıklamış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (AKÜ)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	0,61	0,00	3,29	1,12	3,31	24,18	3,87	4,98	1,21	1,34	5,02	0,00	9,16	3,45
2001	0,61	0,01	2,24	1,65	2,81	19,69	3,69	4,92	1,37	0,76	1,78	0,54	10,63	3,32
2002	0,37	0,00	2,53	1,55	2,45	18,21	2,53	3,93	1,50	1,03	0,21	0,87	7,13	3,61
2003	0,46	0,00	2,35	1,31	2,85	12,55	1,93	3,80	2,98	0,94	1,37	1,70	6,85	3,26
2004	0,38	0,01	2,37	1,38	2,13	12,96	1,10	2,66	1,49	0,42	0,95	1,88	6,48	3,54
2005	0,43	0,00	2,93	1,77	2,62	19,54	0,69	4,14	2,23	0,55	0,48	2,11	6,13	4,02
2006	0,27	0,00	2,17	2,12	1,74	14,25	1,28	4,11	1,60	0,30	0,31	2,04	6,38	3,58
2007	0,09	0,00	1,60	2,04	1,41	11,85	1,67	2,72	0,88	0,26	1,04	1,88	4,97	4,09
2008	0,23	0,00	1,99	3,35	1,94	11,48	1,81	3,04	2,10	0,35	0,31	2,88	7,10	6,37
2009	0,49	0,00	2,10	4,47	2,11	19,09	0,86	4,97	1,61	0,49	0,23	3,15	8,71	7,01
2010	0,67	0,00	2,20	4,88	2,57	20,03	0,72	4,60	1,80	0,98	0,36	5,09	10,14	7,66
2011	0,69	0,00	2,38	3,92	2,68	23,03	1,00	7,34	1,45	0,27	0,51	5,46	10,81	6,84
2012	0,48	0,00	2,03	3,78	2,49	15,09	1,04	5,93	1,44	0,49	0,38	3,91	8,21	5,91
2013	0,71	0,00	1,94	3,13	3,04	13,94	0,97	4,42	1,28	0,41	1,10	3,14	8,94	5,19
2014	0,61	0,00	1,88	3,72	3,20	11,11	1,45	4,83	1,73	0,53	0,11	3,62	8,73	5,23
2015	0,81	0,00	1,96	2,53	3,24	11,70	0,69	4,28	2,02	0,52	0,05	3,07	7,74	5,00
2016	0,58	0,00	2,03	1,33	2,96	9,66	0,47	4,32	1,32	0,40	0,66	3,22	8,04	3,12
2017	0,88	0,00	2,08	1,53	2,58	9,42	1,50	3,43	3,47	0,83	0,72	2,67	8,34	3,58
2018	1,41	0,00	2,46	1,72	3,24	10,12	0,58	3,41	4,44	0,92	0,70	3,66	7,46	3,50
2019	1,29	1,09	2,27	1,42	2,66	7,32	1,44	1,97	4,18	0,97	0,85	3,71	7,33	3,45
2020	1,51	0,78	2,57	1,78	3,13	7,03	1,47	2,42	6,64	1,55	0,58	3,26	7,78	3,24

Rekabet endeksi hesaplama yöntemlerinden diğeri de Nispi İhracat Avantajı (RXA)'dır. RXA değeri herhangi bir ülkenin belirli bir ürün için dünya piyasalarında sahip olduğu ihracat payının, diğer bütün ürünler için dünya ihracatında sahip olunan paya oranıdır. Bu hesaplama yöntemi RCA olarak ifade edilen rekabet endeksi hesaplama yöntemi ile benzer olup aralarındaki temel fark; RXA hesaplama yönteminde ele alınan ürünlerin veya ülkelerin iki kere hesaplamaya dâhil edilmesinin engellenmesidir. RXA rekabet endeksi değerinin 1'den büyük olması ülkenin diğer ülkelere karşı rekabet avantajı sağladığını, 1'den küçük olması ise rekabette dezavantajlı olduğunu ifade etmektedir (Bayramoğlu vd., 2019). Belirlenen ürünlerde 2020 yılı itibariyle rekabette dezavantaja sahip olan ürünler muz ve patatestir. Muz dış ticaretindeki dezavantaj piyasa yapısından kaynaklanırken, patates için dezavantajlı olan durum ise iç piyasada yüksek olan ürün talebidir. Ayrıca Türkiye'de 2019-2020 üretim sezonunda bir önceki sezona göre patates ithalatı %47,30 oranında azalmıştır. 07 Ocak 2020 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan "İhracatı Yasak ve Ön İzne Bağlı Mallara İlişkin Tebliğ" ile patates ihracı ön izne bağlı mallar listesine eklenmiştir. Bu kararın amacı Türkiye'de patates arz açığı oluşmaması, dış talebin iç piyasa fiyatlarını etkilememesi ve tüketici fiyatlarında dalgalanma yaşanmaması amacıyla ihracatın ön izne bağlanmasıdır. Bu durum ihracata herhangi bir yasaklama getirmemiş olup Türkiye'deki patates üretimi, tüketimi, stoku, ihtiyacı ve yurt içi-yurt dışı piyasa fiyatlarının düzenlisi için ihracatının ön izne bağlanmasını içermektedir. 2020 Mart ayında başlayan pandemi nedeniyle kontrollü olarak ihracat yapılmıştır. Bir sonraki dönemde yeni hasatta rekolte artışı olması nedeniyle 19 Temmuz 2020 tarihinde yayımlanan tebliğ ile patates ihracatı ön izne tabi olmaktan çıkarılmıştır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021c). Fakat yaşanan tüm bu gelişmeler ihracat miktarının azalması sonucunda patates için rekabet gücünde kayıplara neden olmuştur.

Tablo 12. Seçilmiş Ürünlere Göre Göreli İhracat Avantajı (RXA)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	0,61	0,00	3,29	1,12	3,31	24,24	3,87	4,99	1,21	1,34	5,02	0,00	9,18	3,45
2001	0,61	0,01	2,24	1,65	2,81	19,73	3,69	4,92	1,37	0,76	1,78	0,54	10,65	3,32
2002	0,37	0,00	2,53	1,55	2,45	18,25	2,53	3,93	1,50	1,03	0,21	0,87	7,14	3,62
2003	0,46	0,00	2,35	1,31	2,85	12,57	1,93	3,80	2,98	0,94	1,37	1,70	6,86	3,26
2004	0,38	0,01	2,37	1,38	2,13	12,98	1,10	2,66	1,49	0,42	0,95	1,88	6,48	3,55
2005	0,43	0,00	2,93	1,77	2,62	19,58	0,69	4,14	2,23	0,55	0,48	2,11	6,13	4,03
2006	0,27	0,00	2,17	2,12	1,74	14,26	1,28	4,12	1,60	0,30	0,31	2,04	6,39	3,58
2007	0,09	0,00	1,60	2,04	1,41	11,86	1,67	2,72	0,88	0,26	1,04	1,88	4,97	4,10
2008	0,23	0,00	1,99	3,35	1,94	11,49	1,81	3,04	2,10	0,35	0,31	2,88	7,11	6,39
2009	0,49	0,00	2,10	4,47	2,11	19,14	0,86	4,97	1,61	0,49	0,23	3,15	8,73	7,03
2010	0,67	0,00	2,20	4,88	2,57	20,08	0,72	4,60	1,80	0,98	0,36	5,09	10,16	7,69
2011	0,69	0,00	2,38	3,92	2,68	23,09	1,00	7,35	1,45	0,27	0,51	5,46	10,83	6,86
2012	0,48	0,00	2,03	3,78	2,49	15,11	1,04	5,94	1,44	0,49	0,38	3,91	8,22	5,93
2013	0,71	0,00	1,94	3,13	3,04	13,96	0,97	4,42	1,28	0,41	1,10	3,14	8,96	5,20
2014	0,61	0,00	1,89	3,73	3,20	11,12	1,45	4,83	1,73	0,53	0,11	3,62	8,75	5,24
2015	0,81	0,00	1,96	2,53	3,24	11,72	0,69	4,29	2,02	0,52	0,05	3,07	7,75	5,01
2016	0,58	0,00	2,03	1,33	2,96	9,68	0,47	4,32	1,32	0,40	0,66	3,22	8,06	3,12
2017	0,88	0,00	2,08	1,53	2,58	9,43	1,50	3,43	3,47	0,83	0,72	2,67	8,36	3,59
2018	1,41	0,00	2,46	1,72	3,24	10,14	0,58	3,42	4,44	0,92	0,70	3,66	7,47	3,51
2019	1,29	1,09	2,27	1,42	2,66	7,33	1,44	1,97	4,18	0,97	0,85	3,71	7,34	3,45
2020	1,51	0,78	2,57	1,78	3,13	7,04	1,47	2,42	6,65	1,55	0,58	3,26	7,80	3,24

Rekabet gücünün hesaplanmasında kullanılan bir diğer yöntem ise Göreli İthalat Avantajı (RMA)'dır. Bu değer ihracat avantajını temsil eden RXA'nın ithalat avantajına dönüşmüş halidir. RXA'da olduğu gibi aynı ürün ve ülke değerlerinin tekrar hesaplamaya dâhil edilmemesi için eşitlikte ilgili ürünün ticaret değerleri ve bu ürün dışında geriye kalan diğer ürünlerin ticaret değerleri RMA olarak hesaplanmaktadır (Bayramoğlu vd., 2019). Seçilen ürünlerde yıllar itibariyle tüm değerler birden küçüktür. Türkiye'nin yaş meyve ve sebze ürünlerinde oldukça düşük miktarlarda ithalat yapılması nedeniyle değerler birden küçük olup birçok üründe üretim iç piyasadaki talebi rahatlıkla karşılayabilmektedir (Tablo 5). İthalat avantajına sahip olan ve en yüksek değeri alan ürün ise muzdur. RMA endeks değeri diğer endeksleri doğrular niteliktedir. Türkiye muz üretiminin iç talebi karşılama ve kendine yeterlik konusunda problemlerinin devam etmesi nedeniyle RMA değeri diğer ürünlere göre yüksek çıkmıştır.

Tablo 13. Seçilmiş Ürünlere Göre Göreli İthalat Avantajı (RMA)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	0,06	0,96	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,38	0,00	0,00	0,00
2001	0,03	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
2002	0,05	0,56	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,26	0,00	0,01	0,41	0,00	0,00	0,00
2003	0,04	0,57	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,25	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
2004	0,03	0,53	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,17	0,00	0,01	0,24	0,00	0,01	0,00
2005	0,07	0,65	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,33	0,01	0,01	0,33	0,00	0,02	0,00
2006	0,06	0,74	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,14	0,00	0,01	0,40	0,00	0,03	0,00
2007	0,06	0,83	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,24	0,00	0,01	0,38	0,00	0,02	0,00
2008	0,03	0,72	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,17	0,00	0,02	0,29	0,14	0,01	0,00
2009	0,06	0,64	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,19	0,00	0,01	0,22	0,12	0,03	0,00
2010	0,03	0,67	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,15	0,00	0,02	0,37	0,10	0,05	0,00
2011	0,06	0,64	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,20	0,00	0,02	0,33	0,05	0,06	0,01
2012	0,03	0,69	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,19	0,00	0,02	0,34	0,03	0,07	0,00
2013	0,02	0,60	0,01	0,00	0,01	0,05	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00	0,06	0,00
2014	0,03	0,55	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,11	0,00	0,00	0,37	0,03	0,08	0,00
2015	0,01	0,63	0,00	0,01	0,00	0,07	0,00	0,16	0,00	0,00	0,60	0,01	0,11	0,00
2016	0,00	0,60	0,00	0,02	0,01	0,04	0,00	0,16	0,00	0,00	0,39	0,00	0,11	0,01
2017	0,01	0,52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,16	0,00	0,00	0,19	0,00	0,10	0,00
2018	0,01	0,39	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,11	0,01	0,00	0,28	0,00	0,18	0,01
2019	0,01	1,07	0,01	0,00	0,00	0,04	0,81	0,18	0,01	0,00	0,95	0,01	0,18	0,01
2020	0,01	0,88	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,19	0,01	0,00	0,29	0,00	0,23	0,04

Rekabet gücünü gösteren bir diğer hesaplama yöntemi Nispi Ticaret Avantajı (RTA) olup, ihracat endeksi (RXA) ile ithalat endeksi (RMA) arasındaki farkı ifade etmektedir. Elde edilen RTA değerinin pozitif olması ülkenin rekabetçi avantaja, negatif değerde olması ülkenin rekabetçi dezavantaja sahip olduğunu ifade etmektedir (Bayramoğlu, vd., 2019). Bu endeks ile belirlenen rekabet avantajı göreli ihracat ve ithalat avantajlarının önemi ile ağırlıklandırılan bir göstergedir (Bayramoğlu vd., 2022). RXA endeksi ile benzer olan RTA endeksinde de muz ve patates ürünlerinde dezavantajların olduğu görülmektedir (Tablo 6). Muz neredeyse tüm yıllarda negatif bir seyir izlemiştir. Patateste ise sıklıkla negatif değerler alarak rekabetçi bir dezavantaja sahip olmuştur. Muzun iç piyasa talebinin yüksek olması ve üretimin potansiyelinin henüz yeterli hale gelmemesi nedeniyle rekabetçilik dezavantajı söz konusudur. Türkiye'de muz tüketimi yıllar itibariyle artış göstermiş 2018 yılı itibariyle yıllık kişi başı tüketim 6,9 kg olmuştur. Dünya muz ticaretinde Türkiye ithalatçı konumda olup ithalatın %96,50'sini Ekvator, %2,90'ını Kosta Rika ve %0,60'ını diğer ülkeler oluşturmaktadır. Üretimin 2019-2020 sezonunda Türkiye muz ithalatı üretimdeki artışa bağlı olarak %21,00 azalmış ve 122 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b). Muz üretiminde verilen destekler rekabet gücünün artırılmasına katkıda bulunulmakta ve üretim potansiyelinin artırılması hedeflenmektedir. Alan Bazlı Desteklemeler kategorisinde 2019 yılında muz yetiştiricileri için küçük aile işletmesi desteği (100 TL/da), iyi tarım uygulamaları desteği (örtü altı yetiştiricilikte bireysel sertifikasyon için 150 TL/da, grup sertifikasyonu için 75 TL/da, açıkta üretimde bireysel sertifikasyon için 50 TL/da, grup sertifikasyonu için 25 TL/da), mazot desteği (15 TL/da), gübre desteği (4 TL/da), toprak analizi desteği (40 TL/numune), katı organik gübre desteği (10 TL/da) verilmiştir. Bunların dışında örtü altı tarım faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla 25 milyon TL üst limite kadar sera kredisi muz üreten işletmelere verilmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b). Muz üretimi için verilen destekler; üretimin sürdürülebilirliğini teşvik etmesi, iç talebin karşılanabilmesi, kendine yeterlilik ve dış ticarette rekabet gücünün artırılabilmesi için önem arz etmektedir.

Tablo 14. Seçilmiş Ürünlere Göre Göreli Ticaret Avantajı (RTA)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	0,55	-0,96	3,29	1,12	3,30	24,24	3,86	4,99	1,21	1,33	4,64	0,00	9,18	3,45
2001	0,58	-0,42	2,24	1,64	2,81	19,73	3,68	4,92	1,37	0,76	1,70	0,54	10,65	3,32
2002	0,31	-0,56	2,53	1,55	2,45	18,18	2,53	3,68	1,50	1,02	-0,19	0,87	7,14	3,62
2003	0,42	-0,57	2,35	1,31	2,85	12,47	1,93	3,55	2,98	0,94	1,09	1,70	6,86	3,26
2004	0,34	-0,52	2,37	1,37	2,12	12,93	1,09	2,48	1,49	0,41	0,71	1,88	6,47	3,55
2005	0,37	-0,65	2,93	1,77	2,62	19,54	0,69	3,82	2,23	0,54	0,15	2,11	6,12	4,03
2006	0,21	-0,74	2,17	2,12	1,74	14,24	1,28	3,98	1,60	0,29	-0,09	2,04	6,35	3,58
2007	0,03	-0,83	1,60	2,04	1,41	11,80	1,67	2,48	0,88	0,25	0,66	1,88	4,95	4,10
2008	0,20	-0,72	1,99	3,35	1,94	11,41	1,80	2,86	2,10	0,32	0,02	2,73	7,09	6,39
2009	0,43	-0,64	2,10	4,47	2,11	19,08	0,86	4,78	1,61	0,48	0,01	3,03	8,70	7,03
2010	0,64	-0,67	2,20	4,88	2,56	20,03	0,71	4,46	1,79	0,96	-0,01	4,99	10,11	7,68
2011	0,63	-0,64	2,38	3,92	2,66	23,07	0,97	7,16	1,44	0,25	0,18	5,42	10,78	6,85
2012	0,45	-0,69	2,03	3,78	2,49	15,03	1,04	5,75	1,44	0,47	0,04	3,88	8,15	5,92
2013	0,69	-0,60	1,92	3,13	3,03	13,91	0,97	4,29	1,28	0,40	0,99	3,14	8,90	5,20
2014	0,59	-0,55	1,88	3,73	3,20	11,07	1,45	4,72	1,73	0,53	-0,26	3,59	8,67	5,24
2015	0,80	-0,63	1,95	2,52	3,24	11,65	0,69	4,13	2,01	0,52	-0,55	3,06	7,64	5,01
2016	0,58	-0,60	2,03	1,32	2,95	9,64	0,47	4,16	1,32	0,40	0,27	3,21	7,95	3,12
2017	0,87	-0,52	2,08	1,53	2,58	9,40	1,50	3,27	3,47	0,83	0,53	2,67	8,26	3,58
2018	1,40	-0,39	2,46	1,72	3,24	10,09	0,58	3,31	4,44	0,92	0,42	3,66	7,29	3,50
2019	1,28	0,01	2,26	1,42	2,66	7,29	0,64	1,79	4,17	0,97	-0,10	3,71	7,16	3,44
2020	1,51	-0,10	2,57	1,78	3,13	7,00	1,47	2,24	6,64	1,55	0,29	3,26	7,57	3,21

RC endeksi arz ve talep dengesini içerdiği için daha çok tercih edilen bir endeks olup, bir ülkenin ya da bir malın karşılaştırmalı üstünlüğünü yani rekabet gücünü daha iyi ifade etmek için analizlerde tercih edilmektedir (Bayramoğlu vd., 2019). Bu endeksin bazı kısıtları olup iki ülke arasında ticari ilişkinin olmadığı durumlarda çıkan sonuç eksik olmaktadır (Vollrath, 1991; Fidan 2020). Ülkeler arasında hem ithalat hem ihracat olması durumunda endeks uygulanabilir sonuçlar içermektedir. Endeks değerinin pozitif olduğu durumlarda ilgili ürün için karşılaştırmalı avantaj, negatif olduğu durumlarda ise karşılaştırmalı dezavantaj söz konusudur (Fidan, 2020). Muz ve patates dışındaki ürünlerde Türkiye'nin karşılaştırmalı avantajı söz konusudur (Tablo 7). Muz ve patateste meydana gelen karşılaştırmalı dezavantajın kaynağı iç piyasadaki talep, ithalat ve ihracat arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Uluslararası yaş meyve ve sebze piyasasında 2020 yılı içerisinde rekabet avantajı sağlamanın yanı sıra rekabet üstünlüğü de elde edilen ürün salatalıktır. Salatalığın endeks değeri 2020 yılı için 8,10 olarak belirlenmiştir ve seçilen ürünler içerisinde en yüksek değere sahiptir. Salatalık diğer ürünler içerisinde karşılaştırmalı olarak en üstün olan üründür. Salatalıktan sonra sırasıyla; patlıcan (7,65), şeftali (6,85), kabak (6,53), biber (6,34), kuru soğan (5,93), armut (5,91), elma (5,49), limon (5,39), domates (4,52), mandalina (3,52), portakal (2,57) ve patates (0,69) ürünlerinde rekabet üstünlüğü söz konusudur. Sebze kategorisinde karşılaştırmalı üstünlük açısından avantajlı bir yapı söz konusudur. Limon, mandalina ve portakaldan oluşan narenciye grubu ise ortalama değerler almışlardır. Türkiye İspanya başta olmak üzere diğer ülkelerle kıyaslandığında narenciye sektöründe belirgin bir rekabet üstünlüğüne sahiptir (Aşık ve Ellibeş, 2020). Dolayısıyla ürün kalitesi odaklı bir üretim planlamasının yapılması, üründe uzmanlaşmış işgücünün ilgili alanlarda istihdam edilerek üretim süreçlerinde verimliliğin artırılması ve depolama olanaklarının geliştirilerek bu alanda yatırımların yapılması sonucunda narenciye ürünleri için rekabet endeksi değerlerinde artış olacak ve mutlak üstünlüğe doğru bir gelişim gösterilecektir.

Tablo 15. Seçilmiş Ürünlere Göre Göreli Rekabet Üstünlüğü Endeksi (RC)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	2,33	-6,57	7,81	0,00	6,30	9,82	6,20	8,44	6,47	5,17	2,59	0,00	11,65	0,00
2001	2,97	-4,39	8,25	7,35	0,00	9,20	7,11	10,12	6,72	5,08	3,10	0,00	8,49	9,03
2002	1,95	-8,81	0,00	0,00	0,00	5,66	6,75	2,73	8,66	5,25	-0,65	0,00	7,78	8,15
2003	2,43	-5,07	7,04	0,00	0,00	4,82	6,85	2,71	8,55	5,49	1,58	0,00	7,83	9,54
2004	2,38	-4,18	8,96	6,92	7,25	5,56	6,84	2,73	7,24	4,00	1,38	7,80	6,28	9,23
2005	1,87	-5,29	9,63	10,21	9,01	6,30	5,82	2,54	5,50	4,33	0,37	0,00	5,96	8,90
2006	1,56	-10,33	7,96	10,60	6,45	6,25	7,93	3,38	6,23	3,56	-0,26	0,00	5,21	0,00
2007	0,36	-7,77	8,28	8,00	0,00	5,36	6,13	2,44	7,01	3,08	1,02	9,78	5,50	9,57
2008	1,91	-6,35	0,00	9,89	7,76	4,99	7,21	2,86	7,41	2,83	0,07	3,01	6,28	8,78
2009	2,04	-7,73	8,78	0,00	6,58	5,72	5,41	3,25	7,03	3,73	0,04	3,29	5,84	10,85
2010	3,06	-7,85	8,62	0,00	6,00	6,05	5,32	3,43	6,21	4,06	-0,04	3,91	5,33	7,43
2011	2,49	-7,95	8,78	0,00	5,14	7,13	3,55	3,62	6,00	2,47	0,44	4,80	5,28	7,13
2012	2,68	-7,15	9,21	8,89	0,00	5,19	6,41	3,43	6,44	3,29	0,11	5,00	4,75	8,76
2013	3,70	0,00	5,00	0,00	5,38	5,60	5,55	3,48	7,18	4,77	2,29	8,63	5,02	9,58
2014	3,15	-9,75	6,54	0,00	0,00	5,29	0,00	3,76	7,59	4,94	-1,18	4,66	4,73	9,26
2015	4,23	-7,38	7,40	6,02	6,97	5,16	5,95	3,29	6,42	5,59	-2,58	6,04	4,23	7,13
2016	4,78	-8,87	6,83	4,34	5,31	5,40	7,33	3,32	6,52	6,05	0,53	6,50	4,31	6,38
2017	5,09	-8,83	7,67	10,86	0,00	5,49	8,91	3,05	6,75	6,41	1,33	8,02	4,46	6,87
2018	5,40	-7,73	6,88	7,71	6,87	5,34	5,40	3,43	6,31	6,51	0,90	8,02	3,71	6,10
2019	4,75	0,01	5,68	6,14	6,50	5,21	0,58	2,39	5,69	6,60	-0,11	6,55	3,71	5,64
2020	5,49	-0,12	6,34	8,10	7,65	5,39	5,93	2,57	6,85	5,91	0,69	6,53	3,52	4,52

Ticaret Dengesi Endeksi (TBI) bir ülkenin belirli bir üründe net ihracatçı veya net ithalatçı olunup olunmadığını belirlemek için kullanılmaktadır (Lafay, 1992; Widodo, 2008; Aksoy ve Kaymak, 2021). TBI -1 ile +1 arasında değer almaktadır. Eğer endeks değeri 0'dan büyük ise ürün bazında ülke net ihracatçı, 0'dan küçükse net ithalatçı sonucu çıkarılmaktadır. Tablo 8'de incelenen endeks değerleri önceki tablolarda yer alan endeks değerlerini doğrulayan sonuçları içermektedir. Elma, biber, salatalık, patlıcan, limon, kuru soğan, portakal, şeftali, armut, kabak, mandalina ve domateste Türkiye net ihracatçı ülke konumunda yer almaktadır. Bunun tam aksine muz ve patates için Türkiye net ithalatçı ülke konumundadır. Muz için endeks değerleri incelendiğinde yıllar itibariyle 0'a yaklaşıldığı ve ithalat ile ihracat arasındaki farkın kapandığı görülmektedir. Türkiye muz ticaretinde ithalatçı konumda iken son yıllarda üretim artışları sonucunda kendi kendine yeterlilik seviyesi %76,60'a yükselmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022). Muz üretiminde ihracatçı ülke konumuna geçebilmek için iç tüketimde yerli ürünlerin ön plana çıkarılmasına katkı sağlayacak politikaların oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca üretimin yoğun olduğu Eylül-Mayıs aylarında muz ithalatının kısıtlanması yerli üretimin desteklenmesi için önem arz eden politikalardan biridir. (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022). Türkiye'nin net ihracatçı olduğu ürünlerde rekabet gücünü artırarak sürdürebilmesi için pazar talebine uygun çeşitlerin, uygun miktarlarda, kalitede, pazar talebini karşılayacak düzeyde ve organize olunarak üretimini sürdürmesi gerekmektedir (Şahin, 2016).

Tablo 16. Seçilmiş Ürünlere Göre Ticaret Dengesi Endeksi (TBI)

Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
2000	0,62	-1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,99	0,97	0,68	0,00	1,00	1,00
2001	0,86	-0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,88	1,00	1,00	1,00
2002	0,65	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,81	1,00	0,98	-0,50	1,00	1,00	1,00
2003	0,76	-0,99	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,80	1,00	0,99	0,51	1,00	1,00	1,00
2004	0,73	-0,99	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,80	1,00	0,94	0,43	1,00	0,99	1,00
2005	0,60	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,74	0,99	0,96	-0,09	1,00	0,99	1,00
2006	0,46	-1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	0,88	0,99	0,90	-0,37	1,00	0,98	1,00
2007	-0,07	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,99	0,71	1,00	0,85	0,24	1,00	0,99	1,00
2008	0,63	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	0,82	1,00	0,82	-0,21	0,78	0,99	1,00
2009	0,70	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,90	1,00	0,93	-0,17	0,85	0,99	1,00
2010	0,86	-1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98	0,90	0,99	0,94	-0,27	0,90	0,98	1,00
2011	0,74	-1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	0,90	0,91	0,99	0,72	-0,11	0,95	0,98	1,00
2012	0,80	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,99	0,90	0,99	0,88	-0,21	0,97	0,97	1,00
2013	0,92	-1,00	0,98	1,00	0,98	0,99	0,99	0,89	1,00	0,97	0,69	1,00	0,98	1,00
2014	0,88	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	0,92	1,00	0,98	-0,67	0,97	0,97	1,00
2015	0,96	-1,00	1,00	0,99	1,00	0,98	0,99	0,89	0,99	0,99	-0,90	0,99	0,96	1,00
2016	0,98	-1,00	1,00	0,96	0,99	0,99	1,00	0,89	1,00	0,99	0,07	1,00	0,96	1,00
2017	0,98	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	1,00	0,42	1,00	0,97	1,00
2018	0,99	-1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,91	0,99	1,00	0,28	1,00	0,94	0,99
2019	0,98	-0,13	0,99	0,99	1,00	0,99	0,24	0,79	0,99	1,00	-0,14	1,00	0,95	0,99
2020	0,99	-0,26	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,80	1,00	0,99	0,17	1,00	0,93	0,97

Seçilmiş tüm ürünler için Türkiye'nin rekabet gücünün incelenmesi ve ilgili yıllar içerisinde gerçekleşen ortalama değerlerin analiz edilebilmesi amacıyla Tablo 9 oluşturulmuştur. Üretim alanları ve üretim miktarları açısından avantaj sağlanmasına rağmen Türkiye'nin özellikle muz ve patates üretiminde rekabet güçlerinin zayıf olduğu belirlenmiştir. Üretim potansiyelinin yüksekliği rekabet gücünün artırılmasında önemli bir faktör olsa da bunun hem fiyat avantajları hem de kaliteli üretim ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu hedeflere ulaşılması için; üretim süreçleri ve sonrasındaki işleme, depolama, paketleme işlemleri için katma değerin ön plana çıkarılması, iç ve dış piyasada değer zincirinin oluşturulması, üretim süreçlerinin nitelikli işgücü ve girişimcilik faaliyetleri ile desteklenmesi, üretim planlamasının yapılarak; doğal kaynakların, sermayenin ve kırsal işgücünün etkin kullanılması gerekmektedir. Ürün bazlı uzmanlaşmanın sağlanması rekabet gücünün artırılması için önemli bir faktördür. Örneğin domates gibi rekabet gücünün yüksek olduğu ürünler için standartlara uygun, ilaç kalıntısı barındırmaya, ürün çeşitliliğinin fazla olduğu bir üretim planlaması yapılarak piyasa bağlantılarının güçlendirilmesine yönelik stratejiler izlenmelidir. Ticaret dengesi endeksinde tam puan almış domates, şeftali, patlıcan, salatalık, biber gibi ürünlerde sağlanan rekabet gücü avantajının korunması Türkiye'nin tarımsal potansiyelinin değerlendirilmesi, üretimin sürdürülebilirliği ve yaş meyve-sebze ticaret hacminin geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Benzer bir şekilde Gökkür ve Çelik (2016) tarafından yapılan bir araştırmada yaş meyve ve sebze sektöründe Türkiye'nin küresel rekabette öne çıkmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre değer zincirinde düşük maliyetli, kaliteli, iklimsel faktörlere dayanıklı, yüksek verimli çeşitlerin yetiştirilmesiyle başlayan sürecin depolama, işletme, sınıflama, tasnifleme, taşıma ve satışa sunmayla devam etmesi küresel değer zinciri açısından önemlidir (Bayramoğlu vd., 2020). Bu sistemin başarı ile uygulanabilmesi rekabet gücünün mutlak olarak artırılmasına doğrudan katkıda bulunacaktır.

Tablo 17. Seçilmiş Ürünlerde Türkiye'nin Rekabet Gücü

Analiz	Yıllar	Elma	Muz	Biber	Salatalık	Patlıcan	Limon	Kuru Soğan	Portakal	Şeftali	Armut	Patates	Kabak	Mandalina	Domates
AKÜ	2000	0,61	0,00	3,29	1,12	3,31	24,18	3,87	4,98	1,21	1,34	5,02	0,00	9,16	3,45
	2020	1,51	0,78	2,57	1,78	3,13	7,03	1,47	2,42	6,64	1,55	0,58	3,26	7,78	3,24
	Ort.	0,65	0,09	2,25	2,41	2,63	14,39	1,46	4,11	2,23	0,68	0,84	2,76	7,95	4,52
RXA	2000	0,61	0,00	3,29	1,12	3,31	24,24	3,87	4,99	1,21	1,34	5,02	0,00	9,18	3,45
	2020	1,51	0,78	2,57	1,78	3,13	7,04	1,47	2,42	6,65	1,55	0,58	3,26	7,80	3,24
	Ort.	0,65	0,09	2,26	2,41	2,63	14,42	1,46	4,11	2,23	0,68	0,84	2,76	7,97	4,53
RMA	2000	0,06	0,96	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,38	0,00	0,00	0,00
	2020	0,01	0,88	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,19	0,01	0,00	0,29	0,00	0,23	0,04
	Ort.	0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,17	0,00	0,01	0,34	0,02	0,06	0,00
RTA	2000	0,55	-0,96	3,29	1,12	3,30	24,24	3,86	4,99	1,21	1,33	4,64	0,00	9,18	3,45
	2020	1,51	-0,10	2,57	1,78	3,13	7,00	1,47	2,24	6,64	1,55	0,29	3,26	7,57	3,21
	Ort.	0,61	-0,57	2,25	2,40	2,62	14,37	1,42	3,94	2,22	0,67	0,50	2,73	7,90	4,53
RC	2000	2,33	-6,57	7,81	0,00	6,30	9,82	6,20	8,44	6,47	5,17	2,59	0,00	11,65	0,00
	2020	5,49	-0,12	6,34	8,10	7,65	5,39	5,93	2,57	6,85	5,91	0,69	6,53	3,52	4,52
	Ort.	3,08	-6,29	6,94	5,00	4,44	5,95	5,77	3,67	6,80	4,72	0,55	4,41	5,71	7,28
TBI	2000	0,62	-1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,99	0,97	0,68	0,00	1,00	1,00
	2020	0,99	-0,26	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,80	1,00	0,99	0,17	1,00	0,93	0,97
	Ort.	0,76	-0,92	1,00	1,00	1,00	0,99	0,95	0,86	1,00	0,94	0,03	0,92	0,98	1,00

SONUÇ VE TARTIŞMA

Dünya nüfusundaki artışın doğal bir sonucu olarak gıdaya olan talep de artmaktadır. Gıda talebinin karşılanabilmesi, sağlıklı gıdaların üretilmesi, ülkeler için gıda güvenliğinin sağlanması, gıdaların piyasada dağıtımının hızlı ve güvenli bir şekilde yapılabilmesi, tarımsal ürünlerin katma değerli ürünlere dönüştürülebilmesi, üretimin sürdürülebilir olması açısından tarım sektörü stratejik önem taşımaktadır. Tüm bu yönleriyle tarımın alt sektörlerinden biri olan yaş meyve ve sebze sektörünün de geliştirilmesi, ülkelerin kendine yeterliliklerinin sağlanabilmesi, iç ve dış piyasadaki taleplerin etkin bir şekilde karşılanabilmesi gerekmektedir.

Tarımın önemli alt sektörlerinden biri olan yaş meyve ve sebze sektöründe ürünlerin muhafaza ve depolama süreçlerinin daha hassas, hasat sürelerinin kısa, nitelikli işçilik gereksiniminin yüksek olması gibi nedenlerle üretim süreçlerinin ve üretimden sonraki pazarlama stratejilerin iyi planlanması gerekmektedir. Yaş meyve ve sebze ürünlerinin kaliteli ve standartlara uygun üretilmiş olması, katma değerli ürünlere dönüştürülmesi, uygun ambalajlama yöntemlerinin kullanılması, fiyat avantajı sağlaması uluslararası piyasalarda rekabet gücünün artırılabilmesi için öne çıkan kriterlerdir. Ayrıca bu ürünlerin dış ticareti sayesinde ülkeye döviz girişi sağlanarak gelirlerin artırılması ve tarım sektörüne yönelik yeni yatırımların gerçekleştirilebilmesi gibi fırsatlar da sektörün ekonomiye önemli katkıları içerisindedir.

Türkiye sahip olduğu geniş tarım arazileri ve ekolojik koşullarının uygunluğu sayesinde tarımsal üretim potansiyeli açısından dünyadaki önemli ülkelerden biri olup, sahip olduğu potansiyelle rekabet üstünlüğüne sahiptir. Çalışma kapsamında Türkiye'nin üretim potansiyeli açısından önem arz eden yaş meyveler kategorisinde; elma, muz, limon, portakal, mandalina, armut, şeftali ve sebzeler kategorisinde; domates, biber, hıyar, patlıcan, kabak, patates, kuru soğan gibi ürünler rekabet gücünün belirlenebilmesi amacıyla seçilmiştir. Seçilen ürünlerin çoğunluğunda rekabet gücüne sahip olunup muz ve patates için dezavantajlar söz konusudur. Türkiye'nin muz üretimi iç piyasadaki talebi karşılamakta yetersiz olduğu için mevcut

ihtiyacın karşılanabilmesi için ithalat gerçekleştirilmektedir. İthalatın azaltılarak rekabet dezavantajının ortadan kaldırılabilmesi için öncelikle yerli muz üretimi en azından iç piyasa talebini karşılayacak düzeyde olmalı, tüketiciler fiyat avantajı oluşturularak yerli ürünlerin tüketimine yönlendirilmeli ve gerekirse ithalat kotaları belirlenmelidir. Muz yetiştiriciliği bölgesel desteklemeler ve planlamalar ile geliştirilerek üretim teşvik edilmeli, iç piyasa talebini karşılayacak üretim potansiyelinin üzerine çıkıldığında ise pazarlama kanallarının geliştirilmesi ve ihracatın artırılması için eylemler planlanmalıdır.

Türkiye'nin ihracat dezavantajı olan bir diğer ürünü patatestir. Patates üretici ve tüketici fiyatları açısından en çok değişim gösteren tarım ürünlerinden biridir. Özellikle hasat sonrasında pazara arz edilen miktarın artması sonucunda fiyatlar düşmekte ve üretici refahı azalmaktadır. Bu dönemler içerisinde üreticiyi koruyacak uygulamalar gerçekleştirilmeli, spekülatif söylemler engellenmelidir. Patates depolanabilir özellikleri olan bir ürün olup, bu özelliği sayesinde yılın her döneminde tüketimine erişilebilir bir tarım ürünüdür. Depolama olanaklarının geliştirilmesini sağlayacak şekilde üretici desteklerinin planlanması gerekmektedir. Türkiye patates ihracatçısı bir ülkedir. Fakat ihracatta taze patates ticareti gerçekleştirip ithalatta patates tohumu almamız nedeniyle rekabet gücümüz zayıflamaktadır. Bu nedenle patates üretiminde katma değeri yüksek faaliyetlere odaklanmamız gerekmektedir. Patatesin yemeklik, taze veya işlenmiş ürünler ve tohumluk ticareti açısından dünyada önemli bir piyasa sistemi olması nedeniyle pazarlama stratejilerinin bu doğrultuda planlanması ve en kısa sürede uygulanması gerekmektedir.

Elma; üretim alanları ve üretim miktarı açısından Türkiye'nin önemli tarımsal ürünlerinden biridir. Fakat incelenen yıllar itibariyle ortalama rekabet gücü analiz edildiğinde; AKÜ değerinin 0,65, RXA değerinin 0,65, RMA değerinin 0,03, RTA değerinin 0,61, RC değerinin 3,08 ve TBI değerinin 0,76 olduğu görülmektedir (Tablo 9). Bu nedenle Türkiye'nin elma üretimindeki rekabet gücünün sınırlı olduğu söylemek mümkündür. Bunun temel sebebi kalite ve pazarlama altyapısındaki eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Söz konusu eksikliklerin giderilebilmesi için üretici örgütlerinin ve örgütlere bağlı pazarlama sistemlerinin oluşturulması, ürünlerin tasnif ve paketlemelerinin belirli standartlar çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Türkiye'de sahip olunan üretim kabiliyetinin, ekolojik koşullar sayesinde elde edilen avantajların ve bulunulan coğrafi konumu itibariyle büyük pazarlara yakınlığın stratejik olarak iyi değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu eylemler armut üretimi başta olmak üzere diğer ürünler için de geçerlidir. Sahip olunan rekabet gücünün korunması ve geliştirilmesi Türkiye'nin ekonomik büyümesi ve tarımsal sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir. Ayrıca tarımsal ürünler ne kadar kaliteli ve güvenilir olursa olsun etkin bir pazarlama sisteminin eksikliği sektörün tamamı üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Bu nedenle pazarlama etkinliğinin artırılmasına katkı sağlayacak örgütlenme yapılarının yaş meyve ve sebze sektöründe oluşturulması ve bu sistem özelinde markalaşma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi uluslararası piyasalarda Türkiye tarım sektörünün mutlak üstünlüğü için şarttır.

Tarım sektörü ve tarımsal dış ticaretin geliştirilmesi için gerekli olan stratejilerin uygulanabilmesi temelde üreticilerin bilinçlendirilmesi ile mümkün olacaktır. Türkiye açısından stratejik öneme sahip olan ürünlerde tarım işletmelerin ilgili ürünün üretimiyle ilgili uzmanlaşmasını sağlayacak düzenleme yapılması ve bu alanda gerekli eğitimlerin verilmesi de sektörün rekabet gücüne katkı sağlayacak eylemlerdir. Böylece üreticilerin nitelikleri artırılırken, ürünün standartlara uygun üretilmesi, paketlenmesi, depolanması ve muhafaza edilmesine de olanak sağlanacak ve rekabet gücünün artırılmasına katkıda bulunulacaktır. Tarımsal üretimde önemli payı olan küçük üreticiler ihracat organizasyonu yapabilecek kapasitede olmamaları ya da ihracata yönelik yeterli üretim yapmamaları nedeniyle ürünlerini iç piyasada değerlendirmeye çalışmakta ve zaman zaman ürünleri için değerinin altında fiyatlara razı olmaktadırlar. Bu noktada küçük üreticilerin ürünlerini bir araya getirerek iç piyasada pazarlayabilecek üretici örgütlenmelerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Kırsal alanlarda bu üretici örgütleri ile entegre bir şekilde çalışabilecek ve tarımsal ürünleri katma değerli ürünlere dönüştürecek yatırımların teşvik edilmesi kırsal ekonominin güçlendirilmesi için bir kalkınma hamlesi niteliğinde olacaktır. Böylece kırsal alanlar için hem yeni istihdam alanları oluşturulacak hem de ürün çeşitliliği artırılarak gelir artışlarına katkı sağlanacaktır. Örneğin; domates üreten küçük ölçekli işletmelerin ürünlerini alan, tasnifleyen ve paketleyerek ticaretini yapan bir üretici örgütü, kalibrasyonu nedeniyle ayırdığı ürünleri aynı bölgede bulunan salça fabrikasına göndererek ürünün katma değerinin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Söz konusu sistemin kuruluşu ve işleyişi gıda kayıplarının azaltılmasına katkı sağlayarak sosyal hedeflere de hizmet edecektir.

Türkiye'nin tarımsal üretimde rekabet gücünün artırılabilmesi için tarımda yaşanan güncel değişim ve dönüşümlerin yakından takip edilmesi ve ilgili alanlarda politikaların uygulanması gerekmektedir. Avrupa

Yeşil Mutabakatı çerçevesinde çiftlikten çatala stratejisinde özellikle zirai ilaç kullanımına odaklanılmakta ve 2030 yılına kadar kullanılan ilaçların %50,00 azaltılması, sosyal etiketler oluşturularak üretim süreçlerine ait bilgilerin tüketicilere ulaştırılması hedeflenmektedir. Avrupa Birliği çevre ve iklim değişikliği ile mücadele eylemleri çerçevesinde tarım ürünleri için geliştirilecek etiketleme sisteminin tüketicilerin sürdürülebilir gıdaları seçmelerine kolaylık sağlayacak şekilde tasarlanması beklenmektedir. Avrupa pazarı Türkiye'nin yaş meyve ve sebze ticareti açısından önemli bir ihracat alanı olduğu için yapılan düzenlemelerin ve gelişmelerin yakından takip edilememesi rekabet gücünün azalmasına ya da uzun vadede ortadan kalkmasına neden olacaktır. Söz konusu risklerin ortadan kaldırılabilmesi için kaliteli ve güvenilir ürünler, çevre ve iklim değişikliğini dikkate alan politikalar, tarımda insana yakışır iş alanları, akıllı tarım sistemleri kullanımı gözetilerek tarımsal üretimin iyileştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Agwu NM, Nwankwo EE, Anyanwu CI 2014. Determinants of Agricultural Labour Participation Among Youths in Abia State, Nigeria, International Journal of Food and Agricultural Economics, 2(1): 157-164.
2. Aksoy A, Kaymak HÇ 2021. Ceviz Sektörü Rekabet Gücü Analizi; Yedi Lider Ülke Örneği, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 52(2): 139-147.
3. Altay B, Gürpınar K 2008. Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler ve Bazı Rekabet Gücü Endeksleri: Türk Mobilya Sektörü Üzerine Bir Uygulama, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(1): 257-274.
4. Arıcıoğlu E, Coşkun N, Tuncer İ 2017. Türkiye'de İBBS Düzey 2 Bölgelerinin Büyüme Dinamikleri ve Ekonomik Karmaşıklık Analizi, Tasarruf, Sürdürülebilir Büyüme ve Teknolojik Gelişme, Türkiye Ekonomi Kurumu, Ankara.
5. Aşık B, Ellibeş E 2020. Türkiye ve AB Üye Ülkeleri Arasında Narenciye Sektörünün Rekabet Analizi, İstatistik ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, 1(1): 11-23.
6. Bashimov G 2017. Orta Asya Ülkelerinde Yaş Meyve ve Sebze Sektörünün Dış Ticaret Yapısının Analizi, Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 13, s. 189-204.
7. Basimov G 2016. Türkiye'nin Domates İhracat Performansı ve Rekabet Gücü, Alınteri Dergisi, 31(B): 1-8.
8. Bayramoğlu Z, Ağızan K, Bozdemir M, Ağızan S 2019. Uluslararası Elma Piyasasında Karşılaştırmalı Üstünlük Teorisine Göre Türkiye'nin Rekabet Gücünün Belirlenmesi, 4th International Anatolian Agriculture, Food, Environment and Biology Congress, 20-22 Nisan, Afyonkarahisar.
9. Bayramoğlu Z, Bozdemir M 2018. Türkiye'de Üretilen Mısırın Ekonomik Gelişim Seyri, Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(8): 1092-1100.
10. Bayramoğlu Z, Eşitken A, Karakayacı Z, Ağızan K, Bozdemir Akçil M, Ağızan S, Kapcı B 2022. Niğde İlinde Elma Üretiminin Rekabet Analizi, Atlas Akademi, Konya.
11. Bayramoğlu Z, Karakayacı Z, Ağızan K, Ağızan S, Bozdemir M 2020. Domates Pazarlama Kanallarının ve Pazar Marjının Tespiti Üzerine Bir Araştırma, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Araştırma- Geliştirme Destek Programı Proje Sonuç Raporu, Proje No: TAGEM-18/AR-GE/57.
12. Boz F, Hüseyinli N 2019. Türkiye'de Muz Üretimi ve İthalatına Yönelik Bir Tahmin Modellemesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(1-2): 63-82.
13. Coxhead I 2007. A new resource curse? Impacts Of China's Boom on Comparative Advantage and Resource Dependence in Southeast Asia, World Development, 35(7): 1099-1119.
14. Çandır A 2015. Batı Akdeniz Bölgesi Tarım Sektöründe Gelişmeler: Sektörün İç ve Dış Pazar Etkinliği, Rekabet Gücü ve Sürdürülebilirliği, Bat Akdeniz Ekonomisini Geliştirme Vakfı, Antalya.
15. Çoban O, Peker AE, Kubar Y 2010. Türk tarımının Avrupa Birliği ülkeleri karşısındaki sektörel rekabet gücü, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 10(20): 247-266.
16. Erkan B 2012. Türkiye'nin Geleneksel İhraç Tarım Ürünlerinde Uzmanlaşma Düzeyi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 4(1): 75-83.
17. Ferto I, Hubbard LJ 2001. Regional Comparative Advantage and Competitiveness in Hungarian Agri-Food Sectors, 77th EAAE Seminar/NjF Seminar, 56-69.
18. Fidan H 2020. Demir veya Çelikten Eşya Ticaretinde Türkiye'nin Karşılaştırmalı Üstünlüğü ve Rekabet Gücü, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi, 4(1): 1-21.

19. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2022a. Annual Population, Erişim tarihi 19.04.2022, Erişim adresi, https://www.fao.org/faostat/en/#data/OA.
20. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2022b. Crops and livestock products, Erişim tarihi 19.04.2022, Erişim adresi, https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL.
21. Geboloğlu N, Cangi R, Edizer Y, Sayılı M, Yağcı A 2011. Tokat İli Yaş Meyve ve Sebze Sektörü Rekabet Analizi, Tokat Merkez Sebze Ürünleri Tarımsal Üreticiler Birliği Yayın No:1, Tokat.
22. Gökkür S, Çelik Z 2016. Meyve ve Sebze Ürünlerinde Küresel Değer Zinciri, Meyve Bilimi, 1(1): 50-55.
23. Güvenç İ 2019. Türkiye'de Domates Üretimi, Dış Ticareti ve Rekabet Gücü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 22(1): 57-61.
24. Güvenç İ 2019. Türkiye'de Soğan Üretimi, Fiyat Değişimi, Dış Ticareti ve Rekabet Gücü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29(3): 634-640.
25. Güvenç İ 2020. Türkiye'de Biber Üretimi, Dış Ticareti ve Rekabet Gücü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 23(2): 441-445.
26. Havrila I, Gunawardana P 2003. Analysing Comparative Advantage and Competitiveness: An Application to Australia's Textile and Clothing İndustries, Australian Economic Papers, 42(1): 103-117.
27. Hinloopen J, Van Marrewijk C 2001. On the Empirical Distribution of The Balassa Index, Weltwirtschaftliches Archive, 137(1): 1-35.
28. Lafay G 1992. The Measurement of Revealed Comparative Advantages in MG Dagenais and PA Muet eds., International Trade Modeling, Chapman & Hill, London.
29. Laursen K 2015. Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization, Eurasian Business Review, 5 (1), 99-115.
30. Özağ F, Öztürk F, Kaya S 2000. Türkiye Tarım Sektörünün Avrupa Birliği (AB) Tarım Ürünleri Karşısındaki Uluslararası Rekabet Gücü (Urg), ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi, 13-16.
31. Şahin D 2016. Yaş Meyve ve Sebze Sektörünün Dış Ticaret Yapısının Analizi: Türkiye ve BRIC Ülkeleri Örneği, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(2): 28-47.
32. Tarım ve Orman Bakanlığı 2020a. Tarım Ürünleri Piyasaları, Domates.
33. Tarım ve Orman Bakanlığı 2020b. Tarım Ürünleri Piyasaları, Muz.
34. Tarım ve Orman Bakanlığı 2021a. Tarım Ürünleri Piyasaları, Limon.
35. Tarım ve Orman Bakanlığı 2021b. Ürün Masalları, Patates Bülteni.
36. Tarım ve Orman Bakanlığı 2021c. Tarım Ürünleri Piyasaları, Patates.
37. Tarım ve Orman Bakanlığı 2022. Tarım Ürünleri Piyasaları, Muz.
38. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2022. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021.
39. Uludağ İhracatçı Birlikleri (UİB) 2019. Yaş Meyve Sebze Sektör Raporu, Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği ARGE Şubesi.
40. Vlachos IP 2001. Comparative Advantage and Uncertainty in the İnternational Trade of Mediterranean Agricultural Products, New Medit, 12(4): 42-49.
41. Vollrath TL 1991. A Theoretical Evaluation of Alternative Trade İntensity Measures of Revealed Comparative Advantage, Weltwirtschafliches Archive, 127: 265-279.
42. Widodo T 2008. Dynamic Changes in Comparative Advantage: Japan "Flying Geese" Model and İts İmplications for China, Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies, 1(3): 200-213.

IDENTIFICATION OF BACTERIAL BLIGHT WALNUT ORCHARDS IN TEKIRDAG

Cansu OKSEL[1], Mustafa Mirik[2]

[1] *Department of Plant Protection, Tekirdag Namik Kemal Univeristy, Tekirdag, Turkey*
ORCİD 0000-0002-5601-0473
[2] *Department of Plant Protection, Tekirdag Namik Kemal Univeristy, Tekirdag, Turkey, Turkey.*
ORCİD 0000-0002-5651-6597

ABSTRACT

Xanthomonas arboricola pv. juglandis (*Xaj*) is a well-known causal agent of bacterial walnut blight. Walnut blight occurs on all upper organs of the walnut (*Juglans regia*), causing severe damage to the leaves, twigs, and nuts. It leads to necrosis symptoms on walnut with dark brown to black spots. It can induce important crop losses. Even though fungal pathogens such as *Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. are associated with brown apical necrosis (BAN), bacterial blight symptoms are distinct from fruit lesions produced by blackish water-soaked spots. In this study, bacterial isolation and identification from diseased walnut samples, obtained from walnut orchards in Tekirdag, were made in 2019- 2020 growing seasons. During to survey, diseased plant samples were associated with small water-soaked spots and then turning deep-brown to black necrotic lesions which were often surrounded by a yellow-green halo on leaves and fruits, were collected in walnut orchards and thirty-three bacterial isolates were obtained from walnut samples. According to biochemical such as gram reaction, oxidase reaction, catalase activity, arginine dihydrolase, hydrolase of starch and gelatine, pectolitic activity, and levan production and pathogenicity test results indicated that 21 bacterial isolates were identified as *Xaj*. Moreover, 21 bacterial isolates were tested by MALDI- TOF MS (Matriks assisted laser desorption ionization-time of flight mass-spectrometry) assay, and the log (score) values of the 21 isolates were shown a score between 2.300 to 2.503 when compared with the isolates in the library. To our knowledge, using MALDI-TOF MS is the first to describe of *Xaj* isolates from walnut orchards in Turkey. In conclusion, the presented study not only allowed the identification of *Xaj* isolates but also help to understand their similarity with fungal pathogens on walnut.

Keywords: walnut, bacterial blight, *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*

INTRODUCTION

The Walnut is one of the economically important nut-producing trees in the world (Ozkan and Koyuncu, 2005). During the cultivation process, walnut trees are often subjected to various pathogenic attacks. Among them, *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* (*Xaj*) is a well-known causal agent of bacterial walnut blight. Walnut blight occurs on all upper organs of the Persian walnut (*Juglans regia*), causing severe damage to the leaves, twigs, and nuts. It causes necrosis on leaves, catkins, twigs, and fruits and can induce important crop losses (Lamichhane, 2014). Infections begin as translucent water-soaked areas which develop into brown to blackish grays necrotic areas. Lesions which are often surrounded by a yellow green halo, are initially circular but often expand into angular spots (Hayward, 1993). Besides, other necrotic syndromes have been observed in walnut. One affects the fruit and causes Brown apical necrosis (BAN) associated with *Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. The symptoms observed in dropped fruit consisted of brown to dark brown patches originating exclusively at the blossom end of nuts and a brown to blackish rot of inner tissues. These symptoms are distinct from fruit lesions produced by common bacterial blight characterized by blackish water-soaked spots, which are not restricted to the blossom end of the fruit, and anthracnose with Brown to gray dry spots often with many acervuli. At the beginning of fruit development, however, initial apical necrosis areas in the bracts and the apical end of nuts., Then, these initial black lesions become depressed, clearly separate from BAN (Belisario et al., 2002; Bucher et al., 2013)

Detection and identification of *Xaj* are associated with isolations of the pathogen on selective medium, bioassays, and biochemical tests (Lelliott and Stead, 1987; Loreti et al., 2015), and molecular techniques (Zhang et al., 2009).

The purpose of this study was to obtain the bacterial blight in the walnut orchards at Tekirdağ and then identified the pathogen based on pathogenicity, biochemical, and MALDI-TOF MS analyses.

MATERIALS AND METHODS

Survey

Survey studies were carried out in 2019 and 2020 at Tekirdağ walnut trees of cultivar Chandler grafted on J. regia, in a commercial orchard. The samples from diseased walnut leaves and fruits were collected and brought to the laboratory for analysis.

Bacterial isolation

The margin between apparently healthy and diseased tissue was disinfected with ethanol (%70) and small fragments were cut and macerated in 500 ml sterile nutrient broth. After 15 min, the suspensions were plated onto nutrient agar media. Then yellow colonies were selected and purified.

Pathogenicity test

The pathogenicity of the isolates was tested on immature fruits described by Aleta et al. (2001)., So, the bacterial suspensions were adjusted to a concentration of 108cfu/ml. The health fruits were surface sterilized with %3 sodium hypochlorite for 5 min and rinsed with sterile water. Each fruit was made with 3 wounds on the surface about 2 mm in diameter and inoculated with 1 ml of bacterial suspensions into the wound. Inoculated fruits were placed on a grid into plastic boxes filled with wet filter paper and sealed into moistened plastic boxes. Control fruits were inoculated with sterile distilled water. All boxes were kept at 25 °C and 16h light photoperiod for 15 days. The assay was conducted twice and 3 replicates of 5 fruit per replicate.

Identification of isolates

The identification of *Xaj* isolates was carried out based on biochemical tests such as gram reaction, oxidase reaction, levan production, catalase reaction, hydrolysis of gelatin and starch, pectolytic activity, and arginine dehydrolysis and Matriks-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) (Uysal et al., 2019).

RESULTS

Bacterial isolation

Typical colonies were isolated from diseased leaves and fruits of walnut trees from May to June 2019 to 2020. Totally 32 isolates were obtained.

Pathogenicity test

After 4 days of inoculation, the isolates occurred brown-black lesions on fruit. Then, re-isolations were performed on NA medium. According to pathogenicity, 21 re-isolates were obtained. So, Koch's postulates were fulfilled.

İdentification of isolates

According to biochemical and MALDI-TOF MS results, 21 re-isolates gave positive results for hydrolysis of starch and gelatine and also catalase reaction. In addition, MALDI-TOF MS, the log(score) values of the isolates from walnut trees were shown to a score between 2.300 to 2.503 when compared with the isolates in the library of the database. So, they were identified as *Xaj*.

DISCUSSION

The bacterial blight of walnut is one of the most important diseases of J. regia. The pathogen causes severe damage and leds to dark brown to black spots (Bull et al., 2010). However other pathogens such as fungal diseases are shown similar symptoms in walnut orchards. The fungal diseases are mainly belonging to *Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. (Hajri et al., 2010). The purpose of this study was to obtain the bacterial blight in the walnut orchards and then identified the pathogen based on pathogenicity, biochemical, and MALTI-TOF MS assays. So, survey studies were conducted in twelve walnut orchards and observed symptoms in the walnut fruits and leaves. Even though more diseased samples were collected, only 21 bacterial isolates were identified as *Xaj.*

The pathogen was easily detectable from symptomatic tissues however, it also occurs with similar symptoms with *Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. Some studies indicated that *Xaj* is a primary causal agent of a complex disease called BAN. The presented study supports the idea. The result of survey studies, fungal diseases, and *Xaj* symptoms can occur some complicated to determine the disease on the leaves (Hajri et al., 2010; Moragrega et al., 2011). Therefore the symptoms couldn't be enough to identificate. So, biochemical and pathogenicity tests are helpful in identification the pathogen (Burokiene and Pulawska, 2012).

Considering ıts biochemical features belonging to gram reaction, oxidase reaction, catalase reaction, hydrolysis of starch, gelatine and arginine dihydrolase, levan production, and pectolitic activity, no differences were obtained. In addition, all isolates caused necrosis on immature walnut fruit when tested following Aleta et al. (2001). Our results indicate that all isolates obtained from walnut were identified as *Xaj*. Also, MALDI-TOF MS was used to support the identification of bacterial isolates. Our knowledge, using MALDI-TOF MS is the first identification of *Xaj* isolates from Walnut orchards.

CONCLUSION

In conclusion, the study not only allowed th identification of *Xaj* isolates but also saw their similarity with fungal pathogens in the orchards based on their symptoms.

REFERENCES

1. Aletà N, Ninot A, Moragrega C, Lorente I, and Montesinos E 2001. Blight sensitivity of Spanish selections of *Juglans regia. Acta Horticulturae, 544*, 353–362.
2. Belisario A, Maccaroni M, Corazza L, Balmas V, and Valier A 2002. Occurrence and etiology of brown apical necrosis on Persian (English) walnut fruit. Plant Dis. 86:599-602.
3. Buchner R P, Lindow S E, Adaskaveg J E, Koutsoukis C K G and Koutsoukis R 2013. Walnut Blight management using *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*: dormant bud population sampling. California Walnut Board, Walnut disease report 2013, pp. 307–321.
4.Burokiene D and Pulawska J 2012. Characterization of *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* isolated from walnuts in Lithuania. Journal of Plant Pathology, 94, S1.23–S1.27.
5 .Hajri A, Meyer D, Delort F, Guillaumes J, Brin C and Manceau C 2010. Identification of a genetic lineage within *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* as the causal agent of vertical oozing canker of Persian (English) walnut in France. *Plant Pathology, 59*, 1014–1022.
6. Lamichhane J R 2014. *Xanthomonas arboricola* diseases of stone fruit, almond, and walnut trees: progress toward understanding and management. Plant Dis. 98:1600-1610.
7. Lelliot R A and Stead D E 1987. Methods for the diagnosis of bacterial diseases of plants. Oxford: Blackwelll Scientific Publications.
8. Loreti S, Pucci N, Perez G, Catara V, Scortichini M, Bella P, Ferrante P, Giovanardi D and Stefani E 2015. Detection and identification of *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* from symptomless plant material: results of an Italian test performance study. EPPO Bull. 45:41-51.
9. Ozkan G and Koyuncu M A 2005. Physical and chemical composition of some walnut (*Juglans regia* L) genotypes grown in Turkey. Grasas y Aceites 56:141-146.

10. Uysal A, Kurt Ş, Soylu S, Soylu E M and Kara M 2019. Yaprağı yenen sebzelerdeki mikroorganizma türlerinin MALDI-TOF MS (Matris Destekli Lazer Desorpsiyon/İyonizasyon Uçuş Süresi Kütle Spektrometresi) tekniği kullanılarak tanılanması. YYU Journal of Agricultural Science, 29(4): 595-601.
11. Zhang S, Sairam R V, Grefer D, Feasel J, Ferencak M and Goldman S L 2009. Resistance to *Xanthomonas campestris* pv. *pelargonii* in geranium and diagnosis of the bacterial blight using polymerase chain reaction. Arch. Phytopathol. Plant Prot. 42:1109-1117.

EFFECT of TRITON X-100 and SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) USED AS SURFACE CLEANING MATERIAL on *C. elegans* FERTILITY

YÜZEY TEMİZLİK MALZEMESİ OLARAK KULLANILAN TRİTON X-100 ve SODYUM DODESİL SÜLFAT (SDS)' ın *C. elegans* FERTİLİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Lect. Dr. Alper ZÖNGÜR

Sivas Cumhuriyet University Gemerek Vocational School
Sivas/ Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-4946-3199,

ABSTRACT

Surfactants have unique surface properties that reduce surface tension, and due to these properties, they are frequently used in laundry detergents and industrial products in households and wide application areas. Polyoxyethylene detergent Triton X-100 is one of the most widely used nonionic detergents. When Triton X-100 micelles and lipid vesicles are mixed, they often form mixed Triton-lipid aggregates. In excess Triton X-100, these aggregates often take the form of mixed detergent/lipid micelles. Triton X-100 is a nonionic surfactant with wide applications in bioremediation processes, raising concerns about the fate of surfactants once released into the environment. However, different laboratory results have been published on the fate of surfactants in the environment, but a comprehensive review is lacking so far.

The anionic surfactant sodium dodecyl sulfate is known to cause acute toxicity, skin and respiratory irritation. SDS is routinely used as an in vitro positive control for acute skin irritation. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) defines the acute toxicity of a chemical as the total adverse effects caused by exposure to a material for <24 hours. Historically, assessment of acute toxicity has been done by exposing animals to doses of a substance and then assessing adverse effects. However, with little or no research into the mechanisms of toxicity, the primary endpoint and classification tool for these acute tests has often been associated with lethality. The development of non-mammalian (*C. elegans*) test methods that can provide mechanistic insight into the acute toxicity of chemicals will provide the risk assessor with more information in monitoring lethal doses. However, a detailed in vitro analysis of the mechanisms that cause fertility toxicity has not been performed to date. Therefore, in this paper it is suggested that the success of surfactants should be evaluated on the basis of technical aspects, ie not only on the basis of biological remediation processes, but also on the basis of biodegradation and toxicity, on the basis of the organism *C. elegans*.

Keywords: *C. elegans* Fertility, Triton X-100, Sodium Dodecyl Sulfate (SDS), Toxicity,

ÖZET

Sürfaktanlar, yüzey gerilimini azaltan benzersiz yüzey özelliklerine sahiptirler ve bu özelliklerinden dolayı evlerde ve geniş uygulama alanlarında çamaşır deterjanları ve endüstri ürünleri içerisinde sıklıkla kullanılırlar. Polioksietilen deterjan Triton X-100, en yaygın kullanılan non-iyonik deterjanlardan biridir. Triton X-100 miselleri ve lipid vezikülleri karıştırıldığında, genellikle karışık Triton-lipid agregatları oluştururlar. Fazla Triton X-100'de, bu agregatlar genellikle karışık deterjan/lipid miselleri şeklini alır. Triton X-100, çevreye salınan yüzey aktif maddelerin akıbetiyle ilgili endişeleri artıran, biyoremediasyon süreçlerinde geniş uygulamalara sahip bir non-iyonik yüzey aktif maddedir. Bununla birlikte, yüzey aktif maddelerin çevre üzerindeki etkileri hakkında farklı laboratuvar sonuçları yayınlanmıştır, ancak şu ana kadar kapsamlı bir inceleme eksiktir.

Anyonik yüzey aktif madde sodyum dodesil sülfatın (SDS) akut toksisitesine, cilt ve solunum tahrişine neden olduğu bilinmektedir. SDS, akut cilt tahrişi için bir in vitro pozitif kontrol olarak rutin bir şekilde

kullanılmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), bir kimyasalın akut toksisitesini, bir malzemeye <24 saat süreyle maruz kalmanın neden olduğu toplam olumsuz etkiler olarak tanımlamaktadır. Tarihsel olarak, akut toksisitesinin değerlendirilmesi, hayvanları bir maddenin dozlarına maruz bırakarak ve ardından olumsuz etkileri değerlendirerek yapılmıştır. Bununla birlikte, toksisite mekanizmalarına ilişkin çok az veya hiç araştırma yapılmadan bu akut testler için birincil sonlanım noktası ve sınıflandırma aracı genellikle öldürücü olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Kimyasalların akut toksisitesine ilişkin mekanik içgörü sağlayabilecek memeli hayvan dışı (*C. elegans*) test yöntemlerinin geliştirilmesi, risk değerlendiricisine ölümcül dozların gözlemlenmesinde daha fazla bilgi sağlayacaktır. Bununla birlikte, bugüne kadar fertilite toksisitesine neden olan mekanizmaların ayrıntılı bir in vitro analizi yapılmamıştır. Bu nedenle bu yazıda, sürfaktanların başarısının, teknik yönler temelinde, yani yalnızca biyolojik iyileştirme süreçleri temelinde değil, aynı zamanda biyolojik bozunma ve toksisite temelinde *C. elegans* organizması üzerinden değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: *C. elegans* Fertilite, Triton X-100, Sodyum Dodesil Sülfat (SDS), Toksisite

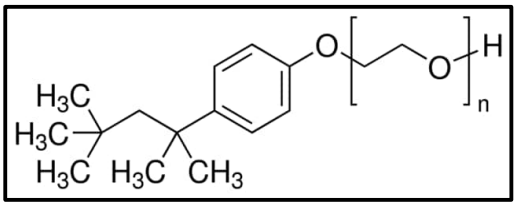
GİRİŞ

Sürfaktanlar, yüzey gerilimini azaltan benzersiz yüzey özelliklerine sahiptirler ve bu özelliklerinden dolayı evlerde ve geniş uygulama alanlarında çamaşır deterjanları ve endüstri ürünleri içerisinde sıklıkla kullanılırlar. Yüzey aktif maddeleri karakterize eden iki önemli özellik, adsorpsiyon ve supramoleküler yapılarda kendi kendine birikimdir. Yüzey aktif maddelerin inorganik ve organik yüzeylere adsorpsiyonu genellikle parçacıkların, yüzey aktif madde moleküllerinin ve çözücünün kimyasal özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle, iyonik yüzey aktif maddelerin yüklü yüzeyler üzerinde adsorpsiyonunun itici gücü, yüzey aktif maddenin pozitif yüklü baş grubu ile negatif yüklü katı yüzey arasında oluşan kuvvettir. İyonik olmayan yüzey aktif maddelerin hidrofobik bir yüzey üzerine adsorbe olma mekanizması, katı yüzey ile yüzey aktif maddenin hidrofobik kuyruğu arasındaki güçlü bir hidrofobik çekime dayanır (Assouline ve ark., 2003). Surfaktanlar, molekülünde en az bir liyofilik grup ve bir liyofobik grup içeren organik bileşiklerdir. Yüzey aktif maddenin kullanılacağı çözücü su veya sulu bir çözelti ise, ilgili "hidrofilik" ve "hidrofobik" terimleri kullanılır. En basit terimle, bir yüzey aktif madde en az bir polar olmayan grup ve bir polar (veya iyonik) grup içerir (Rebello ve ark., 2013).

Son yıllarda yüzey aktif maddeler endüstride ve günlük yaşamda yüzey veya ara yüz işlevleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır (Nicholas ve Raymond, 1999). İkincil kirlilikten kaçınmak için ortamdan hızla uzaklaştırılması, uygulamasını daha güvenli ve geniş hale getirmektedir (Mulligan ve ark., 2001). Benzer şekilde, yüzey aktif maddeler ve polimerler, ilaç salınımında yardımcı maddeler olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, hem çözeltide hem de ara yüzler de bu tür bileşiklerin fizikokimyasal özelliklerinin ve davranışının anlaşılması son birkaç yılda çarpıcı bir gelişme göstermiş olsa da, yeni bulgular çoğu zaman çeşitli uygulama alanlarında mümkün olduğu kadar tam olarak uygulanmamaktadır. Bu durum, genomik ve proteomik alanındaki son gelişmelere dayalı olarak geliştirilen yeni biyofarmasötikler için de geçerlidir. Ayrıca, Yüzey aktif madde formülasyonlarının performansını artırmayı ve yüzeylere yeni özellikler kazandırmayı amaçlayan araştırma çalışmaları ile yeni yüzey aktif madde molekülleri ortaya çıkartılmaktadır. Yüzey aktif madde bilimi, piyasada çok çeşitli mevcut moleküller olacak şekilde olgunluk kazanmış, teknolojik açıdan önemli bir alandır (Esumi ve Ueno, 2003). Yeni yüzey aktif maddeler ayrıca yapı-aktivite ilişkileri üzerine akademik araştırmalarda bir araç olarak hizmet etmektedir. Bir dizi homolog molekül üzerinde yapılan çalışmalar, her bir ikame edicinin katkısını belirlememize ve önemli yapısal parametreleri belirlememize izin vermektedir (Noskov ve Grigoriev, 1994).

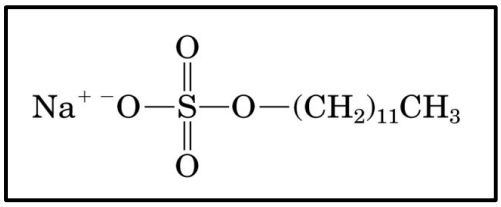
Triton-X serisi, üstün sert yüzeyleri ve metal temizleme eylemleriyle yaygın olarak tanınan çok yönlü yüzey aktif maddeler oluşturmaktadır. Bu iyonik olmayan amfifiller, ağır hizmet tipi endüstriyel ürünlerde/yumuşak deterjanlarda kullanılır ve emülsiyon polimerlerinin üretiminde kullanılan önemli emülgatörler ve polimer lateks stabilizatörlerdir. Tritonlar ayrıca kaplamalarda pigment ıslatma ve stabilizasyon için tanınır ve belirli ıslatma ve dispersiyon gereksinimlerine uyacak şekilde sunulur. En kapsamlı olarak incelenen iyonik olmayan yüzey aktif madde, Triton X-100 olarak bilinir. Boyalar ve kaplamalar, kağıt hamuru ve kağıt, metal işleme sıvıları, çamaşırhane, tekstil, petrol sahası kimyasalları, tarım kimyasalları vb. gibi ev ve endüstriyel formülasyonlar için mükemmel bir deterjan, dağıtıcı ve emülgatördür. Bilimsel çalışmalarda yaygın olarak proteinlerin çözünmesi/ayırılması için ve DNA

ekstraksiyonunda kullanılır (Schick, 1987). Triton X-100, hidrofilik polietilen oksit zincirine ve aromatik hidrokarbon lipofilik veya hidrofobik gruba sahip iyonik olmayan bir yüzey aktif maddedir. Hidrokarbon grubu bir 4-fenil grubudur. Triton X-100 moleküler formülü $C_8H_{17}C_6H_4(OCH_2CH_2)^7nOH$ olan yüzey aktif maddedir (Şekil 1). Triton X-100 çalışmalarda en sık kullanılan misel sistemlerinden biridir. Yüzey aktif madde olarak Triton X-100 uygulamaları, biyolojik olarak parçalanamaması ve inhibisyon etkisi nedeniyle su ve toprak ortamı üzerinde endişe uyandırmaktadır (Abu-Ghunmi ve ark., 2014).



Şekil 1. Triton X-100 moleküler yapısı

Sürfaktanlar insan yapımı kimyasallardır ve büyük miktarlarda suya boşaltılır. Sürfaktanlar içerisinde bulunan Sodyum dodesil sülfat (SDS), hidrofobik ve hidrofilik kısımlara sahip tipik bir anyonik yüzey aktif maddedir. SDS, dekontaminasyon, köpürme ve emülsifikasyonda yaygın olarak kullanılmaktadır ve sıklıkla fizyolojik ve biyokimyasal deneylerde protein denaturantı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, endüstriyel üretim, gıda katkı analizi, tarım, tıp ve günlük yaşamda yaygın olarak kullanılmaktadır (Liu ve Wu, 2018). Dünya çapında sürfaktan üretimi yüksektir ve SDS'nin hâlihazırda dâhil olduğu alanlar artmaya devam etmektedir. SDS, moleküler formülü $NaC_{12}H_{25}SO_4$ olan anyonik ve sentetik tuzdur (Şekil 2). SDS bir yüzey aktif maddedir ve moleküllerini sulu çözeltilerin yüzeyine yerleştirerek yüzey geriliminde bir azalma meydana getirmektedir. Bu özelliklerinden dolayı SDS temizlik ürünlerinde, kişisel bakım ürünlerinde ve endüstride yaygın olarak tercih edilmektedir (Hampel ve ark., 2012).



Şekil 2. SDS'in moleküler yapısı

Son yıllarda toksik ve potansiyel olarak toksik maddeler artmıştır. Bu toksik maddeler insan sağlığını ve çevreyi olumsuz yönde etkilemektedir. Olumsuz etkilerini göstermek için birçok model organizma kullanılmıştır. *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*), toksisite çalışmalarında kullanılan en önemli model organizmalardan biridir. Bu organizmanın diğer organizmalarla karşılaştırıldığında toksikoloji çalışmalarının kullanımında bazı avantaj ve dezavantajları vardır. En önemli avantajlarından biri otomatik yüksek ölçekli taramalar sayesinde aynı anda yüzlerce hatta binlerce maddenin toksisite taramasının yapılabilmesidir (Özpınar ve ark., 2013; Türkoğlu ve Pirinç, 2016). Ayrıca, *C. elegans*, yiyecek ve tehlike ipuçlarını algılamasını sağlayan son derece gelişmiş bir kemosensör sistemine sahiptir. Sinir sisteminin çoğu ve genlerinin %5'inden fazlası çevresel kimyasalların tanınmasına adanmıştır. Kemosensör ipuçları ile kemotaksi, hızlı kaçınma, genel hareketlilikte değişiklikler ve alternatif dauer gelişim aşamasına giriş ve çıkış yapabilmektedirler (Antebi ve ark., 2000). Son yıllarda, *C. elegans*, sahip olduğu sayısız umut verici özellik (küçük boyut, kısa yaşam döngüsü, iyi karakterize edilmiş genom, kültür kolaylığı ve genetik manipülasyon) sayesinde güçlü bir toksisite modeli olarak ortaya çıkmıştır. Mutantların, transgenik hatların ve floresan proteinlerin çeşitliliğinin yaygınlığı, *C. elegans*'ı toksikolojik açıdan önemli kılmaktadır (Bhagat ve ark., 2021).

YÖNTEM

Kullanılan Malzemeler ve Örnekler

Çalışmada, kullanılan Triton X-100 ve SDS sigma firmasından analitik saflıkta alınmış ve deney aşamalarında kullanma sırasında seyreltilmiştir. Toksisite testlerinde kullanılacak olan *C. elegans* N2 (yabanil tip) formu ve bu organizmaların hayatta kalmalarını sağlayacak besin maddesi olan *E. coli* OP50 bakterileri Minnesota Üniversitesi Caenorhabditis Genetik Merkezi (CGC) tarafından sağlanmıştır.

E. coli OP50 ve Triton X-100, SDS içeren *C . elegans* Nematod Besiyerinin (NGM) Hazırlanması

C. elegans'ların beslenmesini sağlayacak olan *E. coli* OP50 suşu için LST sıvı besiyeri hazırlanmış ve kültüre edilmiştir. Kültürü gerçekleşen bakteri besiyeri çalışma da kullanılmak üzere +4 °C'de saklanmıştır. Kontaminasyon durumu aralıklar ile test edilmiş ve gerekli durumlarda tekrardan yeni besiyerleri hazırlanmıştır. Nematode Growth Medium (NGM) *C. elegans* organizmalarının kültüre edildiği besi yeridir. Analitik saflıkta olan Triton X-100 ve SDS kimyasallarından alınarak NGM içerisindeki konsantrasyonu 0.1, 1, 10, 100 µM olacak şekilde besiyerine eklenmiştir. Kontrol grubu olan NGM besiyerlerine ise Triton X-100 ve SDS eklenmemiştir.

Fertilite Oranlarının Belirlenmesi

NGM besi ortamında sekronize edilmiş *C. elegans* L1 fazında bulunan 21 birey Triton X-100 ve SDS'nin farklı konsantrasyonlarını içeren besi yerlerine kültüre edilmiştir. Yaklaşık 48 saat sonra bireylerin 15 tanesi yeni besi ortamlarına aktarılarak 20 ºC'de 40 dakika tutulmuşlardır. Sonrasında NGM petri kutusu içerisinde bulunan yumurtalar ışık mikroskobu ile sayılarak fertilite oranı belirlenmiştir.

İstatistiksel Farklılıklar

Yumurta sayımı ile elde edilen veriler SPSS 26.00 istatistik programı içerisinde bulunan Anova Testi ile değerlendirilmiş ve çalışma konsantrasyonları arasında fertilite farklığı olup olmadığı tespit edilmiştir.

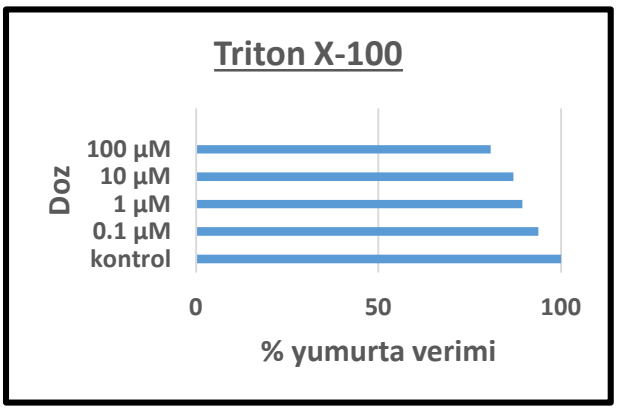
BULGULAR

Triton X-100 Fertilite Oranları

Doz konsantrasyonu ayarlanmış olan petri kaplarına *C. elegans* L1 yaşam formları aktarılmış ve yöntem kısmında belirtilen süreçler sonucunda, NGM kontrol petrisinde 856±39 yumurta sayılmıştır.Triton X-100'ün uygulanan 0.1, 1, 10, 100 µM konsantrasyonlarında ise sırasıyla; 803±46, 765±27, 744±62, 691 ±42 yumurta ışık mikroskobu altında sayılmıştır. Elde edilen veriler Anova testi ile değerlendirilmiş, dozlar ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($P< 0.05$). Benzer şekilde, en yüksek doz uygulamasında yumurta miktarının %19.28, en düşük dozda ise yumurta miktarının %6.2 oranında azaldığı belirlenmiştir (Şekil 3). Bu duruma göre; test edilen dozların konsantrasyonunun artmasının *C. elegans* fertilite oranında azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Triton X-100 uygulamalarında fertilite miktarının hesaplanması

Dozlar	Yumurta Miktarı	Fertilite Oranı (%)
Kontrol	856±39	100
0.1 µM	803±46	93.8
1 µM	765±27	89.3
10 µM	744±62	86.9
100 µM	691±42	80.7



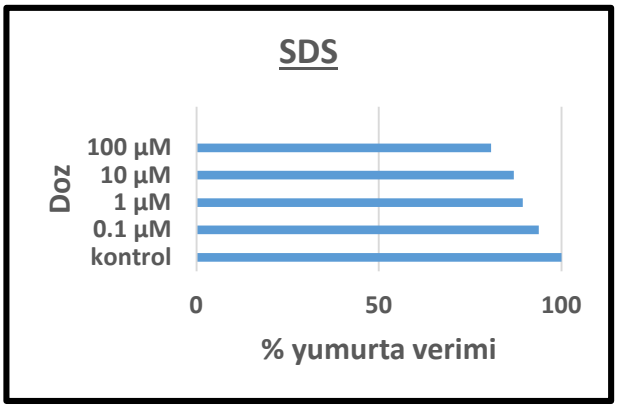
Şekil 3. Farklı Triton X-100 dozlarının fertilite üzerine etkisi

SDS Fertilite Oranları

Doz konsantrasyonu ayarlanmış NGM'li ortama *C. elegans* L1 yaşam formlarından 21 tane aktarılmış ve metot kısmında belirtilen süreçler sonucunda, kontrol petrisinde 796±44 yumurta belirlenmiştir. Uygulanan 0.1, 1, 10, 100 µM SDS konsantrasyonlarında ise sırasıyla; 743±31, 702±19, 664±40, 608±24 yumurta sayılmıştır. Bulunan sonuçlar Anova testi ile değerlendirilmiş, dozlar ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($P< 0.05$). Benzer şekilde, en yüksek doz uygulamasında yumurta miktarının %23.7, en düşük dozda ise yumurta miktarının %6.7 oranında azaldığı görülmüştür (Şekil 4). Sonuçlar, test edilen SDS doz konsantrasyonlarının artmasının *C. elegans* organizmasında fertilite miktarında bir azalmaya neden olduğunu göstermiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. SDS uygulamalarında fertilite miktarının hesaplanması

Dozlar	Yumurta Miktarı	Fertilite Oranı (%)
Kontrol	796±44	100
0.1 µM	743±31	93.3
1 µM	702±19	88.1
10 µM	664±40	83.4
100 µM	608±24	76.3



Şekil 4. Farklı SDS dozlarının fertilite üzerine etkisi

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sürfaktanların günlük yaşamda çok fazla kullanılmaları bu kimyasalların ekotoksisitesi ile ilgili endişeleri artırmaktadır. Yüzey aktif maddelerin büyük bir kısmı atık su arıtma tesislerinde bozuna bilmektedir ancak

bir kısmı yüzey sularında, toprakta veya tortuda kalabilmektedir (Holt ve ark., 1995; De ve ark., 2015). Her türlü yüzey aktif maddenin aşırı kullanımı çevreye, özellikle de su kütlelerine atılması, ekosistemi ciddi şekilde etkileyebilir. Bu nedenle kanalizasyona ve su alıcısına salınan anyonik, iyonik olmayan ve katyonik yüzey aktif maddelerin miktarlarının izlenmesi gerekmektedir. Farklı alg türleri, kabuklular, derisidikenliler ve balıklar dahil olmak üzere çeşitli taksonlara karşı SDS toksisitesi üzerine yapılan bir çalışmada, canlı guruplarının hem büyümesinin hem de azot fiksasyonunun SDS varlığında inhibe olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde, noniyonik Triton X-100'ün bakteri hücresinde otolizi aktive eden düzenleyici sistemle etkileşime girerek bazı canlı gruplarında ölüme sebep olduğu görülmüştür (Tsuchido ve ark., 1990). Sürfaktanların suda yaşayan bitkilere, çoğunlukla alglere toksisitesi bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada, SDS'nin su mercimeği *Lemna minor* üzerindeki toksik etkilerinin konsantrasyona bağlı olarak değiştiği gösterilmiştir (Dirilgen ve İnce, 1995). SDS endüstriyel uygulamalarda %90'a kadar parçalanmasına rağmen, birçok çalışma atık sudaki fazla SDS'nin bakteri, mikroalg, balık, karasal ve su bitkileri gibi organizmalar üzerinde hala toksik etkilere sahip olduğunu göstermiştir (Mariani ve ark., 2006). Bir bitki büyümesi çalışmasında SDS'in yüksek konsantrasyonlarının (≥10 mg/L) *C. demersum*'un taze ağırlığında önemli bir azalmaya sebep olduğu belirtilmiştir (Forni ve ark., 2008; Liu ve Wu, 2018). Benzer şekilde omurgasız bir canlı olan *Ceriodaphnia dubia*'da çamaşır deterjanı bileşenlerinin akut toksisitesi incelemiş ve yüzey aktif maddelerin, deterjanların toksisitesine ana katkıda bulunan kimyasallar olduğu belirtilmiştir. İsveç deterjanları ve yumuşatıcı ürünlerine ilişkin yapılan başka bir toksisite çalışmasında *Daphnia magna*'da benzer sonuçlara varılmıştır (Pettersson ve ark., 2000). Omurgalı canlılara bakıldığında ise SDS'in, yavru levreklerde (*Dicentrarchus labrax*), ortalama EC50 değeri 7,34 mg/L olan toksik etkiler göstermiştir. Diğer bir yüzey aktif madde olan Triton X-100'ün ise mukoza ve epitel hücrelerindeki lipit kısımlarını azalttığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda, yüzey aktif maddeler belirgin bir biyolojik aktivite gösterdiği görülmektedir. Bu özellikleri sayesinde yüzey aktif maddeler peptitler, enzimler ve DNA gibi biyoaktif makromoleküllere bağlanabilirler. Proteinlere ve peptitlere bağlanma, polipeptit zincirinin katlanmasını ve bir molekülün yüzey yükünü değiştirerek moleküllerin biyolojik işlevini değiştirebilir. Ayrıca, bu tür bağlanma, zarların ve veziküllerin geçirgenliğini artırarak düşük moleküler kütleli bileşiklerin sızıntısına neden olabilir. Bu durum ise, iyonların veya amino asitlerin kaybı yoluyla hücre ölümüne veya hasara neden olabilir. Sonuç olarak anlatılan kimyasalların toksikolojik etkilerinin, *C. elegans* üzerine yapılan çalışma sonucunda bulunan Triton X-100 ve SDS uygulama verilerini desteklediği görülmektedir. Özellikle test edilen kimyasalların doz konsantrasyonunun artmasının *C. elegans* fertilite oranında bir azalmaya sebebiyet verdiği gösterilmiştir (Çizelge 1).

KAYNAKÇA

Abu-Ghunmi, L., Badawi, M., Fayyad, M. (2014). Fate of Triton X-100 applications on water and soil environments: a review. *Journal of Surfactants and Detergents*, *17*(5), 833-838.

Antebi, A., Yeh, W. H., Tait, D., Hedgecock, E. M., Riddle, D. L. (2000). daf-12 encodes a nuclear receptor that regulates the dauer diapause and developmental age in C. elegans. *Genes & development*, *14*(12), 1512-1527.

Assouline, E., Lustiger, A., Barber, A. H., Cooper, C. A., Klein, E., Wachtel, E., Wagner, H. D. (2003). Nucleation ability of multiwall carbon nanotubes in polypropylene composites. *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics*, *41*(5), 520-527.

Bhagat, J., Nishimura, N., Shimada, Y. (2021). Worming into a robust model to unravel the micro/nanoplastic toxicity in soil: A review on Caenorhabditis elegans. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, *138*, 116235.

De, S., Malik, S., Ghosh, A., Saha, R., Saha, B. (2015). A review on natural surfactants. *RSC advances*, *5*(81), 65757-65767.

Dirilgen, N., İnce, N. (1995). Inhibition effect of the anionic surfactant SDS on duckweed, Lemna minor with considerations of growth and accumulation. *Chemosphere*, *31*(9), 4185-4196.

Esumi, K., Ueno, M. (Eds.). (2003). *Structure-performance relationships in surfactants* (Vol. 112). CRC Press.

Forni, C., Giordani, F., Pintore, M., Campanella, L. (2008). Effects of sodium dodecyl sulphate on the aquatic macrophytes Azolla and Lemna. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, *142*(3), 665-668.

Hampel, M., Mauffret, A., Pazdro, K., Blasco, J. (2012). Anionic surfactant linear alkylbenzene sulfonates (LAS) in sediments from the Gulf of Gdańsk (southern Baltic Sea, Poland) and its environmental implications. *Environmental monitoring and assessment*, *184*(10), 6013-6023.

Holt, M. S., Waters, J., Comber, M. H. I., Armitage, R., Morris, G., Newbery, C. (1995). AIS/CESIO environmental surfactant monitoring programme. SDIA sewage treatment pilot study on linear alkylbenzene sulphonate (LAS). *Water Research*, *29*(9), 2063-2070.

Liu, N., Wu, Z. (2018). Growth and antioxidant response in Ceratophyllum demersum L. under sodium dodecyl sulfate (SDS), phenol and joint stress. *Ecotoxicology and environmental safety*, *163*, 188-195.

Mariani, L., De Pascale, D., Faraponova, O., Tornambè, A., Sarni, A., Giuliani, S., Magaletti, E. (2006). The use of a test battery in marine ecotoxicology: the acute toxicity of sodium dodecyl sulfate. *Environmental Toxicology: An International Journal*, *21*(4), 373-379.

Mulligan, C. N., Yong, R. N., Gibbs, B. F. (2001). Surfactant-enhanced remediation of contaminated soil: a review. *Engineering geology*, *60*(1-4), 371-380.

Nicholas, L. A., Raymond, A. M. (1999). Surfactant applications. *Curr Opin Colloid Interface Sci*, *4*, 323-324.

Noskov, B. A., Grigoriev, D. O. (1994). Capillary wave propagation on solutions of surfactants: a new method for kinetic studies. *Trends in Colloid and Interface Science VIII*, 1-5.

Özpınar, H., Özpınar, N., Kılıçgün, H., Dağ, Ş., Sarı, M. (2013). Physiological and lifespan alterations in Caenorhabditis elegans exposed to benzoic acid.

Pettersson, A., Adamsson, M., Dave, G. (2000). Toxicity and detoxification of Swedish detergents and softener products. *Chemosphere*, *41*(10), 1611-1620.

Rebello, S., Asok, A. K., Mundayoor, S., Jisha, M. S. (2013). Surfactants: chemistry, toxicity and remediation. In *Pollutant Diseases, Remediation and Recycling* (pp. 277-320). Springer, Cham.

Schick, M. J. (Ed.). (1987). *Nonionic surfactants: physical chemistry*. CRC Press.

Tsuchido, T., Svarachorn, A., Soga, H., Takano, M. (1990). Lysis and aberrant morphology of Bacillus subtilis cells caused by surfactants and their relation to autolysin activity. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, *34*(5), 781-785.

Türkoğlu, Ş., Pirinç, B. (2016). Etil paraben ve metil parabenin caenorhabditis elegans' ta yumurta verimi, yaşama yüzdesi ve fiziksel büyüme üzerine olan etkilerinin araştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, *37*(4), 371-390.

EVALUATION OF THE EFFECT OF BREAKFAST HABITS ON CHILDHOOD OBESITY

(KAHVALTI ALIŞKANLIĞININ ÇOCUKLUK ÇAĞI OBEZİTESİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ)

Assoc. Prof. Dr. Özlem TERZİ[1*], Prof. Dr. Cihad DÜNDAR [2], Assoc. Prof. Dr. Hatice Nilden ARSLAN [3***]**

[1] *Ondokuz Mayis University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Samsun, Türkiye*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9524-5582
[2] *Ondokuz Mayis University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Samsun, Türkiye*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9658-2540
[3] *Ondokuz Mayis University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Samsun, Türkiye*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3237-7123

ABSTRACT

Breakfast is the most important and most neglected meal of the day. Especially school children go to school without having a well-balanced breakfast or with an unbalanced breakfast. In this study, breakfast habits and obesity status of primary school students living in Samsun were examined. The independent variables of the study were gender, class level and place of residence; the dependent variables were regular breakfast and obesity. The sample of the study consisted of 9786 students and their parents from 68 schools selected by stratified sampling method from Samsun province and its districts. A questionnaire was used as a data collection tool. In the questionnaire, demographic information of students and parents and breakfast habits of students were questioned. The students' height and body weight measurements were made in their classrooms by the research team. SPSS package program was used to evaluate the data. The mean age of 9786 students participating in the study was 8.2±1.2 years, 51.1% of them were male. Childhood obesity was present in 10.5% of the students. Obesity was significantly higher in boys (12.3%) than in girls (9.0%) (X^2:16.2, p< 0.001). The prevalence of obesity (12.1%) in students living in urban areas was significantly higher than in rural areas (4.4%) (X^2:25.3, p< 0.001). 80.3% of students in urban areas and 78.3% in rural areas had regular breakfast every morning (X^2=3.12; p=0.084). While 11.3% of the students who were determined to have regular breakfast were obese, it was determined that 8.0% of the students who did not have regular breakfast (X^2:12.5, p: 0.006). Children mostly consume tea with traditional breakfast types such as olives, cheese, jam and eggs (56.2%) or tea with foods such as pastry, toast, cake, bagel (10.5%), and one out of every four children drank milk for breakfast. determined. When the students were evaluated according to where they had breakfast, it was determined that the obesity prevalence (24.5%) in those who had breakfast at school was statistically significantly higher than those who did it at home (10.8%) (X^2:47.6, p< 0.001). As a result, the prevalence of obesity was found to be high in male students, those who had breakfast in cities, those who had breakfast regularly, and those who had breakfast at school. Nutrition education should be given at regular intervals in order for school-age children to understand the importance of adequate and balanced nutritional elements in breakfast, this issue should be added to the education curriculum and addressed with effective education methods, and appropriate breakfast programs should be implemented in schools.

Keywords: Breakfast, Student, Obesity, Well-Balanced Breakfast

ÖZET

Kahvaltı günün en önemli ve en çok ihmal edilen öğünüdür. Özellikle okul çocukları yeterli ve dengeli kahvaltı yapmaları gerekirken, ya hiç yapmadan ya da dengesiz bir kahvaltıyla okula gitmektedirler. Bu araştırmada Samsun ilinde yaşayan ilkokul öğrencilerinin kahvaltı alışkanlıkları ve obezite durumları incelendi. Araştırmanın bağımsız değişkenleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve yerleşim yeri; bağımlı değişkenleri ise

düzenli kahvaltı yapmak ve obezite olarak belirlendi. Araştırmanın örneklemini Samsun il ve ilçelerinden tabakalı örneklem yöntemiyle seçilen 68 okuldan 9786 öğrenci ve ebeveynleri oluşturdu. Veri toplama aracı olarak bir anket uygulandı. Ankette öğrenci ve ebeveynlerin demografik bilgileri ve öğrencilerin kahvaltı alışkanlıkları sorgulandı. Öğrencilerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri kendi sınıflarında araştırma ekibi tarafından yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programından yararlanıldı. Araştırmaya katılan 9786 öğrencinin yaş ortalaması 8,2±1,2 yıl olup, %51,1'i erkekti. Öğrencilerin %10,5'inde çocukluk çağı obezitesi mevcuttu. Erkeklerde (%12,3) obezite kızlardan (%9,0) anlamlı düzeyde yüksekti (X^2:16,2, p< 0,001). Kentsel kesimde yaşayan öğrencilerde obezite prevalansı (% 12,1) kırsal kesimden (% 4,4) anlamlı düzeyde çok yüksekti (X^2:25,3, p< 0,001). Kentsel kesimde öğrencilerin %80,3'ü, kırsal kesimde ise %78,3'ü her sabah düzenli kahvaltı yapmaktaydı (X^2=3,12; p=0,084). Düzenli kahvaltı yaptıkları belirlenen öğrencilerin %11,3'ü obez iken, düzenli kahvaltı yapmayanlarda %8,0 olduğu belirlendi (X^2:12,5, p: 0,006). Çocuklarının kahvaltıda en çok çay ile zeytin, peynir, reçel ve yumurta gibi geleneksel kahvaltı çeşitlerini (%56,2) veya çay ile poğaça, tost, kek, simit gibi besinleri (%10,5) tükettikleri ve her dört çocuktan birinin kahvaltıda süt içtiği belirlendi. Kahvaltı yaptığı yere göre öğrenciler değerlendirildiğinde okulda kahvaltı yapanlarda obezite prevelansının (%24,5) evde yapanlardan (%10,8) istatistiksel anlamlı düzeyde çok yüksek olduğu tespit edildi (X^2:47,6, p< 0,001). Sonuç olarak erkek öğrencilerde, kentlerde, düzenli kahvaltı yapanlarda ve okulda kahvaltı yapanlarda obezite prevelansı yüksek bulundu. Okul çağı çocuklarında, kahvaltının yeterli ve dengeli besin öğelerini içermesinin önemini kavraması için düzenli aralıklarla beslenme eğitimi verilmeli, bu konu eğitim müfredatına eklenip etkin eğitim yöntemleriyle ele alınmalı, okullarda uygun kahvaltı programları uygulamaya konulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Kahvaltı, Öğrenci, Obezite, Dengeli Kahvaltı

INTRODUCTION

The increasing prevalence of obesity and overweight in childhood is a global public health problem. In Turkey, compared to other countries, the prevalence of obesity in children in our country is gradually increasing (1). Childhood obesity and overweight are associated with important consequences such as obesity in old age, diabetes mellitus in adulthood, hypertension, cardiovascular diseases and stroke; in addition, studies show the effects of obesity on the increased risk of mortality and reduced life expectancy (2,3).

Nutrition; It is an action that should be done consciously to take the nutrients needed by the body in sufficient quantities and at appropriate times in order to protect and improve health and to improve the quality of life. The primary education period in children including the age of 7-14 years; It is a period in which growth and development are rapid and behaviors that can last a lifetime are largely formed. In order to achieve this rapid growth, the necessary energy, protein, vitamins, minerals and other nutrients should be provided by creating an adequate and balanced nutrition plan. Healthy eating and eating habits, nutritional status and breakfast consumption are the most important factors affecting obesity and health during childhood. Healthy and fit nutrition is one of the foremost protective factors in the prevention of obesity in children and adolescents. Because up to a certain age, children grow up, and in order to have the appropriate growing conditions, they need proper and healthy nutrition. In addition, schoolchildren are more active, so they need good nutrition more. There is solid evidence that malnutrition is associated with stunted growth and delayed mental progress. (4-6)

Regular breakfast consumption is recommended at different ages, especially in early childhood, as children's nutritional status and eating habits can have an impact on an individual's health (7). Breakfast consumption is not common among people, especially children, and is the most frequently skipped meal (8). According to research in our country, a large part of children go to school without breakfast, and those who have breakfast may sometimes not be able to have a quality breakfast (9,10).

MATERIALS AND METHODS

The universe of this cross-sectional study was composed of 70,660 students studying in 388 public and private primary schools in Samsun province. In the selection of the research sample, multi-stage stratified

sampling method was used according to district student numbers, public/private elementary school student numbers and rural/urban student numbers. The research data were collected by reaching 9786 students and 6855 parents from 68 schools.

The independent variables of the study were gender, class level and location; the dependent variables were determined as regular breakfast and obesity. A questionnaire and height-weight measurement were used as data collection tools. The demographic information of the children and parents and the breakfast habits of the children were questioned in the survey. Height and weight measurements of the children were performed by the research team in their classrooms, barefoot or in socks, dressed in light clothing. Measurements were performed using a stadiometer with an accuracy of ±0.1 cm (SECA Ltd, Medical Scales and Measurement Systems, Birmingham, United Kingdom) and a calibrated scale with an accuracy of ±0.1 kg (Seca Mess und Wiegetechnik, Germany). Measurements were made twice and averages were recorded. The body mass index (BMI) was calculated by dividing the children's body weight (kg) by the square of their height (m^2). The World Health Organization body mass index for age and gender based on an average of scores below 2 standard deviations of the kids who are “thinness”, 1 standard deviation on those “overweight”, 2 standard deviation on those “obese” were classified as. The children who December in the range of -1, +1 of the average value were evaluated in the “normal” category.

All phases of the study were conducted in accordance with the 1975 Declaration of Helsinki, which was revised in Hong Kong in 1989. Official permits were obtained from the governor's office and the Provincial Directorate of National Education. Students and their parents were informed about the study and informed consent was obtained from the parents. Ethical approval was obtained from Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee (KAEK: 2015/2070).

SPSS version 22.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) package program was used for statistical evaluation of the data. When evaluating the data, continuous variables were expressed as mean ± standard deviation, and frequency data were expressed as number, percentage (%). The Chi-Square Test was used to compare the data. The correlation relationship was examined with the “Spearman Correlation Test” because some of the data did not correspond to the normal distribution. In all statistical comparisons, the significance level was accepted as $p<0.05$.

RESULTS AND DISCUSSION

Of the 9786 children included in the study, 5005 (51.1%) were boys and 4781 (48.9%) were girls, and the mean age in both groups was 8.2±1.2 years. The study group consisted of 77% urban and 23% students studying in schools in rural residential areas. 75.0% of the parents who participated in the study were the mothers of the children, 18.3% were the father, and 6.7% were other relatives and the average age was 37.4±7.6 years. 56.5% of the parents who participated in the study were primary school graduates, 32.8% were middle school-high school graduates and 10.7% were university graduates.

The prevalence of childhood obesity was 10.5%, 12.5% in boys and 8.9% in girls. When the BMI values of the children were evaluated together with age and gender, it was found that obesity was higher in boys in each age group (Table 1).

Table 1. BMI categories by age and gender of children.

Age (Years)		BMI			
		Thinness n (%)	Normal n (%)	Overweight n (%)	Obese n (%)
Boys	6	6 (0.6)	719 (69.9)	201 (19.6)	102 (9.9)
	7	22 (1.8)	843 (70.4)	201 (16.8)	132 (11.0)
	8	20 (1.6)	908 (71.3)	196 (15.4)	150 (11.8)
	9	26 (2.2)	812 (67.2)	199 (16.5)	172 (14.2)
	10	1 (0.3)	185 (62.5)	63 (21.3)	47 (15.9)
Total		**75 (1.5)**	**3467 (69.3)**	**860 (17.2)**	**603 (12.0)**
Girls	6	51 (5.1)	713 (71.6)	154 (15.5)	78 (7.8)
	7	17 (1.4)	928 (75.8)	178 (14.5)	102 (8.3)
	8	17 (1.5)	814 (70.7)	207 (18.0)	114 (9.9)
	9	24 (2.1)	810 (70.7)	200 (17.5)	111 (9.7)
	10	9 (3.4)	181 (68.8)	511 (9.4)	22 (8.4)
Total		**118 (2.5)**	**3446 (72.1)**	**790 (16.5)**	**427 (8.9)**

In the COSI-TUR study, obesity was found in 10.0% of male students and 6.6% of female students (1). In our study, while the prevalence of obesity in male students was close to the country in general, it was higher in Samsun province in girls than in the whole country. In our country and in international studies, the high prevalence of obesity in boys is remarkable (2, 5, 7, 10). Hormonal changes, anatomical and physiological differences may have played a role in this difference between the sexes.

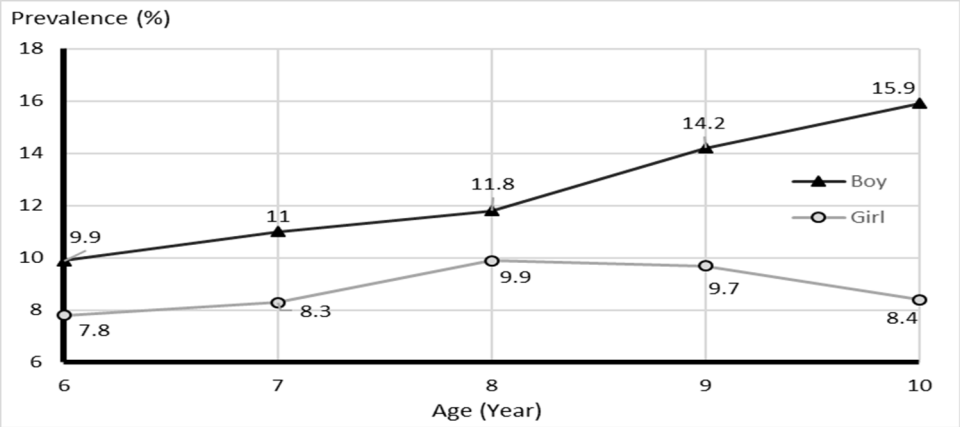


Figure 1. Prevalences of obesity in children by age and gender

As seen in Figure 1, obesity rates, which showed a linear increase with age, showed a positive and statistically significant correlation ($r=0.20$; $p<0.001$). While the prevalence of obesity increased with increasing age in boys, it was seen that it started to decrease after 9 years of age in girls (Figure 1).

Parents' obesity rates were 20.0% in mothers and 19.5% in fathers. It was found that as the BMI and education level of parents increased, the prevalence of obesity in their children increased (X 2=86.9; $p<0.001$, $X^2=77.6$; $p<0.001$, respectively). It has been determined that a similar relationship has been found in studies (11).

When the BMI values were examined according to the place of rezidence, the prevalence of obesity was 12.1% in the urban area and 4.4% in the rural area. As presented in Table 2, when BMI values are examined together according to rezidence and gender, obesity rates in both sexes are equal and low in rural areas, while in urban areas it is two-three times higher, with more in men. Similarly, in the COSI-TUR results, the prevalence of obesity was found to be higher in urban areas (10.7%) than in rural areas (3.5%) (1). This situation may be due to socio-economic differences, as well as the fact that children in cities lead a more sedentary life and have to go to schools by vehicles instead of walking.

Table 2. Distribution of BMI grades by children's place of residence and gender

BMI	Urban		Rural		Total	
Boys	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Thinness	58	1.5	17	1.5	**75**	**1.5**
Normal	2550	65.7	917	81.7	**3467**	**69.3**
Overweight	723	18.6	137	12.2	**860**	**17.2**
Obese	552	14.2	51	4.5	**603**	**12.0**
Total	**3883**	**100.0**	**1122**	**100.0**	**5005**	**100.0**
Girls						
Thinness	92	2.5	26	2.3	**118**	**2.5**
Normal	2541	69.5	905	80.6	**3446**	**72.1**
Overweight	648	17.7	142	12.6	**790**	**16.5**
Obese	377	10.3	50	4.5	**427**	**8.9**
Total	**3658**	**100.0**	**1123**	**100.0**	**4781**	**100.0**

It was determined that 79% of the students ate breakfast regularly. The frequency of regular breakfast was 80.3% in children in urban areas and 78.3% in rural areas. (X^2=3.12; p=0.084). Although there was no statistically significant difference in our study, similar to the COSI-TUR results, it was found that children residing in urban areas had a higher rate of regular breakfast than those in rural areas (1). This difference between the rural and the urban can be explained by the educational level or socio-economic differences of the parents. (12,13). Although the rate of regular breakfast is high, the obesity rate is also high in urban, which explains the occurrence of obesity related to other individual and environmental factors as well as the content of breakfast.

In the research, it was found that this rate was higher in rural areas (98.9%) than in the urban (95.4%) when the majority of children who ate breakfast were at home. In the literature, it has been reported that breakfast rates at home are higher than at school and other places (2,7).

While 11.3% of the children who were determined to eat breakfast regularly were obese, it was determined that 8.0% of those who did not eat breakfast regularly (X^2: 12.5, p: 0.006). When the obesity status of the children according to the place where they ate breakfast was evaluated, it was found that the prevalence of obesity in those who ate breakfast at school (24.5%) was statistically significantly higher than in those who ate breakfast at home (10.8%) (X^2:47.6, p< 0.001). This situation draws attention to the importance of breakfast content in childhood obesity and emphasizes the need to evaluate the nutritional contents that families give to their children to eat at school or the food in school canteens in terms of nutritional values and calories.

They stated that the drinks they consumed the most at breakfast were tea (68.3%) and the foods they consumed the most were traditional breakfast varieties such as olives, cheese, jam and eggs (84.7%), and that only one in four children drank milk for breakfast. During breakfast, milk consumption was higher in urban areas and tea consumption was higher in rural areas (Table 3).

Table 3. Distribution of breakfast type by place of residence

Type of breakfast	Urban		Rural		Total	
	n	%	n	%	n	%
Breakfast foods such as cheese, olives, eggs with tea	2801	55.9	1190	72.9	**3991**	**60.1**
Pastries such as pastries, toasts, cakes, bagels with tea	473	9.4	76	4.6	**549**	**8.2**
Breakfast foods such as cheese, olives, eggs with milk	1378	27.5	256	15.7	**1634**	**24.6**
Ready-made cereal with milk	123	2.5	21	1.3	**144**	**2.2**
Other	237	4.7	90	5.5	**327**	**4.9**
Total	**5012**	**100.0**	**1633**	**100.0**	**6645**	**100.0**

In a study conducted in our country, it was found that children consumed bread (80.6%), cheese (76.3%), olives (64.2%), and eggs (62.4%) most frequently at breakfast, respectively. Among the drinks consumed at breakfast, tea and herbal teas take the first place with a rate of 61.6%. At breakfast, 50.5% of children consume milk, 16.5% ready-made fruit juice, and 14.7% freshly squeezed fruit juice (10). In a study of Saudi children, cheese sandwiches (42.2%) were consumed the most, followed by fried egg sandwiches (41.1%), breakfast cereals (34.3%) and boiled egg sandwiches (27.1%) (2). In a balanced breakfast, 1/4 of the daily energy should be met. Breakfast is an important meal for the development of children. But what is eaten for breakfast is also important. Children who eat regular breakfasts can cause obesity by consuming both carbohydrate-rich and fatty foods such as pastries and jams every day at breakfast. Since the amount of protein to be consumed at breakfast is effective in regulating blood sugar and therefore preventing feelings such as fatigue and hunger, it should be at least 1/5 of the amount to be consumed daily and should not fall below this value. Eating fruits or vegetables for breakfast balances this meal in terms of nutrients, as well as reducing absorption due to the pulp they contain, providing satiety for a longer time and helping blood sugar to fall later (14).

CONCLUSION

In our study, it was determined that the prevalence of obesity was higher in boys,urban areas, those who ate regular breakfasts and those who ate breakfast at school. Nutrition education should be given to school-age children at regular intervals and with effective methods in order to understand the importance of breakfast containing adequate and balanced nutrients. More nutrition issues should be added to the curriculum and appropriate breakfast programs should be implemented in schools.

REFERENCES

1- Republic of Turkey Ministry of Health. *Turkey childhood (Primary School 2nd grade students) obesity survey COSI-TUR 2016*. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/haberler/turkiye-cocukluk-cagi-sismanlik/COSI-TUR-2016-Kitap.pdf

2-Al-Hazzaa HM, Alhowikan AM, Alhussain MH, Obeid OA. Breakfast consumption among Saudi primary-school children relative to sex and socio-demographic factors. BMC Public Health. 2020 ;20(1):448.

3- Ober P, Sobek C, Stein N, et al. And yet Again: Having Breakfast is positively associated with lower BMI and healthier general eating behavior in schoolchildren. Nutrients. 2021; 18;13(4):1351.

4- Mendez MA, Adair LS. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. J Nutr. 1999;129:1555–1562.

5. Karimi B, Sadat Hashemi M, Habibian H. Study of the breakfast habits and its relationship with some factors in Semnan (Iran) pupils. Koomesh. 2008;9:285–292.

6. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metzl JD. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. J Am Diet Assoc. 2005;105:743–760.
7-Soheilipour F, Salehiniya H, Pishgahroudsari M. Breakfast habits, nutritional status and their relationship with academic performance in elementary school students of Tehran, Iran. Med Pharm Rep. 2019; 92(1):52-58.
8-Surging S, Mercanlıgil SM. Assessment of children's eating habits, food choices and obesity status. Journal of Nutrition and Diet. 2013;41(2): 115-123.
9- Eser ŞK, Şahin TK, Demireli O. Nutritional status of adolescents living in two orphanages in Konya. Journal of Nutrition and Dietetics, 2000;29(2):25–33.
10- Özilbey P, Ergör G. Determination of obesity prevalence and eating habits in primary school children in Güzelbahçe District of İzmir Province. *Turkish Journal of Public Health*, 2015; *13*(1):30-39.
11- The Stranger, N. (2004). Determination of growth and obesity status in school-age children, evaluation of influencing factors. Unpublished Ph.D. thesis, Hacettepe University Institute of Health Sciences, Ankara, Turkey
12-Oğuzöncül AF, Bulut İ, Pirinçci E, Yurt N, Deveci SE. Evaluation of Hygiene and Nutritional Behaviors of Primary School Age Children Living in Rural Areas. ESTUDAM Journal of Public Health. 2020;5(1):73-83
13- Ozpulat, F, Sivrri, BB. Nutritional status of village and town primary school children. Journal of Continuing Medical Education (STED), 2013;6: 207-219.
14- Turkish Nutrition Guide TÜBER 2015, T.R. Ministry of Health Publication No: 1031,2. Print, Ankara 2019.

EVALUATION OF VISCERAL ADIPOSITY INDEX AND TRIGLYCERIDE GLUCOSE INDEX IN PREDICTING METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN

(ÇOCUKLARDA METABOLİK SENDROMU ÖNGÖRMEDE VİSSERAL YAĞLANMA İNDEKSİ VE TRİGLİSERİT GLİKOZ İNDEKSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ)

Prof. Dr. Cihad DÜNDAR[1*], Assoc.Prof. Dr Özlem TERZİ[2], Assoc.Prof. Dr Hatice Nilden ARSLAN[3***]**

[1,2,3]Ondokuz Mayis University, Faculty of Medicine, Dept. of Public Health, Samsun, Turkey
[*]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9658-2540
[**]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9524-5582
[***]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3237-7123

ABSTRACT

Childhood obesity causes many short-term and long-term health problems such as metabolic syndrome (MetS), cardiovascular diseases, hypertension, type 2 diabetes, fatty liver, orthopedic problems, and decreased self-esteem. Detection of MetS in children may provide an opportunity for early intervention to prevent cardiovascular disease in adults. In recent years, visceral adiposity index (VAI), calculated using anthropometric measurements and blood lipid parameters, and triglyceride glucose index (TyG), which is the product of fasting glucose and triglyceride levels, have also been used in the definition of metabolic syndrome. We aimed to investigate the factors associated with cardiometabolic risk and determine the cut-off points of the TyG index and VAI to predict the risk of MetS in children with obesity. The study included 169 obese children and was conducted between October 2016 and May 2019 in Samsun, Turkey. Anthropometric, clinical, and biochemical data of the children were collected. The metabolic syndrome criteria arranged by the International Diabetes Federation were used for the pediatric age group. The mean age of the study group was 10.2±0.5 years, and 85 (50.3%) were girls. The total prevalence of MetS was 20.7% in obese children, and it was two times higher in girls than in boys. While the prevalence of MetS and the VAI value were higher in girls than in boys ($p<0.05$ and $p<0.001$, respectively), the TyG index was similar in both genders ($p=0.376$). In predicting MetS risk, the cut-off value for VAI was calculated as 2.7 [Area under the curve (AUC)= 0.779] in boys, 4.4 (AUC= 0.790) in girls, and the cut-off value of the TyG index was calculated as 8.3 (AUC= 0.747) in boys and 8.5 (AUC= 0.793) in girls. Our study determined that the VAI and TyG index are effective indicators in evaluating MetS risk. Therefore, they are valuable tools for identifying MetS and predicting cardiometabolic risk factors in children and adolescents with obesity. Both indexes are advantageous as an easy screening tool that can be used even in primary care institutions to predict MetS.

Keywords: Children, Metabolic Syndrome, Obesity, Triglyceride Glucose Index, Visceral Adiposity Index

ÖZET

Çocukluk çağı obezitesi, metabolik sendrom (MetS), kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, tip 2 diyabet, karaciğer yağlanması, ortopedik problemler ve azalan özgüven gibi kısa ve uzun vadeli birçok sağlık sorununa neden olmaktadır. Çocuklarda MetS'nin saptanması, yetişkinlerde kardiyovasküler hastalıkları önlemek için erken müdahale için bir fırsat sağlayabilir. Son yıllarda metabolik sendromun tanımlanmasında antropometrik ölçümler ve kan lipid parametreleri kullanılarak hesaplanan visseral yağlanma indeksi (VAI) ve açlık glikozu ile trigliserit düzeylerinin ürünü olan trigliserit glikoz indeksi (TyG) de kullanılmaktadır. Çalışmamızda obezitesi olan çocuklarda MetS riskini öngörmek için kardiyometabolik risk ile ilişkili faktörleri araştırmayı ve TyG indeksi ve VAI'nin kesme noktalarını belirlemeyi amaçladık. Çalışmaya 169 çocuk dahil edildi ve Ekim 2016-Mayıs 2019 tarihleri arasında Samsun'da gerçekleştirildi. Bu çocukların antropometrik, klinik ve biyokimyasal verileri toplandı. Metabolik sendrom tanısında Uluslararası Diyabet

Federasyonu pediatrik yaş grubu kriterleri kullanıldı. Çalışma grubunun yaş ortalaması 10.2±0.5 yıl olup 85'i (%50.3) kızdı. Obez çocuklarda MetS toplam prevalansı %20,7 idi ve kızlarda erkeklere göre iki kat daha yüksek bulundu. MetS prevalansı ve VAI değeri kızlarda erkeklere göre daha yüksek iken (sırasıyla p<0,05 ve p<0,001) TyG indeksi her iki cinsiyette de benzerdi (p=0,376). MetS riskini öngörmede, VAI için cut-off değerinin erkeklerde 2,8 [Eğrinin altında kalan alan: Area under the curve (AUC) = 0,779], kızlarda 4,6 (AUC= 0,790), TyG indeksinin ise cut-off değeri erkeklerde 8,4 (AUC= 0,747), kızlarda 8,4 (AUC= 0,793) olarak hesaplandı. Çalışmamızda hem VAI hem de TyG indeksinin MetS riskini değerlendirmede etkili göstergeler olduğunu belirledik. Bu nedenle, obezitesi olan çocuk ve ergenlerde MetS'i tanımlamak ve kardiyometabolik risk faktörlerini tahmin etmek için değerli araçlardır. Her iki indeks de MetS'i öngörmek için birinci basamak sağlık kuruluşlarında dahi kullanılabilecek kolay bir tarama aracı olarak avantajlıdır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Metabolik sendrom, Obezite, Trigliserit Glikoz İndeksi, Visseral Yağlanma İndeksi

INTRUDUCTION

Obesity is a global health problem for children and adolescents due to the many disease consequences it brings with it, and the upward trend in childhood obesity needs to be closely monitored [1, 2]. Childhood obesity causes many short- and long-term health problems such as metabolic syndrome (MetS), cardiovascular diseases (CVD), hypertension, type 2 diabetes, fatty liver, orthopedic problems and decreased self-esteem [3, 4]. While MetS increases the risk of Type 2 diabetes through irregular cellular metabolism leading to insulin resistance, it also contributes to the risk of cardiovascular disease due to increased blood pressure, free fatty acids, triglycerides, and low HDL cholesterol levels. For this reason, MetS is considered an indicator of future type 2 diabetes in children [5]. MetS, whose prevalence increases with obesity, seems to continue into adulthood, and follow-up studies show that 50-80% of obese children develop the aforementioned morbidities.

Determination of MetS in children may provide an opportunity for early intervention to prevent CVD in adults [6]. However, calculating MetS risk requires many measurements such as waist circumference, triglycerides, HDL cholesterol, fasting glucose, systolic and diastolic blood pressure levels [7]. In addition, the lack of consensus on the limit value of the biochemical parameters used in the calculation of MetS risk in children and the national or international evaluation of MetS in children makes it difficult to use this index [8]. Orthometric measurements and blood lipid parameters and visceral fat index (VAI), which is used to calculate cardio-metabolic risk, is a useful tool for detecting MetS in children and adolescents [9-12]. Recently, the use of triglyceride glucose (TyG) index, which is the product of fasting glucose and triglyceride levels, has also increased to predict cardiometabolic risk factors during childhood and adolescence [13-16]. This is because they are more easily accessible assessment tools, both on an outpatient basis and at the community level, and are costly low [17].

Although VAI and TyG have proven useful in determining the risk of cardiometabolic disease in the adult population, few studies have been conducted in obese children. Therefore, we aimed to determine the cut-off points of the TyG index and VAI to predict the risk of MetS in children with obesity.

MATERIALS and METHODS

Study design

Study design This study is the second part of a follow-up study conducted in 2019 on obese children who participated in a project on the prevention of childhood obesity that began in May 2016.

Sampling

The first phase of this research, which is a project study, was initiated on 9876 students selected from 68 primary schools in Samsun province on 01 October 2016 in Turkey. This representative sample was selected from 70,660 students in 388 primary schools by multi-stage random sampling by school type (public or private), number of classes and gender. Classes with fewer than ten students in any of them were not included in the sample selection.

Participants

In the first phase of the study, 1030 (10.4%) children were determined to be obese. And then 403 primary school first- and second-year students were followed up to re-evaluate students with obesity two years later. When some of the children start secondary school, they often change schools and leave the province or district, which makes it impossible to reach the children again. For this reason, the students to be followed are limited to the first and second year students. Between 01 April 2019 and 31 May 2019, all 403 obese children were invited to the second follow-up phase. Twenty children were lost during the follow-up period. While two parents declined the invitation, 15 children were excluded from the study because they were being treated for obesity or another metabolic disease, while 52 children lost weight and were no longer obese. Thus, the formula n=Nt2pq/d2(N−1)+t2pq was used to determine the minimum number of samples from the remaining 314 obese children. The minimum sample size was 171 (t=1.96; metabolic syndrome prevalence=0.30; d=0.05). The study group of the second stage was selected by systematic sampling method from the list of obese children. Children included in the sampling were invited to family health centers. Two of those invited refused to give blood. Therefore, the study was carried out with 169 obese students (Figure 1).

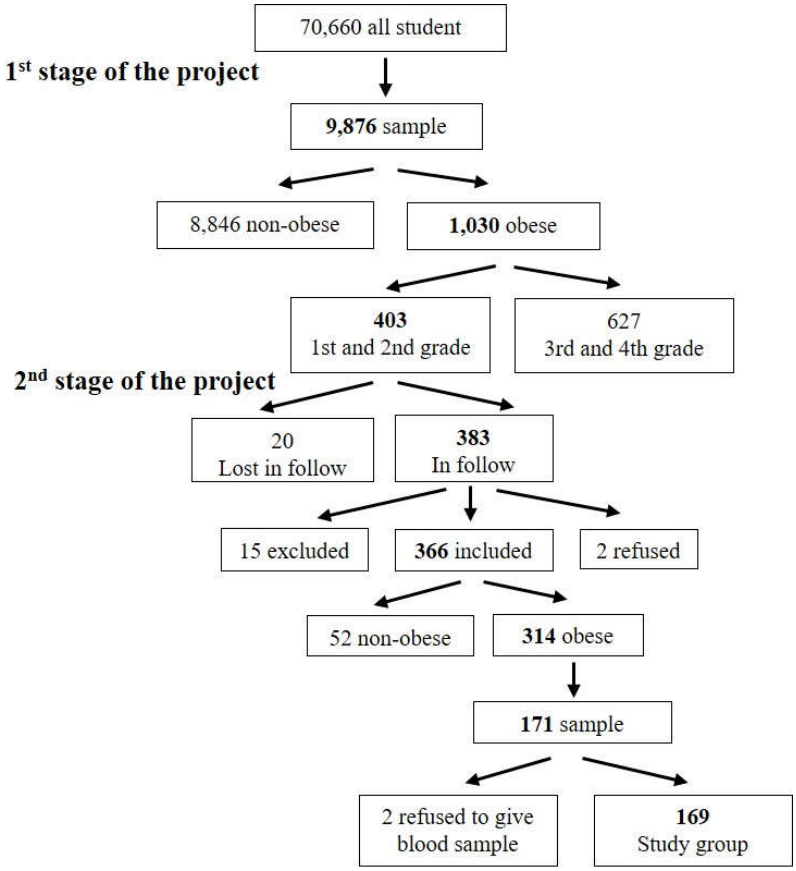


Figure 1. Sample selection flow diagram

Anthropometric and clinical evaluation

In both stages, anthropometric measurements were made by dressing the children in light clothes and barefoot or in socks. Waist circumference measurements were taken from belly level. The student's height and weight are a stadiummeter with an accuracy of ±0.1 cm (SECA Ltd, Medical Scales and Measurement Systems, Birmingham, United Kingdom) and a calibrated scale with an accuracy of ±0.1 kg (Seca Mess und Wiegetechnik, Germany) respectively. Height and weight were measured twice, and their averages were

recorded. Body Mass Index (BMI) was calculated by the Quetelet equation (weight/height2). According to the WHO BMI chart, children with BMI z scores above two standard deviations by age and sex were defined as obese [18].

Systolic and diastolic blood pressures were measured twice with ERKA sphygmomanometer at five-minute intervals and their mean was recorded as mmHg. Blood pressure of >130/85 mm Hg was accepted as hypertension [19]. Biochemical analyses and definitions Fasting blood samples of the participants were taken between 08:00 and 09:00. Total cholesterol, low-density lipoprotein (LDL), high-density lipoprotein (HDL), triglycerides (TG) and fasting blood glucose were measured. Biochemical measurements of fasting blood samples were studied with COBAS 8000 c-702 (Roche) auto analyzer device using colorimetric kits. We used the metabolic syndrome criteria regulated by the International Diabetes Federation (IDF) for the pediatric age group [20]. According to the IDF criteria for children ten years of age and older, we evaluated the presence of two or more of the following criteria together with central obesity (WC≥90th percentile) as MetS:

1. Triglyceride level ≥150 mg/dL,

2. HDL cholesterol level <40 mg/dL,

3. Fasting blood sugar level equal to or higher than 100 mg/dL,

4. Systolic blood pressure higher than 130 mm Hg or diastolic blood pressure equal to or higher than 85 mm Hg or undergoing antihypertensive therapy.

Ethical Considerations

The study was conducted in accordance with the 1975 Declaration of Helsinki as revised in Hong Kong 1989. Participants and their parents were informed about the study and informed consent was obtained from the parents. Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee (KAEK: 2015/2070 and KAEK: 2018/1936) approved the study.

Statistical analysis

The analyses were performed with SPSS version 22.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) package program. The suitability of the continuous variables to the normal distribution was determined by the Shapiro Wilk test. Quantitative data were presented with arithmetic mean and standard deviation, and qualitative data were presented as numbers and percentages. Chi-square test was used to compare categorical variables, Student's t test was used for variables with normal distribution and Mann Whitney U test was used for variables with normal distribution in comparison of quantitative data. Using ROC curve analyses, we examined the overall separation strength, sensitivity and specificity of VAI and TyG and their corresponding breakpoints. We evaluated the overall performance of each index to estimate MetS by calculating the area (AUC) below the curve. They were the best breakpoints for parameters with high overall performance at the point on the curve where the sum of sensitivity and specificity was highest. In statistical analysis, $p<0.05$ was accepted as a significance limit value.

RESULTS

The mean age of 169 students with obesity was 10.2±0.5 years, of which 85 (50.3%) were girls. While anthropometric parameters by sex did not differ except for waist circumference, biochemical parameters were higher in girls other than HDL than in boys. The total prevalence of MetS in obese children was 21.3%, which was twice as high in girls as in boys. The VAI mean was 3.7±2.7, which was higher in girls than in boys, while the average TyG index was 8.4±0.5 and similar in both sexes (Table 1).

Table 1. Distribution of TyG and VAI values by gender

Indexes	Boy	Girl	t	p
TyG	8.4±0.5	8.4±0.5	0.95	0.342
VAI	2.8±2.1	4.6±2.8	4.52	<0.001

The ability to predict the presence of MetS of triglycerides-glucose index and visceral lubrication index index was evaluated by ROC curve analysis for boys and girls, and the results are presented in Figure 2 and Figure 3, respectively.

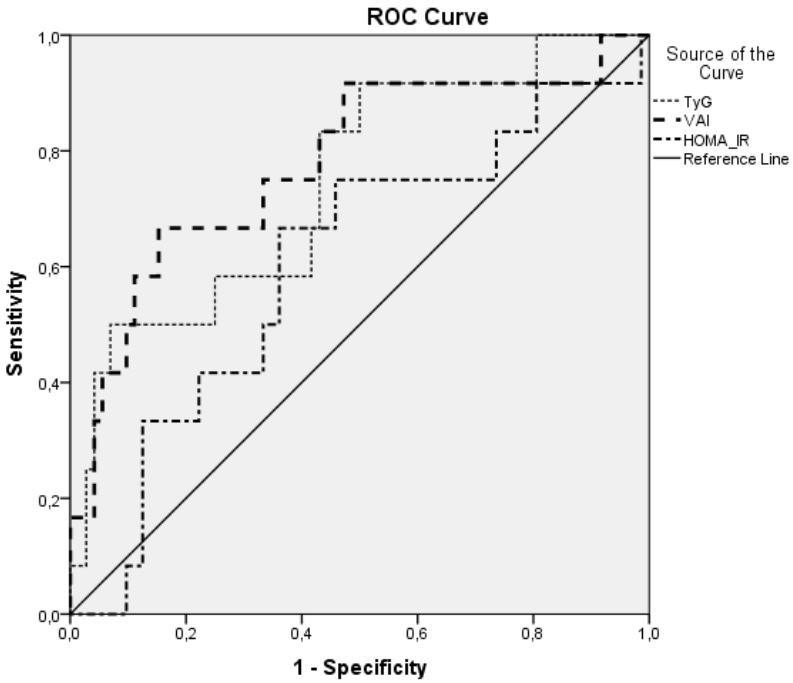


Figure 2. ROC curves for MetS estimation based on VAI and TyG index in obese boys.

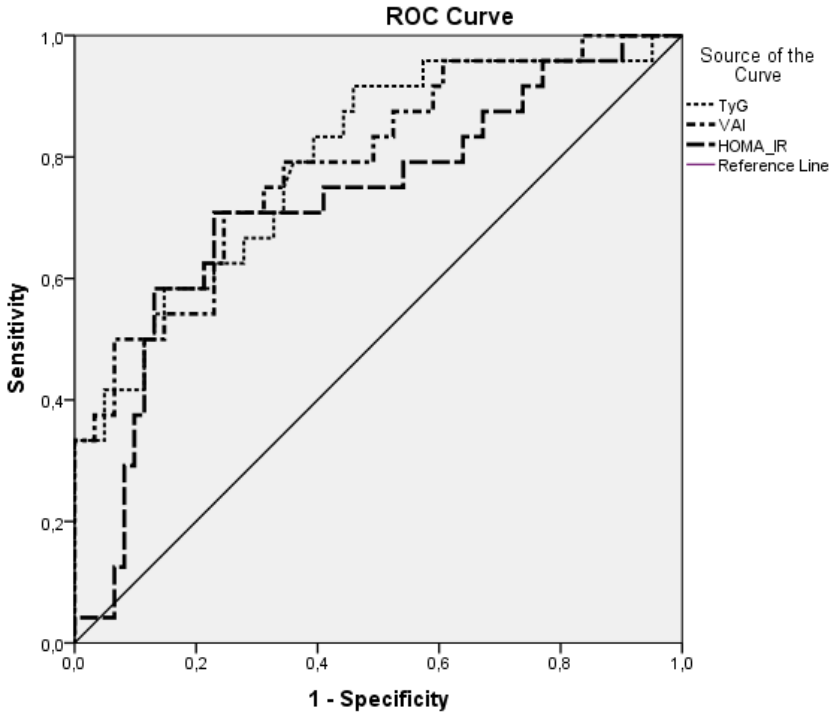


Figure 3. ROC curves for MetS estimation based on VAI and TyG index in obese girls.

The TyG, VAI, and HOMA-IR index cut-off values with the best balance between sensitivity and specificity for MetS and area under curve (AUC) are presented in Table 2.

Table 2. TyG, VAI and HOMA-IR Index cut-off values by gender in MetS estimation

Gender	Indexes	Cut-off	AUC	95% CI	p
Boy	TyG	8.377	0.747	0.594-0.899	0.006
	VAI	2.775	0.779	0.622-0.935	0.002
	HOMA-IR	4.127	0.605	0.429-0.781	0.245
Girl	TyG	8.557	0.793	0.685-0.901	0.000
	VAI	4.443	0.790	0.682-0.899	0.000
	HOMA-IR	4.910	0.725	0.600-0.850	0.001

DISCUSSION

Cardiometabolic disorders are an important public health problem due to their negative effects on disease burden and health costs. For this reason, many studies have been conducted on cardiometabolic risk factors and early diagnosis criteria in children and adolescents as well as adults (4). Although obese children and obese adolescents are also the subject of numerous studies because they are more prone to hyperlipidemia, hypertension, type 2 diabetes and metabolic syndrome, there is still no consensus on the definition of MetS in children [21, 22]. This makes it difficult to find a valid and generally accepted token and to make international comparisons.

Both the VAI and TyG index are valuable tools for identifying MetS and predicting cardiometabolic risk factors in children and adolescents with obesity, as both have higher values in obese children and are advantageous as relatively easy tools [17, 22]. In general, lipid-derived surrogate markers are inexpensive to measure and their value is easy to calculate. But they are not specific to a single disease and do not have a single threshold. These markers are affected by changes in lipid profile components according to age, sex, pubertal stage and infections [23]. Therefore, the relationship between VAI and unhealthy metabolic phenotype in children and adolescents is still being investigated. Studies in China, Italy, and Jordan have proven that VAI is superior to other obesity indicators in predicting cardiometabolic risks [22]. In our study, the AUC of the threshold value determined for VAI was determined from the AUC value of both TyG and HOMA-IR indices.

VAI is a gender-specific indicator of visceral fat distribution linked to BMI, waist circumference, triglycerides and HDL cholesterol [21]. Hypertriglyceridemia caused by visceral fat is associated with increased flow of free fatty acids to the liver, which reduces hepatic insulin sensitivity and increases hepatic glucose output, leading to insulin resistance. The HOMA-IR score is a simple tool for predicting insulin sensitivity and is suitable for use in epidemiological studies. However, it needs data on fasting insulin levels, which is a challenge for researchers due to its poor reproducibility, the need for standardization, and often high cost [23]. In contrast, TyG does not require an insulin test or TG test and is cheaper than an insulin test.

The TyG index has also been reported to have a high sensitivity in predicting the risk of MetS in obese children and adolescents [16, 23, 24]. Similarly, although many researchers have declared that the association of VAI with metabolic diseases in adults is stronger than traditional anthropometric indicators of obesity, its strength in children and adolescents is still being investigated [9, 22, 25]. However, proving this relationship in different societies will spread its usability and increase its international acceptance. The TyG index has been proposed as a good indicator of insulin sensitivity, as it is significantly associated with glucose metabolism rates in many populations [15, 24, 26]. Similar to our conclusion, Brito et al. [17] reported that in a systematic review, TyG index threshold values ranged from 4.65 to 8.66 and girls were higher than boys in ROC curve analyses performed to predict the presence of cardiometabolic risk factors. We thought that the main reasons for presenting different threshold values for TyG were the ethnicities of the study groups and the difference in the TyG index formula used. While the formula Ln [fasting triglyceride (mg/dL) x fasting glucose (mg/dL)]/2 yields close to four results, the formula Ln [fasting triglyceride (mg/dL) x fasting glucose (mg/dL)/2] that we used in our study gives a result of around eight and constitutes the main result difference between different studies.As a matter of fact, the fact that Vizzuso et al. [9] found the average TyG index of 4.42 in obese Italian children and adolescents is an example of this calculation difference.

The current study has notable strengths. The first is that gender-specific calculations are made. Thus, the sharpness of the indices used in predicting MetS risk is increased. Our study is one of the few community-based studies conducted with obese children in the literature. In addition, the fact that the children

participating in the study were selected from a sample that can represent the province increases the generalizability of the results. Although the researches on metabolic syndrome markers in obese children often cover pubertal age children and adolescents, our study group consists of prepubertal age primary school students and contributes to the diversification of the age pattern in the literature. The study also has some limitations. Children who were lost in follow-up and excluded from study because they were on medication for metabolic diseases may have caused bias. The cross-sectional nature of the study is another limitation of ours. Prospective investigations are needed to make causal inferences.

Conclusions

Common and internationally recognized diagnostic criteria are urgently needed to define MetS in childhood and adolescence. These criteria should also take into account additional factors such as age, gender, stage of puberty or ethnicity. In this study, we determined that both VAI and TyG index were effective indicators in assessing MetS risk in obese Turkish children. The fact that both indices have a wider prediction area than the HOMA-IR index in both male and female obese children shows that they are markers that will strengthen the hand of clinicians in the early diagnosis of MetS.

REFERENCES

1. Sanyaolu, A., et al., Childhood and adolescent obesity in the United States: A public health concern. Global pediatric health, 2019. 6.
2. Motlagh, M.E., et al., Prevalence of cardiometabolic risk factors in a nationally representative sample of Iranian children and adolescents: the CASPIAN-V Study. J Cardiovasc Thorac Res, 2018. 10(2): p. 76-82.
3. Morales Camacho, W.J., et al., Childhood obesity: Aetiology, comorbidities, and treatment. Diabetes/metabolism research and reviews, 2019. 35(8): p. e3203.
4. Weihe, P. and S. Weihrauch-Blüher, Metabolic syndrome in children and adolescents: diagnostic criteria, therapeutic options and perspectives. Current obesity reports, 2019. 8(4): p. 472-479.
5. Lepe, A., et al., Alternative pediatric metabolic syndrome definitions impact prevalence estimates and socioeconomic gradients. Pediatric Research, 2021. 90(3): p. 694-700.
6. Leis, R., et al., Effects of nutritional education interventions on metabolic risk in children and adolescents: a systematic review of controlled trials. Nutrients, 2019. 12(1): p. 31.
7. Zhu, Y., et al., Metabolic syndrome and related factors in Chinese children and adolescents: analysis from a Chinese national study. Journal of atherosclerosis and thrombosis, 2019: p. 50591.
8. DeBoer, M.D., Assessing and managing the metabolic syndrome in children and adolescents. Nutrients, 2019. 11(8): p. 1788.
9. Vizzuso, S., et al., Visceral adiposity index (VAI) in children and adolescents with obesity: no association with daily energy intake but promising tool to identify metabolic syndrome (MetS). Nutrients, 2021. 13(2): p. 413.
10. Lin, I.-T., et al., Gender differences in the relationships among metabolic syndrome and various obesity-related indices with nonalcoholic fatty liver disease in a Taiwanese population. International journal of environmental research and public health, 2021. 18(3): p. 857.
11. Calcaterra, V., et al., Sex-Specific Differences in the Relationship between Insulin Resistance and Adiposity Indexes in Children and Adolescents with Obesity. Children, 2021. 8(6): p. 449.
12. Dong, Y., et al., Updates to pediatric hypertension guidelines: influence on classification of high blood pressure in children and adolescents. J Hypertens, 2019. 37(2): p. 297-306.
13. Dikaiakou, E., et al., Triglycerides-glucose (TyG) index is a sensitive marker of insulin resistance in Greek children and adolescents. Endocrine, 2020. 70(1): p. 58-64.
14. García, A.G., et al., Diagnostic accuracy of triglyceride/glucose and triglyceride/HDL index as predictors for insulin resistance in children with and without obesity. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 2019. 13(4): p. 2329-2334.
15. Moon, S., J.-S. Park, and Y. Ahn, The cut-off values of triglycerides and glucose index for metabolic syndrome in American and Korean adolescents. Journal of Korean medical science, 2017. 32(3): p. 427-433.

16. Yoon, J.S., et al., A population-based study of TyG index distribution and its relationship to cardiometabolic risk factors in children and adolescents. Scientific reports, 2021. 11(1): p. 1-9.
17. Brito, A.D.M.d., et al., Predictive capacity of triglyceride-glucose (TyG) index for insulin resistance and cardiometabolic risk in children and adolescents: a systematic review. Critical reviews in food science and nutrition, 2021. 61(16): p. 2783-2792.
18. WHO, The double burden of malnutrition: priority actions on ending childhood obesity. 2020, World Health Organization, Regional Office for South-East Asia: New Delhi, India.
19. Sharma, A.K., D.L. Metzger, and C.J. Rodd, Prevalence and severity of high blood pressure among children based on the 2017 American Academy of Pediatrics Guidelines. JAMA pediatrics, 2018. 172(6): p. 557-565.
20. Sontichai, W., et al., Subtle inflammation: a possible mechanism of future cardiovascular risk in obese children. Korean J Pediatr, 2017. 60(11): p. 359-364.
21. Ismail, N.A., et al., Potential role of new anthropometric parameters in childhood obesity with or without metabolic syndrome. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 2019. 7(23): p. 3930.
22. Dong, Y., et al., Visceral adiposity index performed better than traditional adiposity indicators in predicting unhealthy metabolic phenotype among Chinese children and adolescents. Scientific reports, 2021. 11(1): p. 1-8.
23. Lee, J., et al., Comparison of Lipid-Derived Markers for Metabolic Syndrome in Youth: Triglyceride/HDL Cholesterol Ratio, Triglyceride-Glucose Index, and non-HDL Cholesterol. The Tohoku Journal of Experimental Medicine, 2022. 256(1): p. 53-62.
24. Çin, N.N.A., et al., Triglycerides/high-density lipoprotein cholesterol is a predictor similar to the triglyceride–glucose index for the diagnosis of metabolic syndrome using International Diabetes Federation criteria of insulin resistance in obese adolescents: a cross-sectional study. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 2020. 33(6): p. 777-784.
25. Ejtahed, H.-S., et al., Discriminatory ability of visceral adiposity index as an indicator for modeling cardio-metabolic risk factors in pediatric population: the CASPIAN-V study. Journal of Cardiovascular and Thoracic Research, 2019. 11(4): p. 280.
26. Raimi, T.H., et al., Triglyceride-glucose index and related parameters predicted metabolic syndrome in Nigerians. Metabolic syndrome and related disorders, 2021. 19(2): p. 76-82.

miR22 AND BREAST CANCER

miR22 VE MEME KANSERİ

Elif Özlem GÖKÇE[1], Assoc. Prof. Merve Meliha ÇİÇEKLİYURT[1], Asst. Prof. MD, Oruç Numan GÖKÇE[2]

[1] Çanakkale Onsekiz Mart University, Facuty of Medicine, Department of Medical Biology, Çanakkale Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4288-433X
[1] Çanakkale Onsekiz Mart University, Facuty of Medicine, Department of Medical Biology, Çanakkale Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4303-9717
[2] Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Çanakkale, Turkey
ORCID: 0000-0002-9678-7818

ABSTRACT

The most commonly diagnosed cancer in the World is breast cancer, which also is the leading cause of cancer mortality in women. The diagnosis and management of breast cancer are undergoing a paradigm shift to an era of personalized medicine. Sophisticated diagnostics, including molecular imaging and genomic expression profiles, enable improved tumor characterization. Tumor markers also have a role. FDG PETT/CT can be used for systemic staging but needs a serum glucose regulation to be performed which may sometimes be a limitation. MicroRNAs (miRNAs) are a class of small non-coding RNAs (18~22 nt) that silence their cognate target genes by either degrading mRNA molecules or inhibiting their translation. They can act as oncogenes or tumor suppressors and are often dysregulated in tumors. These dysregulations are believed to be involved in cancer progression and can be prognostically indicative of human cancers. Overexpression of miR-22 inhibits breast cancer cell proliferation, colony formation, invasion, and induced apoptosis.

After ethics committee approval a prospective study was conducted. 10 patients were included in the study. No male patient was enrolled in the study, the median age was 64 (47 -75). Four patients were Stage IA, six were IB. Total miRNA was extracted from human tissue by the trizol method. Relative expression levels for miRNAs were measured by real-time reverse transcription-PCR. A reverse-transcription reaction was carried out using stem-loop primers and mir22 kit. Real-time PCR was performed with TaqMan probes and detection was done by Piko Real PCR System (Thermo, Germany). The following specific oligonucleotides were employed for RT-PCR: hsa-miR-22-3p, (forward primer) 5′-GCCGAAGCTGCCAGTTGA-3′, (probe) 5′-(R6G)-TTCGCACTGGATACGACACAGTTCT-(BHQ1)-3.

Tissue samples from healthy tissue and tumor tissue were taken and median miR-22 were 15,76 and 3,74 respectively and the difference was statistically significant ($p<0.05$). While miR-22 expression was found to be 15,43 and 15,99 in samples taken from healthy tissue of patients in Stage IA and Stage IB, respectively; mir-22 expression in samples taken from tumor tissue was calculated as 3,512 and 3,885, respectively. While the difference found was statistically significant between healthy and tumor tissues; It was not found significant in the comparison of the Stage IA and Stage IB subgroups of the patients. The association between the carcinoembryonic antigen (CEA) and carcinoma antigen 15-3 (CA15-3) and the tumor stage for breast cancer is known. Our findings present a negative correlation between miR-22 levels in tissue and the TNM stage. Further studies based on this study can be conducted to demonstrate a correlation between peripheral miR-22 concentrations and breast cancer, which may be used for screening purposes like CA15-3 or CEA.

Keywords: miR22, Breast Cancer, Screening, Biomarker

ÖZET

Dünyada en sık teşhis edilen kanser meme kanseridir ve kadınlarda kanser ölümlerinin de önde gelen nedenidir. Meme kanserinin teşhisi ve tedavisi, kişiselleştirilmiş tıp çağında bir paradigma kaymasından geçmektedir. Sofistike tanı yöntemleri, moleküler görüntüleme ve genomik ifade profilleri gelişmiş teşhis ve gelişmiş tümör karakterizasyonunu sağlar. Ayrıca tümör markerlerininde rolü vardır. FDG PETT/CT sistemik evreleme için kullanılabilir, ancak serum glukoz regülasyonu ihtiyacı duymaktadır, bu durum bazen sınırlayıcı bir faktör olabilir. MikroRNA'lar (miRNA'lar), kodlama yapmayan küçük RNA'lardır (18~22 nt). mRNA moleküllerini parçalayarak veya translasyonlarını engelleyerek aynı kökten gelen hedef genlerini susturarak Onkogen veya tümör baskılayıcıgen olarak hareket edebilirler. Tümörlerde miRNA ların regülasyonu sıklıkla bozlumştur. Bu düzensizliklerin, kanserin ilerlemesinde rol oynadığına inanılmaktadır ve insan kanserlerinde prognostik gösterge olabilirler. miR-22'nin aşırı ekspresyonu, meme kanseri hücrelerinin proliferasyonunu, koloni oluşumunu, invazyonunu ve indüklenmiş apoptozunu inhibe eder.

Çalışmaya tamamı Evre I olan 10 kadın hasta ortanca yaş 64 (47-75) dahil edilmiştir. Dört hasta Evre IA, altı hasta IB olarak gruplanmıştır. Bu çalışma kapsamında Evre I de olan hastaların iki ayrı alt grubunda, Mir22 anlatımı açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, aynı bireyin meme dokusunun sağlıklı ve tümör alanından parça alınmıştır. Insan doku örneklerinden total RNA trizol yöntemiyle izole edilmiştir. Mir22 miRNA'lar için nispi ekspresyon seviyeleri, gerçek zamanlı ters transkripsiyon-PCR ile kök döngü primerleri ve mir22 ticari kiti kullanılarak ölçülmüştür. RT-PCR için aşağıdaki spesifik oligonükleotitler kullanılmıştır: hsa-miR-22-3p, (ileri primer) 5′-GCCGAAGCTGCCAGTTGA-3′, (sonda) 5′-(R6G)-TTCGCACTGGATACGACACAGTTCT-(BHQ1)-3.

Evre IA ve Evre IB aşamasındaki hastaların sağlıklı dokusundan alınan örneklerden miR-22 anlatımı sırasıyla 15,425 ve 15,993 bulunurken; tümörlü dokudan alınan örneklerde mir-22 anlatımı sırasıyla 3,512 ve 3,885 olarak hesaplanmıştır. Bulunan fark sağlıklı ve tümör dokuları arasında istatistiksel olarak anlamlı iken; hastaların Evre IA ve Evre IB alt grup karşılaştırmasında anlamlı bulunmamıştır. Bulgularımız doku ve TNM evresi ile miR-22 seviyeleri arasında negatif bir korelasyon olduğunu; fakat tümörlü dokunun alt evrelemesinin mir22 anlatımını değiştirmediğini göstermektedir. Bu çalışma temel alınarak, meme kanseri taramasında kullanılan CA 15-3 ve CEA gibi, periferik kandaki mir-22 konsantrasyonları ile meme kanseri arasındaki korelasyonun çalışılabilir olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: miR22, Meme Kanseri, Tarama, Biyobelirteç

GİRİŞ

Meme kanseri ikinci sıklıkta görülen kanser türüdür. Görülen tüm kanserlerin yaklaşık %12'lik oranı ile dünya çapında 1,7 milyon bireyi etkiler. Meme kanseri, çevresel ve genetik faktörlerin birlikte rol aldığı bir hastalık olup; ilk doğumda erken yaş, artan parite ve tamoksifen kullanımı, meme kanseri riskinde yaşam boyu uzun süreli azalma ile ilişkilidir.

Meme kanseri için anatomik evreleme sistemi TNM sistemidir, tümörleri birincil tümör tipine (invaziv veya in situ) ve boyutuna (T), bölgesel lenf nodu tutulumu olup olmamasına (N) ve uzak metastaz varlığına veya yokluğuna göre sınıflandırır (M). Tümörün genel anatomik evresi (evre I ila IV), T, N ve M özelliklerinin özel kombinasyonuna bağlıdır. Meme kanseri için TNM prognostik evreleme sistemi, hastalığın anatomik boyutunun yanı sıra derece, hormon ve insan epidermal büyüme faktörü 2 (HER2) reseptör durumuna bağlıdır (Harold J Burstein, 2022).

Meme kanseri hastalarının erken evrelerde teşhis edilmesi, meme kanserinde çok önemlidir. Çeşitli tanı platformlarından görüntüleme teknikleri, meme kanserli hastalar hakkında değerli veriler sağlayabilecek ana tanı yaklaşımlarıdır. Mamografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRI), pozitron emisyonlu tomografi (PET), Bilgisayarlı tomografi (BT) ve tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi (SPECT) gibi çeşitli görüntüleme tekniklerinin tanı ve izleme için kullanılabileceği gösterilmiştir. Ayrıca görüntüleme teknikleri, proteinler, DNA'lar, mRNA'lar ve mikroRNA'lar gibi biyokimyasal biyobelirteçlerin kullanımı meme kanserli hastalarda yeni tanı ve tedavi araçları olarak kullanılabilir.

MikroRNA'lar (miRNA'lar) küçük düzenleyici RNA molekülleridir. Boyutları yaklaşık 18-25 nükleotid tir ve gen ekspresyonunu post transkripsyonel olarak modüle ederler. Çalışmalarda miRNA'ların onkojenik

(kanseri kolaylaştırıcı) veya suppressör (baskılayıcı) yolakları modüle edebileceği veya ekspresyonlarının onkogenler veya tümör suppressör genler tarafından düzenlenebilecekleri (Tang, Ahmad, & Sarkar, 2012), metabolik olaylara etki edebilecekleri gösterilmiştir (B. Chen et al., 2014).

miR-22 geni 4059 bp uzunluğundadır ve ekson 2'de miR-22 pre-miRNA kök-ilmek sekansı ile üç ekzondan oluşur ve 17. kromozom 17 üzerinde lokalize olup; literatürsel olarak mir22 anlatımının akış aşağı transkripsiyon faktörlerini hedefleyerek ve inhibe ederek kanserle ilişkili bulunmuştur. Değişmiş ekspresyon gösteren miRNA'lar arasında miR-22 metastatik klonlarda aşağı regüle edilmiştir. MiR-22'nin öngörülen hedeflerinin metastatik bölgeye özgü diferansiyel protein ekspresyonu modelini ve metastatik hücrelerde miR-22'nin azaltılmış seviyelerinin onkojenik yolların aktivasyonuna yol açtığı yapılan çalışmalarda gözlenmiştir (Patel et al., 2011). Bu çalışmada amacımız mir-22 anlatımının Evre IA ve IB alt gruplarında; sağlıklı ve tümör dokusunda olduğu gibi farklı bir anlatım profili gösteriyor mu? Sorusunun cevabını bulmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Etik kurul onayı alındıktan sonra prospektif bir çalışma yapılmıştır. Evre I olan toplam 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya erkek hastalar ve non palpable kitlesi olan hastalar alınmamıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve meme kanseri nedeniyle meme dokusu alınacak hastalardan, tümör gelişimi gösteren bölgesi ile aynı dokunun sağlıklı bölgesi alınmıştır. Toplam miRNA, trizol yöntemiyle insan dokusundan izole edilmiştir. cDNA sentezi için ticari kit (Qiagen, USA)kullanılmıştır. Her örnek için 5ng/ul RNA stokları hazırlanmış ve cDNA'da bu stoklar kullanılmıştır. Nispi miRNA ekspresyon seviyeleri gerçek zamanlı ters transkripsiyon-PCR ile ölçülmüştür. Stem-loop primerleri ve mir22 kiti kullanılarak ters transkripsiyon reaksiyonu gerçekleştirildi. Real-time PCR, TaqMan probları ile gerçekleştirildi ve Piko Real PCR System (Thermo, Almanya) ile tespit edildi. RT-PCR için aşağıdaki spesifik oligonükleotitler kullanıldı: hsa-miR-22-3p, (ileri primer) 5′-GCCGAAGCTGCCAGTTGA-3', (prob) 5′-(R6G)-TTCGCACTGGATACGACACAGTTCT-(BHQ1)-3.

Bu aşamada, reaksiyon karışımı içerisinde, 10 µl mixA, 3,5 µl Primer/Prob karışımı, 3 µl cDNA, 0,2 µl Taq Polimeraz ve 3,5 µl nükleaz içermeyen su ile soğuk blok üzerinde herbir örnek için karışım hazırlanmıştır. Hazırlanan bu reaksiyon karışımı, aşağıda belirtilen PCR koşullarında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 18 Real time PCR koşulları

PCR Aşaması	İşlem	Sıcaklık/Derece	Tekrar
İlk Denatürasyon	Denatürasyon	95ºC-5 dk	1
PCR Aplikasyon	Denatürasyon	95ºC-5 sn	40
	Bağlanma	55ºC - 30 sn (Okuma)	
	Polimerizasyon	72 ºC - 10 sn	
Final	Soğutma	40 ºC 30 sn	1

Son aşamada miRNA dizileriyle oluşturulan cDNA zincirleri, relative ekspresyon analizlerinde kullanıldı. Hasta ve kontrol gruplarında bulunan numunelerin herbiri için, mir-22 miRNA ve ona uygun referans genine ait dizilerin real time PCR cihazı ile yukarıda verilen karışım ve tabloda belirtilen koşullarda çoğaltılması sağlandı. İşlem sonucunda cihazdan alınan veriler $2^{-(\Delta\Delta Ct)}$ metodu ile değerlendirildi ve 40 döngü üzerinden yapılan çalışmalarda florasan değerinin eşik değerini geçtiği (Threshold çizgisini kestiği) noktadan alınan eşik değeri (Ct, Cp, Cq) hesaplamalarda kullanıldı. Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirmesi de student's t-testi kulanılarak yapıldı.

BULGULAR

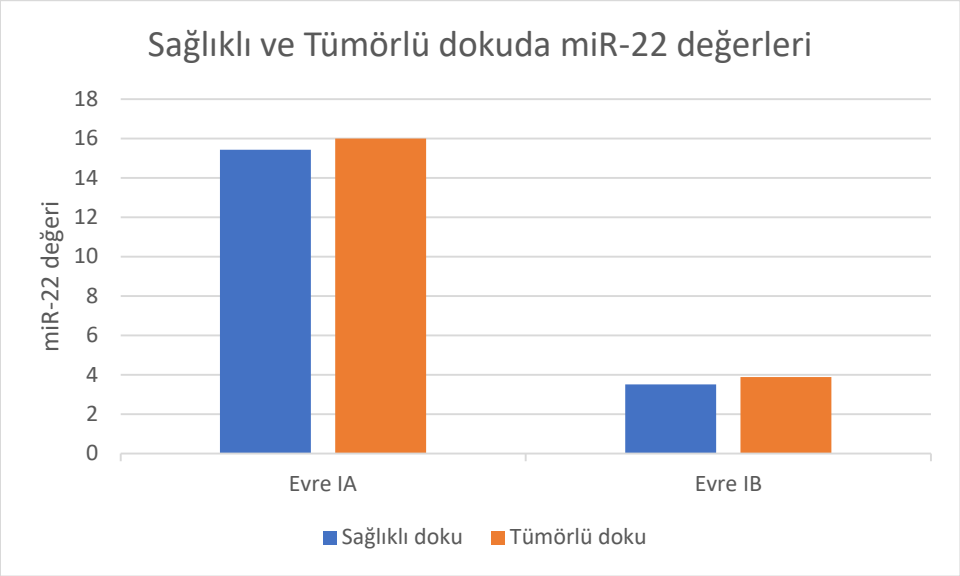
Hastaların ortanca yaşı 64 (47-75) idi. Dört hasta Evre IA ve altı hasta IB idi. Çalışmada hastaların sağlıklı dokularından ve tümör dokularından doku örnekler alındı ve bu doku örneklerinde medyan miR-22 değerleri sırasıyla 15,76 ve 3,73 idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$).

Erken evre olan Evre IA ve IB gruplarını kıyasladığımızda hastaların ortalama yaşı Evre IA'da 56, Evre IB'de ise 61 idi. Evre IA'daki hastaların sağlıklı ve tümör dokularında mir22 anlatımları sırasıyla 15,43 (±3,37) ve 3,51 (±1,02) iken; Evre IB'de hastaların sağlıklı ve tümör dokularında mir22 anlatımları sırasıyla 15,99 (±3,34) ve 3,89 (±1,14) idi. Evre IA grubundaki hastaların sonuçları kendi aralarında sağlıklı doku ve tümörlü doku için karşılaştırıldığında miR-22 değerleri arasında $p=0.21$ ile anlamlı fark bulunamadı. Yine Evre IB grubundaki hastaların miR-22 değerleri sağlıklı ve tümörlü dokular arasında kendi içlerinde karşılaştırıldığında $p=0.13$ ile anlamlı bulunmadı. Tüm istatistiki çalışmalarda çalışma grubundaki hasta sayısı nedeni ile Mann Whitney U testi kullanıldı. Hastaların değerleri tablo 2'de verilmiştir. Grafik 1 de evre IA ve IB de miR-22 dağılımı verilmiştir.

Tablo 1: Hastaların evrelerine göre sıralanmış klinik özellikleri

No	Yaş	Grade	HER2	ER	PR	T	N	M	Evre
1	47	2	-	+	+	1	0	0	IA
2	38	2	+	-	-	1	1	0	IA
3	65	2	-	+	+	1	0	0	IA
4	74	2	-	+	+	1	0	0	IA
5	66	2	-	+	+	1	1	0	IB
6	52	2	+	+	+	1	1	0	IB
7	75	3	+	+	+	2	0	0	IB
8	40	2	+	+	+	2	0	0	IB
9	63	2	-	+	+	2	0	0	IB
10	74	2	-	-	-	1	1	0	IB

Grafik 1: evre IA ve IB de miR-22 dağılımı



TARTIŞMA ve SONUÇ

Prognostik evreleme sistemi anatomik tümör yayılımına ve biyomarker kombinasyonuna göre uygun endokrin ve/veya sistemik kemoterapi alan meme kanseri hastalarının prognozunu yansıtır (Jang, Choi, Kang, & Bae, 2019). Yapılan çalışmalarda hasta survivaline meme kanserinin evre IA veya IB olmasının

etkisinin olup olmadığı konusunda farklı görüşler vardır (Ibis, Ozkurt, Kucucuk, Yavuz, & Saip, 2018; Jang et al., 2019). Prognostik evrelemede TNM evrelemesine HER2, Grade, östrojen ve progesteron reseptörlerinin durumlarının eklenmesi tedaviye yön verme için önem sahibidir. Grade arttıkça konvansyonel kemoterapiye artan yanıt beklenirken östrojen ve progesteron reseptörlerinin pozitif/negatif kombinasyonları endokrin tedaviye yanıt ile ilişkilidir. HER2 ise farklı kemoterapötiklere yanıt durumunu belirlerken tekbaşına kötü prognoz ile ilişkilidir (Jang et al., 2019).

Kanser hücrelerinin normal hücrelerden ayrılmasında geleneksel görüntüleme yöntemlerinin yanısıra biolojik markerlarda kullanılmaktadır (Çelik, Tan, Özdemir, & Sılan, 2019). Meme kanseri hastaları için CEA ve CA15-3 ile tümör evresi arasında bir ilişki vardır (Khushk et al., 2021). Onkolojik hastalığın erken tanısında kanser türüne özgü olan ve hasta serumunda bulunan tümör markerları kullanılsa da spesifite ve sensitivitede kısıtlılık nedeni ile erken tanıda arzulanan sonuca ulaşılamamıştır, bu nedenle de rutin kullanıma girmemiştir (Çelik et al., 2019).

Mikroribonükleik asitler (miRNA'lar), aynı kökenli dizilerin tanınması ve transkripsiyonel, translasyonel veya epigenetik süreçlerin müdahalesi yoluyla gen ekspresyonunu düzenleyen küçük kodlamayan RNA'lardır (L. Chen et al., 2019). Kanser, kardiyovasküler ve metabolik hastalıklar da dahil olmak üzere sayısız fizyolojik süreç ve patolojinin sonucu büyük ölçüde miRNA'lara dayanır (Correia de Sousa, Gjorgjieva, Dolicka, Sobolewski, & Foti, 2019). Çalışmalarda miRNA'ların onkojenik (kanseri kolaylaştırıcı) veya suppressör (baskılayıcı) yolakları modüle edebileceği veya ekspresyonlarının onkogenler veya tümör suppressör genler tarafından düzenlenebilecekleri gösterilmişir (Tang et al., 2012). miRNA'lar meme kanserinde hücre çoğalması, invazyon, anjiogenez ve metastaz ile ilişkilendirilmiştir. Kanser maligniteleri tümör suppressor miRNA'ların delesyonu veya azalması ile veya onkojenik miRNA'ların amplifikasyonu ve overexpressyonu ile oluşabilir (Tang et al., 2012). Bu veriler miRNA'ların tanıyı kolaylaştırmada, prognozu öngörmede ve tedaviye yanıtı öngörmede olduğu kadar tedavi için de hedef olabileceğini öne çıkarmaktadır (Tang et al., 2012). miR-22'nin östrojen ve progesteron resepör ekspresyonu ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir, östrojen reseptörü pozitif numunelerde miR-22 düzeyleri belirgin daha düşük bulunmuştur (Kalinina et al., 2021; Zou et al., 2017). Yapılan çalışmalarda, miR-22'nin düşük ekspresyonunun geç TNM evresi, lenf nodu metastazı, lokal nüks ve uzak metastaz ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. miR-22'nin düşük ekspresyonu, lenf nodu alt gruplarında kısa sağkalım ve kötü prognoz ile anlamlı şekilde ilişki tespit edilmiştir (Shao, Yao, Xiao, Yang, & Zhang, 2019). Meme kanserinde miR-22'nin tümör supresör rolü olduğu bildirilmektedir (Ikeda et al., 2015). Çalışmamızda mir22 anlatımının literatürle uyumlu şekilde sağlıklı dokuya kıyasla tümörlü dokuda anlatımının azaldığını belirledik.

SONUÇ

Şu an kanser tanısı koymada ve tedavi takibinde tek başına yeterli bir yöntem yoktur (Çelik et al., 2019). Bulgularımız doku ve TNM evresi ile miR-22 seviyeleri arasında negatif bir korelasyon olduğunu göstermekle birlikte erken evreler olan IA ve IB değerlendirildiğinde korelasyon gözlenmemiştir ve bu sonuç literatür ile uyumludur. Bu veriler miR-22 değerlerinde sağlıklı ve tümörlü doku arasındaki farkın hastalığın daha ileri evrelerinde belirginleştiği sonucuna yönlendirmektedir. Bu çalışma temel alınarak, meme kanseri taramasında kullanılan CA 15-3 ve CEA gibi, periferik kandaki mir-22 konsantrasyonları ile meme kanseri arasındaki korelasyon çalışılabilir.

TEŞEKKÜR

"Bu tez çalışması Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koodinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: TYL-2022-3842."

KAYNAKLAR

Chen, B., Liu, Y., Jin, X., Lu, W., Liu, J., Xia, Z., . . . Liang, S. (2014). MicroRNA-26a regulates glucose metabolism by direct targeting PDHX in colorectal cancer cells. *BMC Cancer, 14*, 443. doi:10.1186/1471-2407-14-443

Chen, L., Heikkinen, L., Wang, C., Yang, Y., Sun, H., & Wong, G. (2019). Trends in the development of miRNA bioinformatics tools. *Brief Bioinform, 20*(5), 1836-1852. doi:10.1093/bib/bby054

Correia de Sousa, M., Gjorgjieva, M., Dolicka, D., Sobolewski, C., & Foti, M. (2019). Deciphering miRNAs' Action through miRNA Editing. *Int J Mol Sci, 20*(24). doi:10.3390/ijms20246249

Çelik, F., Tan, Y. Z., Özdemir, S., & Sılan, F. (2019). Comparison of SUV(max) Values Obtained from F-18 FDG PET/CT and Cell-free DNA Levels Measured from Plasma in Oncology Patients. *Mol Imaging Radionucl Ther, 28*(2), 46-52. doi:10.4274/mirt.galenos.2019.60352

Harold J Burstein, M., PhD. (2022). Tumor, node, metastasis (TNM) staging classification for breast cancer. 8th. Retrieved from https://www.uptodate.com/contents/tumor-node-metastasis-tnm-staging-classification-for-breast-cancer

Ibis, K., Ozkurt, S., Kucucuk, S., Yavuz, E., & Saip, P. (2018). Comparison of Pathological Prognostic Stage and Anatomic Stage Groups According to the Updated Version of the American Joint Committee on Cancer (AJCC) Breast Cancer Staging 8th Edition. *Med Sci Monit, 24*, 3637-3643. doi:10.12659/msm.911022

Ikeda, K., Horie-Inoue, K., Ueno, T., Suzuki, T., Sato, W., Shigekawa, T., . . . Inoue, S. (2015). miR-378a-3p modulates tamoxifen sensitivity in breast cancer MCF-7 cells through targeting GOLT1A. *Sci Rep, 5*, 13170. doi:10.1038/srep13170

Jang, N., Choi, J. E., Kang, S. H., & Bae, Y. K. (2019). Validation of the pathological prognostic staging system proposed in the revised eighth edition of the AJCC staging manual in different molecular subtypes of breast cancer. *Virchows Arch, 474*(2), 193-200. doi:10.1007/s00428-018-2495-x

Kalinina, T., Kononchuk, V., Alekseenok, E., Obukhova, D., Sidorov, S., Strunkin, D., & Gulyaeva, L. (2021). Expression of Estrogen Receptor- and Progesterone Receptor-Regulating MicroRNAs in Breast Cancer. *Genes (Basel), 12*(4). doi:10.3390/genes12040582

Khushk, M., Khan, A., Rehman, A., Sheraz, S., Tunio, Y. M., Rehman, K., . . . Khan, M. E. (2021). The Role of Tumor Markers: Carcinoembryonic Antigen and Cancer Antigen 15-3 in Patients With Breast Cancer. *Cureus, 13*(7), e16298. doi:10.7759/cureus.16298

Li, Z., Gong, X., Zhang, W., Zhang, J., Ding, L., Li, H., . . . Tang, J. (2019). Inhibition of miRNA-34a promotes triple negative cancer cell proliferation by promoting glucose uptake. *Exp Ther Med, 18*(5), 3936-3942. doi:10.3892/etm.2019.8017

Patel, J. B., Appaiah, H. N., Burnett, R. M., Bhat-Nakshatri, P., Wang, G., Mehta, R., . . . Nakshatri, H. (2011). Control of EVI-1 oncogene expression in metastatic breast cancer cells through microRNA miR-22. *Oncogene, 30*(11), 1290-1301. doi:10.1038/onc.2010.510

Shao, Y., Yao, Y., Xiao, P., Yang, X., & Zhang, D. (2019). Serum miR-22 Could be a Potential Biomarker for the Prognosis of Breast Cancer. *Clin Lab, 65*(4). doi:10.7754/Clin.Lab.2018.180825

Tang, J., Ahmad, A., & Sarkar, F. H. (2012). The role of microRNAs in breast cancer migration, invasion and metastasis. *Int J Mol Sci, 13*(10), 13414-13437. doi:10.3390/ijms131013414

Zou, Q., Tang, Q., Pan, Y., Wang, X., Dong, X., Liang, Z., & Huang, D. (2017). MicroRNA-22 inhibits cell growth and metastasis in breast cancer via targeting of SIRT1. *Exp Ther Med, 14*(2), 1009-1016. doi:10.3892/etm.2017.4590

A NETWORK PHARMACOLOGY APPROACH TO IDENTIFY POTENTIAL MOLECULAR TARGETS FOR ANTICANCER AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITIES OF EMODIN

Assoc. Prof. Dr. Sevgi GEZİCİ

Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, 27310, Gaziantep-Türkiye
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4856-0221

ABSTRACT

Network pharmacology-based approaches are a very significant discipline to demonstrate the potential molecular mechanisms and targets of natural products isolated from medicinal plants. Emodin belongs to the hydroxyanthraquinones, a class of organic compounds consisting of an anthracene with a quinone, and a hydroxyl group. Emodin, a secondary metabolite with diverse pharmacological properties, occurs naturally in many widely distributed plant species and plays important roles as a defense or signaling molecule in living organisms. The aim of this research was to identify the target genes, proteins, and molecular signaling pathways modulated by emodin in cancer and inflammatory diseases. Accordingly, network-based bioinformatics databases including ChEBI, DIGEP-Pred, Human GeneCards, STRING, GO, and KEGG enrichment were used for this study. A total of 25 protein-coding genes were identified as the most regulated genes by emodin. Among them, NOS2 (nitric-oxide synthase 2), FLT1 (vascular endothelial growth factor receptor 1), CTNNB1 (catenin beta 1), MMP2 (matrix metalloproteinase 2), MMP7 (matrix metalloproteinase 7), CAT (catalase), CASP8 (caspase 8), HMOX1 (heme oxygenase 1), PRDX4 (peroxiredoxin 4), AR (androgen receptor), and TIMP1 (TIMP metalloproteinase inhibitor 1) were determined as the most highly regulated proteins associated with carcinogenesis. Molecular targets of the most highly regulated genes and pharmacoinformatics analyses showed that emodin has highly active anticancer and anti-inflammatory activities via regulating cell proliferation, differentiation, migration and cell death, activation of cellular signaling cascades, vascular remodeling, angiogenesis, tissue repair, tumor invasion and inflammation. Even though scientific research reveals that emodin has a broad spectrum of biological activities, molecular signaling pathways, gene targets, and cancer preventive properties based on pharmacoinformatics analyses have not been fully elucidated. Therefore, it can be concluded that this network-based research will contribute to the detailed determination of the anticancer and anti-inflammatory potential of emodin for further preclinical and -clinical applications.

Keywords: Cancer, molecular targets, gene database, protein networks, emodin, pharmacoinformatics

1. INTRODUCTION

A naturally occurring anthraquinone derivative known as emodin (1,3,8-trihydroxy-6-methylanthraquinone) (Figure 1) is an active component of several plants, including *Cassia obtusifolia* (Yang et al., 2003), *Aloe vera* (Naqvi et al., 2010), *Rheum palmatum* (Wang et al., 2011), *Polygonum multiflorum* (Lee et al., 2012), and *Polygonum cuspidatum* (Wang et al., 2012). In many nations, especially in eastern Asia, these herbs have been widely utilized as traditional medicines. Several scientists are presently concentrating on the pharmacological effects of this substance. The anticancer and anti-inflammatory qualities of emodin have been summarized in earlier reviews. Numerous findings on the anti-tumor and anti-inflammatory properties of emodin have appeared during the past three years. (Shrimali et al., 2013; Dong et al., 2016; Sanders et al., 2018).

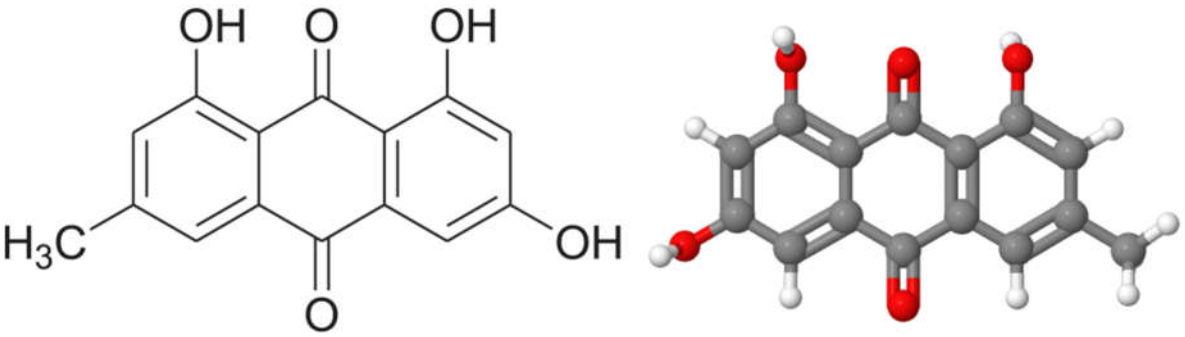


Figure 1. Chemical structure of emodin

A wide range of pharmacological properties, including antiviral, antibacterial, anti-allergic, anti-osteoporotic, anti-diabetic, immunosuppressive, neuroprotective, and hepatoprotective actions, have also been shown to be present in emodin. Additionally, emodin's main mode of action for aiding weight loss has been its laxative properties (Matsuda et al., 2008). These pharmacological characteristics indicate that emodin may be a useful therapeutic option for the prevention and treatment of a number of illnesses, such as constipation (Cirillo and Capasso, 2015), asthma, atopic dermatitis, osteoarthritis, diabetes and its complications, atherosclerosis, Alzheimer's disease (AD), hepatitis, and a number of cancers, including pancreatic, breast, hepatocellular, and lung cancer (Hsu and Chung, 2012; Dong et al., 2020; Akkol et al., 2021; Semwal et al., 2021). Pharmacological properties and biological activities of emodin were presented in the Figure2.

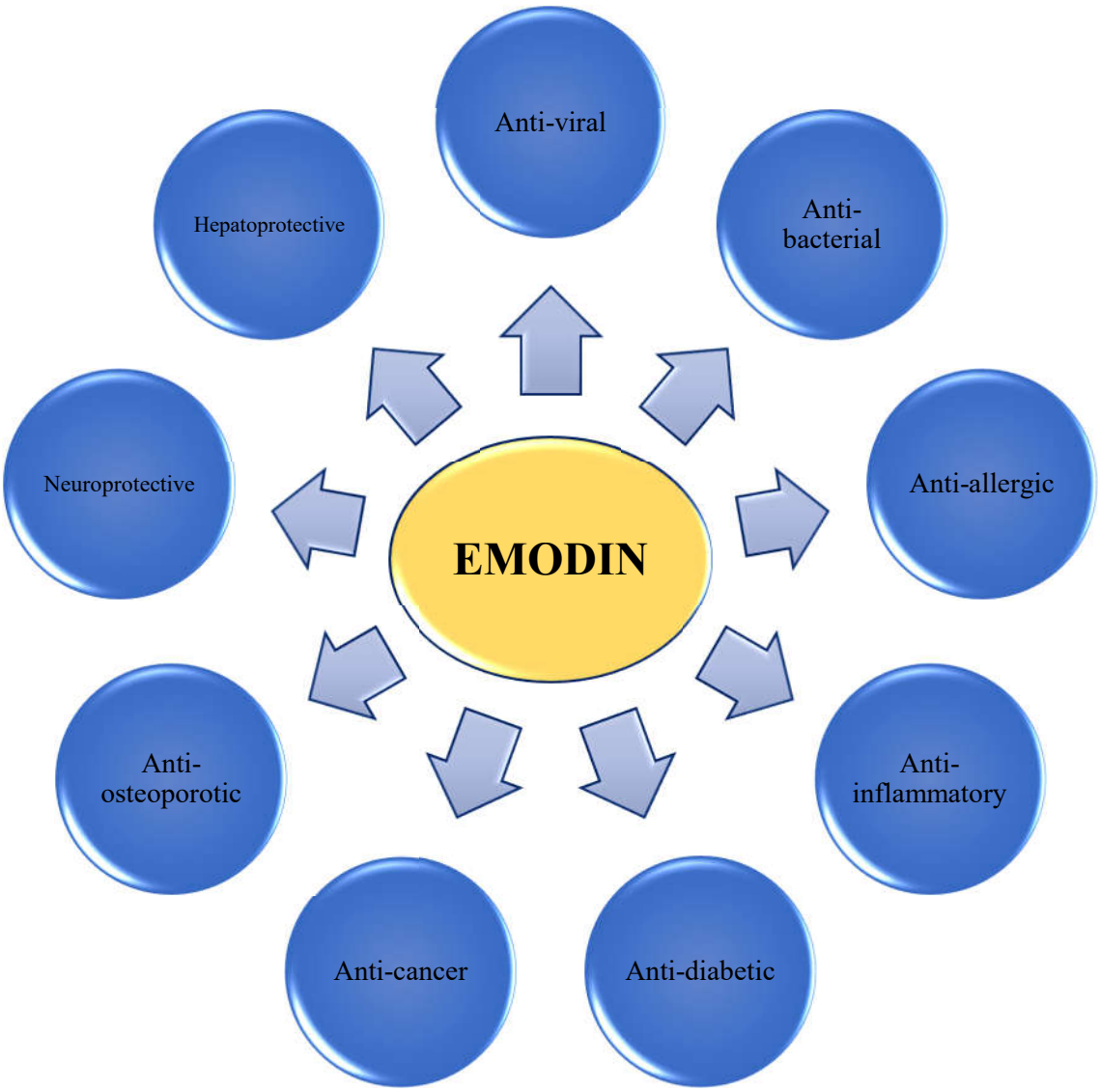


Figure 2. General pharmacological properties and biological activities of emodin

The biological activities and pharmacological properties of emodin has been studied, however network-based molecular and pharmacological studies of emodin for cancer have not yet been performed. Therefore, it was aimed to assess the potential interactions of emodin through gene-set enrichment and network pharmacology analyses in order to offer a novel approach for identifying the therapeutic mechanisms of emodin and facilitating its potential clinical applications in the future.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Chemical Properties and Targets

Chemical Entities of Biological Interest (ChEBI) database, a part of ELIXIR Core Data Resources, was used for dictionary of molecular entities and chemical properties of emodin (Hastings et al., 2016). The targets of emodin were identified using DIGEP-Pred (Prediction of drug-induced changes of gene expression profile) based on structural formula of emodin (Lagunin et al., 2013).

2.2. Gene Set Enrichment Analysis

GeneCards, The Human Gene Database, was used to determine probable interacting genes associated with cancer. Based on this database, top interacting genes regulated by emodin were analyzed using unique GeneCards identifiers (GC ids) and GeneCards Inferred Functionality Scores (GIFtS), provided by the GeneLoc Algorithm (Harel et al., 2009; Fishilevich et al., 2016).

2.3. Protein-Protein Interaction (PPI) Analysis

STRING database was used to annotate the role of probable interacting genes and proteins associated with of emodin. PPI network mapping was conducted on of emodin and anti-cancer protein targets using the Retrieval of Interacting Genes database with the species limited to "homo sapiens" and a confidence score > 0.5 (Wu et al., 2009; Athanasios et al., 2017).

2.4. Gene Ontology Analysis

GO (Gene Ontology) is a database of source on the functions of genes and gene-set. This database also used to split genes into functional groups, which terms as annotation analysis. In general, three independent ontologies are being constructed including biological process, molecular function and cellular component. GO analysis were conducted with genes and proteins related to antiviral capacities of emodin (Botstrein et al., 2000; Pomaznov et al., 2018).

2.5. Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes Analysis

KEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes) is an integrated database of genes and genomes used for mapping pathways at molecular level. KEGG enrichment analysis was performed for construction the network regulated by of emodin (Aoki-Kinoshita and Kanehisa, 2007; Kanehisa et al., 2017).

3. RESULTS

3.1. Chemical and Molecular Properties of Emodin

Emodin, an anthraquinone derivative, is also known as aloe-emodin, schuttgelb, 1,3,8-trihydroxy-6-methylanthraquinone, 1,3,8-trihydroxy-6-methyl-9,10-anthracenedione, 3-methyl-1,6,8-trihydroxyanthraquinone with a molecular mass of 270.2369 g/mol. It is isolated from several plant species, such as *Acalypha australis, Cassia occidentalis, Cassia siamea, Frangula alnus, Glossostemon bruguieri, Kalimeris indica, Polygonum hypoleucum, Reynoutria japonica (*syn. *Fallopia japonica and Polygonum cuspidatum), Rhamnus alnifolia* (the alderleaf buckthorn), *Rhamnus cathartica* (the common buckthorn), *Rheum palmatum, Rumex nepalensis, Senna obtusifolia (*syn. *Cassia obtusifolia), Thielavia subthermophila,* and *Ventilago madraspatana.* The general chemical characteristics and molecular properties of emodin are presented in Table 1.

Table 1. Chemical and molecular properties of emodin

ID	ChEBI: 42223; CAS Number: 518-82-1
Traditional Name	Emodin
IUPAC Name	1,3,8-trihydroxy-6-methyl-9,10-dihydroanthracene-9,10-dione
Synonyms	Aloe-emodin, schuttgelb, 1,3,8-trihydroxy-6-methylanthraquinone, 1,3,8-Trihydroxy-6-methyl-9,10-anthracenedione, 3-Methyl-1,6,8-trihydroxyanthraquinone
Formula	$C_{15}H_{10}O_5$
Average Molecular Weight	270.2369
Monoisotopic Molecular Weight	270.0528
Melting / Boiling Point	266 - 268 °C / 586.87 °C at 760.00 mm Hg (est)
Water Solubility	2.04 mg/L at 25 °C (est)
LogP	3.641 (est)
InChI	1S/C15H10O5/c1-6-2-8-12(10(17)3-6)15(20)13-9(14(8)19)4-7(16)5-11(13)18/h2-5,16-18H,1H3
SMILES	CC1=CC2=C(C(O)=C1)C(=O)C1=C(C=C(O)C=C1O)C2=O
Top Biological Roles and Applications	Anti-viral, anti-bacterial, anti-inflammatory, and laxative

3.2. Prediction of the Changes in Gene Expression Profile

The changes in gene expression profile were analyzed based on induction with emodin. Prediction of drug-induced changes of gene expression profile for proteins were given in Table 2 at the pharmacological activity (Pa) > 0.570. According to the data presented in the Table 2, emodin has highly active pharmacological activity as an antioxidant, antiseptic, antimutagenic, chemoprotective, antineoplastic, anti-inflammatory, and apoptosis agonist agent.

Table 2. Prediction of emodin-induced changes in gene expression profile

Pa	Pi	Activity
0,932	0,006	CYP2C12 substrate
0,905	0,004	Aldehyde oxidase inhibitor
0,903	0,004	Antiseborrheic
0,902	0,002	Histidine kinase inhibitor
0,899	0,005	Chlordecone reductase inhibitor
0,888	0,014	Membrane integrity agonist
0,887	0,003	Antiseptic
0,877	0,010	Ubiquinol-cytochrome-c reductase inhibitor
0,875	0,003	UGT1A6 substrate
0,872	0,003	Reductant
0,870	0,004	Membrane permeability inhibitor
0,869	0,003	Alkane 1-monooxygenase inhibitor
0,862	0,008	HIF1A expression inhibitor
0,860	0,003	Antimutagenic
0,856	0,008	Mucomembranous protector
0,847	0,015	Testosterone 17beta-dehydrogenase (NADP+) inhibitor
0,837	0,004	UGT1A9 substrate
0,834	0,004	Vasoprotector
0,830	0,003	NADPH-ferrihemoprotein reductase inhibitor
0,823	0,027	Aspulvinone dimethylallyltransferase inhibitor
0,814	0,003	Tetrahydroxynaphthalene reductase inhibitor
0,796	0,005	Peroxidase inhibitor
0,791	0,013	Antineoplastic
0,790	0,012	TP53 expression enhancer
0,789	0,024	CYP2J substrate
0,776	0,013	Glutamyl endopeptidase II inhibitor
0,769	0,009	2-Dehydropantoate 2-reductase inhibitor
0,756	0,004	Kidney function stimulant
0,755	0,009	NAD(P)+-arginine ADP-ribosyltransferase inhibitor
0,755	0,006	UGT1A substrate
0,752	0,011	UDP-glucuronosyltransferase substrate
0,741	0,013	JAK2 expression inhibitor
0,740	0,004	APOA1 expression enhancer
0,740	0,004	UGT2B12 substrate
0,738	0,005	HMOX1 expression enhancer

0,737	0,012	Arylsulfate sulfotransferase inhibitor
0,733	0,009	Caspase 3 stimulant
0,731	0,005	MMP9 expression inhibitor
0,731	0,005	Pin1 inhibitor
0,726	0,005	MAP kinase stimulant
0,719	0,012	Nitrate reductase (cytochrome) inhibitor
0,717	0,029	CYP2J2 substrate
0,715	0,020	Dehydro-L-gulonate decarboxylase inhibitor
0,715	0,028	Taurine dehydrogenase inhibitor
0,710	0,011	Fatty-acyl-CoA synthase inhibitor
0,705	0,014	Apoptosis agonist
0,705	0,054	Gluconate 2-dehydrogenase (acceptor) inhibitor
0,699	0,005	Beta-carotene 15,15'-monooxygenase inhibitor
0,699	0,006	P-benzoquinone reductase (NADPH) inhibitor
0,698	0,013	Kinase inhibitor
0,685	0,005	UGT1A1 substrate
0,682	0,016	Membrane integrity antagonist
0,679	0,038	Sugar-phosphatase inhibitor
0,678	0,008	Alopecia treatment
0,675	0,022	Glutathione thiolesterase inhibitor
0,675	0,004	UGT1A7 substrate
0,674	0,033	Fibrinolytic
0,674	0,007	Steroid N-acetylglucosaminyltransferase inhibitor
0,670	0,013	3-Hydroxybenzoate 6-monooxygenase inhibitor
0,667	0,003	Cystathionine beta-synthase inhibitor
0,666	0,008	CYP2E substrate
0,663	0,025	Feruloyl esterase inhibitor
0,663	0,004	UGT1A3 substrate
0,660	0,024	NADPH-cytochrome-c2 reductase inhibitor
0,660	0,007	UGT1A4 substrate
0,657	0,009	4-Hydroxyphenylacetate 3-monooxygenase inhibitor
0,656	0,005	Sulfotransferase substrate
0,649	0,003	Laxative
0,649	0,008	UGT2B substrate
0,647	0,010	Antiinfective
0,643	0,031	Ribulose-phosphate 3-epimerase inhibitor
0,642	0,003	NOS2 expression inhibitor
0,641	0,005	Protein-Npi-phosphohistidine-sugar phosphotransferase inhibitor
0,640	0,003	Hemostatic
0,640	0,011	Peptide alpha-N-acetyltransferase inhibitor
0,640	0,020	Phosphatidylserine decarboxylase inhibitor
0,635	0,009	AR expression inhibitor
0,634	0,004	CF transmembrane conductance regulator agonist
0,633	0,031	Antidyskinetic
0,633	0,003	Dihydroxy-acid dehydratase inhibitor
0,631	0,010	TNF expression inhibitor
0,630	0,040	NADPH peroxidase inhibitor
0,629	0,037	Omptin inhibitor
0,628	0,003	Quercetin 2,3-dioxygenase inhibitor
0,627	0,005	Caspase 8 stimulant
0,622	0,024	Thioredoxin inhibitor
0,620	0,005	CYP1A inducer
0,620	0,005	UGT1A8 substrate
0,618	0,015	Threonine aldolase inhibitor
0,617	0,009	1-Alkylglycerophosphocholine O-acetyltransferase inhibitor
0,616	0,040	Phosphatase inhibitor
0,615	0,008	Lipid peroxidase inhibitor
0,611	0,007	Plastoquinol-plastocyanin reductase inhibitor
0,609	0,040	Lysase inhibitor
0,608	0,023	Insulysin inhibitor
0,604	0,006	Antihelmintic (Nematodes)
0,600	0,033	UDP-N-acetylglucosamine 4-epimerase inhibitor
0,599	0,020	Linoleate diol synthase inhibitor
0,597	0,006	Xenobiotic-transporting ATPase inhibitor
0,594	0,033	Venombin AB inhibitor
0,592	0,049	5-O-(4-coumaroyl)-D-quinate 3'-monooxygenase inhibitor
0,592	0,040	Complement factor D inhibitor
0,591	0,003	Phloroglucinol reductase inhibitor
0,590	0,005	Monophenol monooxygenase inhibitor
0,588	0,021	Aminobutyraldehyde dehydrogenase inhibitor
0,587	0,021	Aspartate-phenylpyruvate transaminase inhibitor
0,586	0,006	Indanol dehydrogenase inhibitor

0,584	0,026	CYP2B6 substrate
0,581	0,027	Oxygen scavenger
0,580	0,029	27-Hydroxycholesterol 7alpha-monooxygenase inhibitor
0,579	0,044	Oxidoreductase inhibitor
0,578	0,033	2-Hydroxyquinoline 8-monooxygenase inhibitor
0,577	0,005	UGT1A10 substrate
0,576	0,013	Carminative
0,576	0,033	Phosphatidylcholine-retinol O-acyltransferase inhibitor
0,576	0,004	UGT2B15 substrate
0,574	0,079	Polyporopepsin inhibitor
0,574	0,022	Radiosensitizer
0,573	0,017	CYP2A4 substrate
0,572	0,052	Mucositis treatment
0,572	0,004	RELA expression inhibitor
0,571	0,015	Histamine release inhibitor
0,571	0,003	SULT1A3 substrate
0,570	0,006	Aryl-alcohol dehydrogenase (NADP+) inhibitor
0,570	0,032	CYP2C8 inhibitor

3.3.Protein-based Prediction Results

A total of twenty-five proteins were identified as top interacting genes that are regulated by emodin in human proteome. Among them, NOS2 (nitric-oxide synthase 2), FLT1 (vascular endothelial growth factor receptor 1), CTNNB1 (Catenin beta 1), MMP2 (matrix metalloproteinase 2), MMP7 (matrix metalloproteinase 7), CAT (catalase), CASP8 (caspase 8), HMOX1 (heme oxygenase 1), PRDX4 (peroxiredoxin 4), AR (androgen receptor), and TIMP1 (TIMP metalloproteinase inhibitor 1) were determined as the most regulated proteins associated with cancer (Pa > 0.5). The list of top proteins regulated by emodin was summarized in the Table 3.

Table 3. List of the proteins regulated by emodin

	Pa	Pi	Symbol	Description
Downregulation	0.654	0.053	MMP7	Matrix metalloproteinase 7
	0.606	0.030	NOS2	Nitric-oxide synthase 2
	0.663	0.094	NFE2L2	Nuclear factor erythroid 2-related factor 2
	0.600	0.036	FLT1	Vascular endothelial growth factor receptor 1
	0.621	0.062	MMP2	Matrix metalloproteinase 2
	0.592	0.047	KLK3	Kallikrein-related protein 3
	0.610	0.093	CAT	Catalase
	0.558	0.075	CASP8	Caspase 8
	0.616	0.140	CHEK1	Serine/threonine-protein kinase Chk1
	0.545	0.075	CTNNB1	Catenin beta 1
	0.531	0.141	TOP2A	DNA topoisomerase II alpha
Upregulation	0.794	0.031	PLAU	Urokinase-type plasminogen activator
	0.744	0.015	TNFRSF1A	TNF receptor superfamily member 1A
	0.779	0.056	PLAT	Plasminogen activator, tissue type
	0.687	0.036	CBR1	Carbonyl reductase [NADPH] 1
	0.712	0.072	VDR	Vitamin D3 Receptor
	0.611	0.031	CYP1A1	Cytochrome P450 family 1 subfamily A polypeptide 1
	0.648	0.099	KRT1	Keratin 1, type II cytoskeletal 1
	0.599	0.075	HMOX1	Heme oxygenase 1
	0.535	0.042	GSS	Glutathione synthetase
	0.526	0.060	PRDX4	Peroxiredoxin 4
	0.573	0.115	NPPB	Natriuretic peptides B
	0.550	0.098	RARA	Retinoic acid receptor alpha
	0.557	0.117	AR	Androgen receptor
	0.516	0.101	TIMP1	TIMP metalloproteinase inhibitor 1

3.4. Protein-Protein Interaction (PPI) Network

The relationship of a total of 25 proteins between each other were constructed from STRING database with FDR < 0.05 and PPI enrichment p-value = 4.44e-16. According to the interaction network diagram, MMP-2 (matrix metalloproteinase 2), CTNNB1 (catenin beta 1), CASP8 (caspase 8), TIMP1 (TIMP metalloproteinase inhibitor 1), CHEK1 (serine/threonine-protein kinase Chk1), CAT (catalase), HMOX1

(heme oxygenase 1), TOP2A (DNA topoisomerase II alpha), and AR (androgen receptor) are located in the center of the network (Figure 3). These proteins are involved in diverse functions such as regulating cell proliferation, differentiation, migration and cellular death, activating cellular signaling cascades, remodeling of the vasculature, angiogenesis, tissue repair, tumor invasion and inflammation. They also function in cancer and inflammatory related molecular pathways such as oxidative stress, DNA repair, energy metabolism, cell adhesion, and control DNA synthesis.

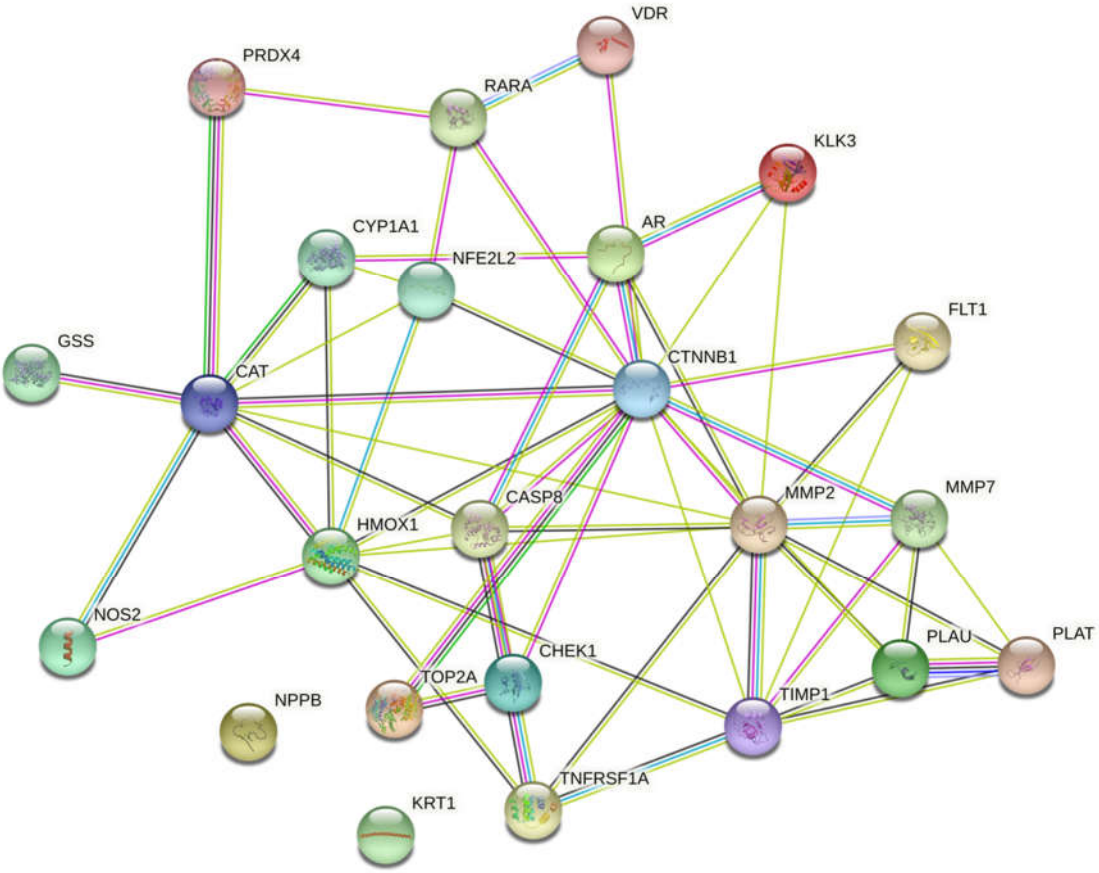


Figure 3. Protein-protein interactions regulated by emodin in cancer and inflammation

3.5. GO Analysis Results

GO (Gene Ontology) was used as three independent ontologies including biological process (BP), molecular function (MF) and cellular component (CC). GO analysis were performed for proteins related to anti-cancer and anti-inflammatory capacities of emodin. The results of BP, MF and CC analyses were presented in the Figure 4, Figure 5 and Table4, respectively.

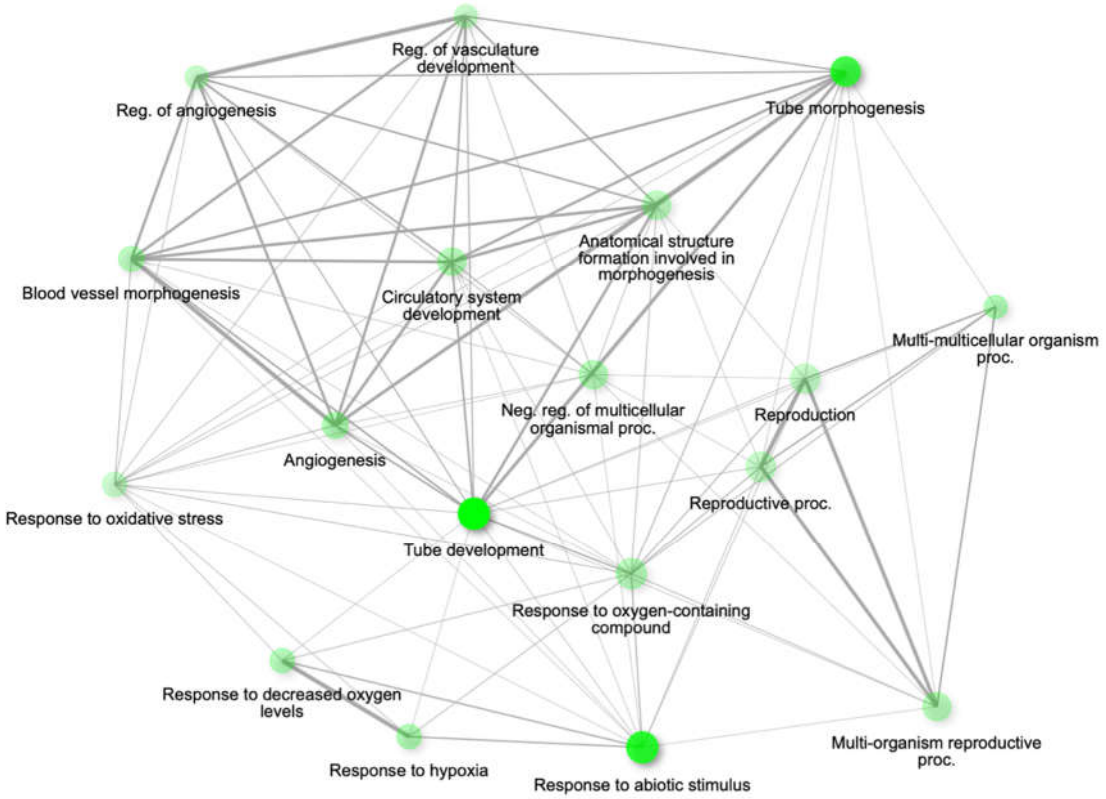


Figure 4. GO biological process results

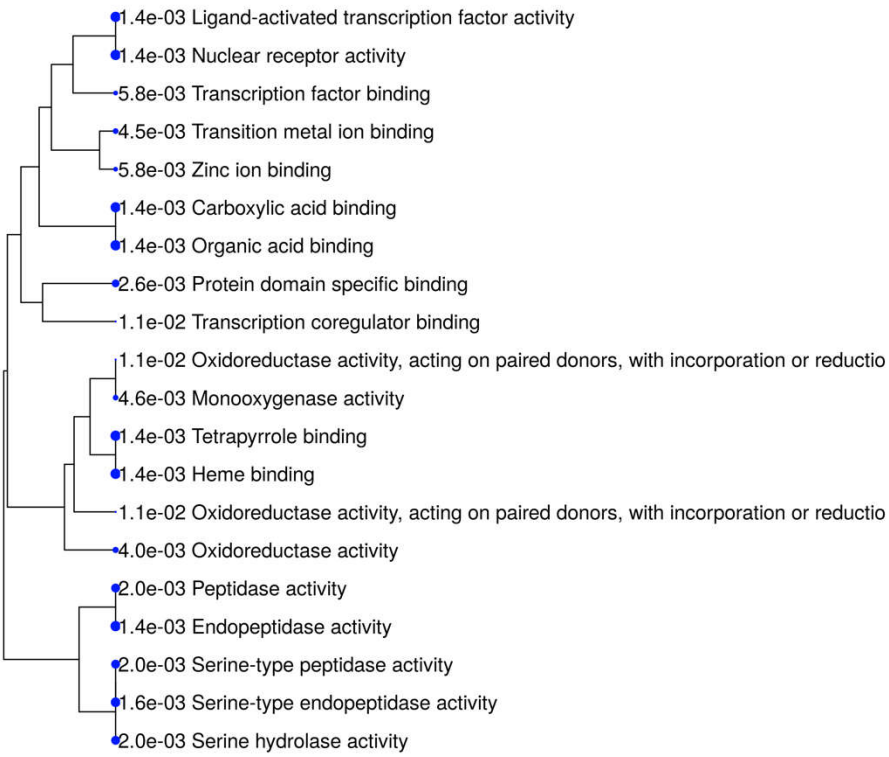


Figure 5. GO molecular function results

Table 4. GO cellular component results

Enrichment FDR	nGenes	Pathway Genes	Fold Enrichment	Pathways
3.7E-02	1	3	303.9	Beta-catenin-TCF7L2 complex
3.7E-02	1	4	228	Tumor necrosis factor receptor superfamily complex
3.7E-02	1	4	228	Catenin-TCF7L2 complex
3.0E-02	2	56	32.6	Peroxisomal matrix
3.0E-02	2	56	32.6	Microbody lumen
3.7E-02	2	86	21.2	Schaffer collateral - CA1 synapse
3.7E-02	2	91	20	Caveola
2.0E-02	3	143	19.1	Ficolin-1-rich granule lumen
2.0E-02	4	360	10.1	Membrane raft
2.0E-02	4	360	10.1	Membrane microdomain
3.0E-02	4	471	7.7	Focal adhesion
3.0E-02	4	478	7.6	Cell-substrate junction
1.0E-02	7	975	6.5	Secretory granule
3.7E-02	4	600	6.1	Extracellular matrix
3.7E-02	4	601	6.1	External encapsulating structure
1.4E-02	7	1150	5.6	Secretory vesicle
3.7E-02	5	960	4.7	Cell surface
3.7E-02	6	1316	4.2	Chromatin
3.7E-02	7	1918	3.3	Chromosome

3.6. KEGG Enrichment Pathway Analysis

The probably modulated pathways were identified regarding the KEGG pathway database. According to the KEGG analysis, different pathways were identified corresponding to 25 protein targets (Figure 5). As presented in the Figure 5, twenty KEGG pathways were selected as the top regulated pathways by emodin. Regarding the KEGG pathway database analyses, cancer, apoptosis, hepatocellular carcinoma, Kapasi sarcoma-associated herpesvirus infection, and oxidative stress related pathways were identified the top emodin-regulated pathways with the lowest false discovery rate (FDR<0.05).

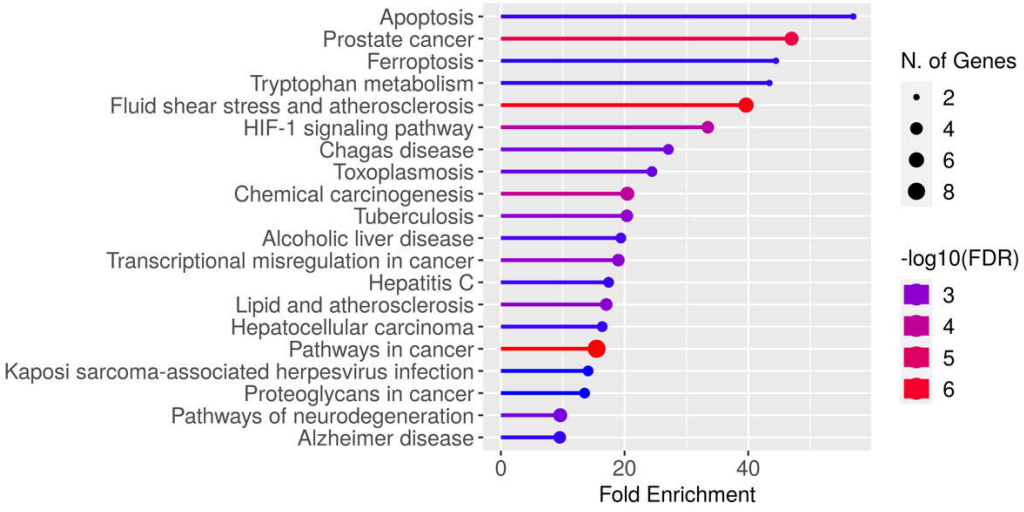


Figure 5. Results of KEGG Pathways modulated by emodin

4. CONCLUSION

Bioinformatic approaches is an emerging discipline to elucidate potential molecular targets and pharmacological properties of natural compounds. Thus, a network pharmacology approach was used to determine target genes, proteins, and molecular pathways for anti-cancer and anti-inflammatory activities of emodin, in this research. Emodin is a natural compound that possesses a wide range of pharmacological properties, especially antiviral, antibacterial, anti-allergic, anti-osteoporotic, anti-diabetic, immunosuppressive, neuroprotective, and hepatoprotective. This research revealed that MMP7, NOS2, NFE2L2, FLT1, MMP2, KLK3, CAT, CASP8, CHEK1, CTNNB1, TOP2A, PLAU, TNFRSF1A, PLAT,

CBR1, VDR, CYP1A1, KRT1, HMOX1, GSS, PRDX4, NPPB, RARA, AR, and TIMP1 were determined as the most regulated proteins by emodin. These proteins were also identified to be associated with molecular pathways, including pathways related to cancer, apoptosis, hepatocellular carcinoma, Kapasi sarcoma-associated herpes virus infection, and oxidative stress, and these pathways were identified as the top pathways regulated by emodin. Although the biological activities and pharmacological properties of emodin have been previously determined, molecular signaling pathways, gene and protein targets based on bioinformatic analyzes have not been exactly revealed. Therefore, this study can be considered as the first report for the literature, however, further studies are required to clinically understand the anticancer and anti-inflamatuvar potentials of emodin.

REFERENCES

1. Akkol, E. K., Tatlı, I. I., Karatoprak, G. Ş., Ağar, O. T., Yücel, Ç., Sobarzo-Sánchez, E., & Capasso, R. (2021). Is emodin with anticancer effects completely innocent? Two sides of the coin. *Cancers*, *13*(11), 2733.
2. Aoki-Kinoshita, K. F., & Kanehisa, M. (2007). Gene annotation and pathway mapping in KEGG. In Comparative genomics (pp. 71-91). Humana Press.
3. Athanasios, A., Charalampos, V., & Vasileios, T. (2017). Protein-protein interaction (PPI) network: recent advances in drug discovery. Current drug metabolism, 18(1), 5-10.
4. Botstein, D., Cherry, J. M., Ashburner, M., Ball, C. A., Blake, J. A., Butler, H., ... & Eppig, J. T. (2000). Gene Ontology: tool for the unification of biology. *Nat genet*, *25*(1), 25-29.
5. Cirillo, C., & Capasso, R. (2015). Constipation and botanical medicines: an overview. *Phytotherapy Research*, *29*(10), 1488-1493.
6. Dong, X., Fu, J., Yin, X., Cao, S., Li, X., Lin, L., ... & Ni, J. (2016). Emodin: a review of its pharmacology, toxicity and pharmacokinetics. *Phytotherapy Research*, *30*(8), 1207-1218.
7. Dong, X., Zeng, Y., Liu, Y., You, L., Yin, X., Fu, J., & Ni, J. (2020). Aloe-emodin: a review of its pharmacology, toxicity, and pharmacokinetics. *Phytotherapy Research*, *34*(2), 270-281.
8. Fishilevich, S., Zimmerman, S., Kohn, A., Iny Stein, T., Olender, T., Kolker, E., ... & Lancet, D. (2016). Genic insights from integrated human proteomics in GeneCards. Database, 2016.
9. Harel, A., Inger, A., Stelzer, G., Strichman-Almashanu, L., Dalah, I., Safran, M., & Lancet, D. (2009). GIFtS: annotation landscape analysis with GeneCards. BMC bioinformatics, 10(1), 1-11.
10. Hastings, J., Owen, G., Dekker, A., Ennis, M., Kale, N., Muthukrishnan, V., ... & Steinbeck, C. (2016). ChEBI in 2016: Improved services and an expanding collection of metabolites. Nucleic acids research, 44(D1), D1214-D1219.
11. Hsu, S. C., & Chung, J. G. (2012). Anticancer potential of emodin. *BioMedicine*, *2*(3), 108-116.
12. Kanehisa, M., Furumichi, M., Tanabe, M., Sato, Y., & Morishima, K. (2017). KEGG: new perspectives on genomes, pathways, diseases and drugs. Nucleic acids research, 45(D1), D353-D361.
13. Lagunin A, Ivanov S, Rudik A, Filimonov D, Poroikov V. DIGEP-Pred: web service for in silico prediction of drug-induced gene expression profiles based on structural formula. Bioinformatics 2013;29(16):2062e3. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btt322.
14. Lee, B. H., Huang, Y. Y., Duh, P. D., & Wu, S. C. (2012). Hepatoprotection of emodin and Polygonum multiflorum against CCl4-induced liver injury. *Pharmaceutical biology*, *50*(3), 351-359.
15. Matsuda, Y., Yokohira, M., Suzuki, S., Hosokawa, K., Yamakawa, K., Zeng, Y., ... & Imaida, K. (2008). One-year chronic toxicity study of Aloe arborescens Miller var. natalensis Berger in Wistar Hannover rats. A pilot study. *Food and chemical Toxicology*, *46*(2), 733-739.
16. Naqvi, S., Ullah, M. F., & Hadi, S. M. (2010). DNA degradation by aqueous extract of Aloe vera in the presence of copper ions.
17. Pomaznoy, M., Ha, B., & Peters, B. (2018). GOnet: a tool for interactive Gene Ontology analysis. *Bmc Bioinformatics*, *19*(1), 1-8.
18. Sanders, B., Ray, A. M., Goldberg, S., Clark, T., McDaniel, H. R., Atlas, S. E., ... & Lewis, J. E. (2018). Anti-cancer effects of aloe-emodin: a systematic review. *Journal of clinical and translational research*, *3*(3), 283.
19. Semwal, R. B., Semwal, D. K., Combrinck, S., & Viljoen, A. (2021). Emodin-A natural anthraquinone derivative with diverse pharmacological activities. *Phytochemistry*, *190*, 112854.

20. Shrimali, D., Shanmugam, M. K., Kumar, A. P., Zhang, J., Tan, B. K., Ahn, K. S., & Sethi, G. (2013). Targeted abrogation of diverse signal transduction cascades by emodin for the treatment of inflammatory disorders and cancer. *Cancer letters*, *341*(2), 139-149.
21. Wang, J. B., Zhao, H. P., Zhao, Y. L., Jin, C., Liu, D. J., Kong, W. J., ... & Xiao, X. H. (2011). Hepatotoxicity or hepatoprotection? Pattern recognition for the paradoxical effect of the Chinese herb Rheum palmatum L. in treating rat liver injury. *PLoS One*, *6*(9), e24498.
22. Wang, M., Zhao, R., Wang, W., Mao, X., & Yu, J. (2012). Lipid regulation effects of Polygoni multiflori Radix, its processed products and its major substances on steatosis human liver cell line L02. *Journal of Ethnopharmacology*, *139*(1), 287-293.
23. Wu, J., Vallenius, T., Ovaska, K., Westermarck, J., Mäkelä, T. P., & Hautaniemi, S. (2009). Integrated network analysis platform for protein-protein interactions. Nature methods, 6(1), 75-77.
24. Yang, Y. C., Lim, M. Y., & Lee, H. S. (2003). Emodin isolated from Cassia obtusifolia (Leguminosae) seed shows larvicidal activity against three mosquito species. *Journal of agricultural and food chemistry*, *51*(26), 7629-7631.

MORINGA OLEIFERA LAM (DRUMSTICK TREE) WITH ABUNDANT PHARMACOLOGICAL ACTIVITY: AN UPDATE

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam (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

Moringa oleifera Lam (drumstick tree) belonging to the family Moringaceae is a medicinally valued plant as well as nutritional herb. This plant contains various pharmacological actions and has revealed the ability to exhibit anticancer, anti-inflammatory, antipyretic, antimicrobial, antioxidant, antiulcer, hepatoprotective, cardiovascular, gastroprotective, anti-obesity, antiepileptic, anti-allergic, antidiabetic, local anesthetic, wound healing, anthelmintic, immunomodulatory, and antidiarrheal properties. The genus is broadly cultivated throughout South East Asia and Africa for various purposes. The plant has abundant secondary metabolites and often used in African folk medicine against HIV, HBV, EBV and currently, it was acknowledged that the bioactive components present in Moringa include kaempferol, pterygospermin, quercetin, morphine, and apigenin-7-O-rutinoside. Amongst, Apigenin has revealed greater activity against SARS-Cov-2-especially MPro (the main protease of COVID 19). Therefore, our review main objective is to update information on Moringa biological actions, toxicological research, phytochemistry along with exploration of their therapeutic potential. We have conducted search on M.oleifera databases from Web of Science, Scopus, Science Direct, Mendeley and PubMed from 1990-2021. All review articles data was analysed based on the ascending time period and were documented. Our primary aim was to provide researchers, scientist to examine the bioactive compounds as this plant is a nutritional herb and further clinical trials need to be investigated for future research opportunities.

Keywords: *Moringa oleifera Lam* (drumstick tree), Moringaceae, Corona virus, quercetin, apigenin-7-O-rutinoside

INTRODUCTION

Several plants are enriched with secondary metabolites and utilized for therapeutic purposes from ancient days of human civilization. Moreover, from earlier time period till today plant based natural moieties have revealed phenomenal contribution in the field of science for treating various diseases. The M.oleifera from ancient era has remarkable pharmaceutical potential (Vaidya 2007). The genus Moringa oleifera Lam belongs to the family Moringaceae and order Brassicales generally termed as "drumstick tree," is a perennial soft wood plant. The plant is cultivated throughout the tropical and subtropical regions of South Asia with impressive medicinal uses and abundant nutritional value. Amongst various medicinal plant Moringa oleifera is one plant used in folk medicine from ancient time (Flora and Pachauri, 2011). From ancient time of Ayurveda, the plant compounds are utilized for pain relief and robust expulsion of worms (Khan and Balick, 2001). This nutritional soft wood plant's leaves, seeds, pods as well as flowers are recognized as traditional diet for South Asia and African (Rathi et al., 2006). The plant has abundant bioactive compound hence regarded as a "Miracle Tree" against a various chronic human disease (Matic et al., 2018). (Shown in figure-1). It is commonly regarded as Haritashaaka, Raktaka and Akshiva in Ayurveda and acknowledged as Sahajan in Unani system of medicine (Paikra et al., 2017).

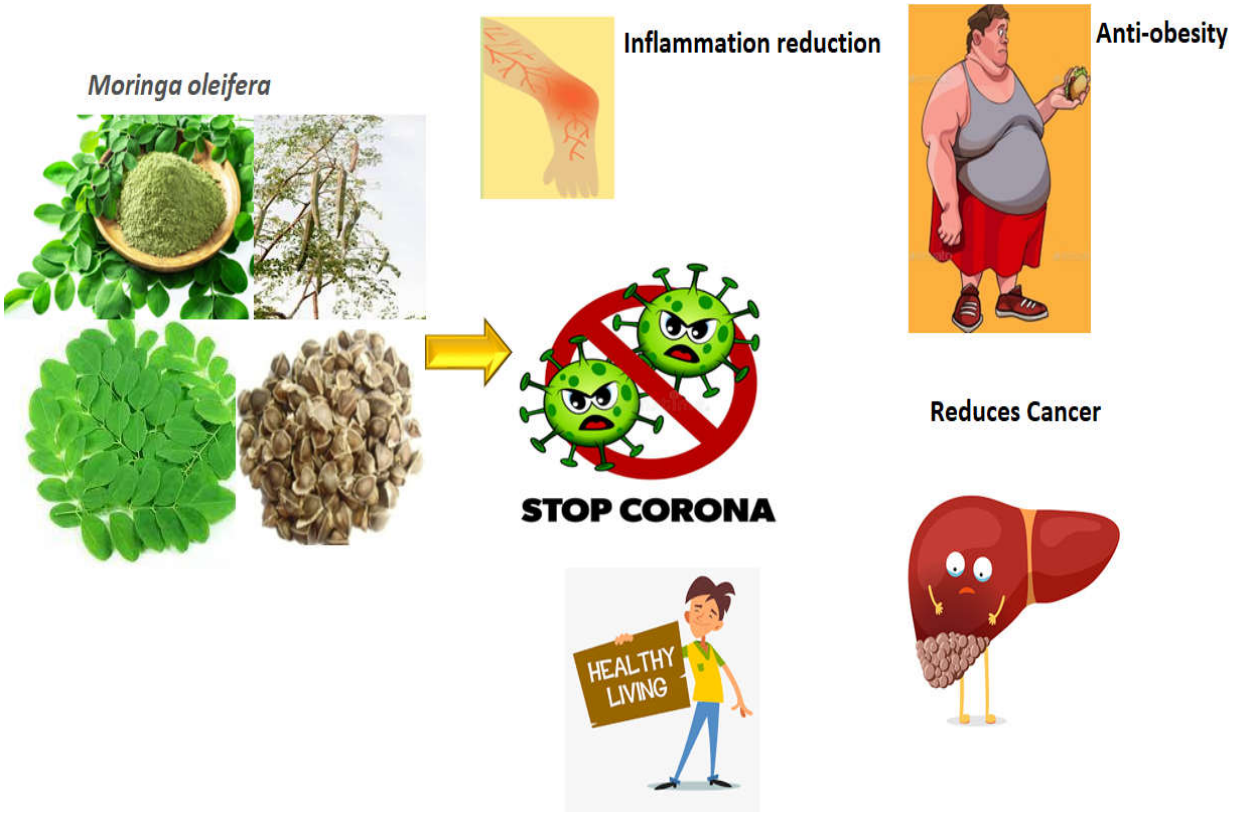


Figure-1: M. olefiera medicinal value in healing various ailments

Although, several scientific literature reports have cited Moringa oleifera preparations and their broad range of pharmacological actions such as hypotensive, antimicrobial, hypoglycaemic, anti-inflammatory and immunomodulatory activities. The rich nutritional profile of plant leaves contains minerals, essential amino acids and vitamins. Since it is a nutritional perennial soft wood plant provides benefits to people when included in their diet supply by boosting their immune system (Anwar 2007). The genus Moringa encompasses 13 species which is distributed Southwest Asia, Southwest Africa, Northeast Africa and Madagascar, (depicted in Table-1)

Table-1: List of 13 species of Moringa existing throughout the world

Scientific name	Common Name	Country	References
Moringa stenopetala	African Moringa or cabbage tree	Kenya and Ethiopia.	Leone (2015)
M. arborea Verdcourt	-----	northeastern Kenya near the Ethiopian border	Verdcourt (1985)
M. concanensis Nimmo	Kattumurungai or Peyimurungai	Tamil Nadu, India	Amerendra Singh et al., (2019)
M. ruspoliana Engler	------	Ethiopia, Kenya and Somalia	Trees For Life (2005)
M. longituba Engler	Mawe Moringa tubiflora	Southeast Ethiopia, Somalia, Kenya,	Boopathi et al., 2021
M. ovalifolia Dinter ex Berger	Phantom Tree, Ghost Tree, African Moringo sprokiesboom, meelsakboom (Afr.); Omutindi (Herero); Oluhongwe (Ovambo) Fairy-tale tree African moringa	Namibia, Southwest Angola	Kwaambwa et al., (2012)
M. rivae Chiovenda	Lorsanjo Swanjehro	Ethiopia, Kenya,	Olson (2014)
M. peregrina Forssk. Ex Fiori	Ben tree, wispy-needled Yasar tree, Wild drumstick tree, Yusor, Al Yassar, Al Ban	Arabia, Red Sea, Northeast Africa	Salama Khamis Sultan Al Kaabi (2022), Olson (2014)
M. pygmaea Verdcourt	------	North Somalia	Olson (2014)
M. borziana Mattei	-------	Somalia, Kenya	Olson (2014)
M. drouhardii Jumelle	-------	Southern Madagascar	KERAUDREN M. (1965)
M. oleifera Lam.	Horseradish, Ben-oil Drumstick, Kelor	India	Germplasm Resources Information Network (GRIN) (2017)
M. hildebrandtii Engler	Hildebrandt's Moringa	Southwest Madagascar	Olson (2014)

Since no definite therapy for COVID-19 pandemic disease it resulted in higher mortality rate. (Adityo Susilo 2020). The World Health Organization (WHO) recognized and termed the pandemic disease as SARS-CoV-2 (WHO 2020). The attack of corona virus wave enforced people to transform and change the way of their life-work. Several people are suffering with poor immune system so in 2019 Fast Moving Consumer Goods (FMCG) experts conducted a broad immunity survey and found that approximately 25% of consumers had poor immune system and nearly 60% have tried to change their lifestyle for boosting their immunity. Nonetheless, from years traditional medicine helps in curing of various ailments. Amongst M. oleifera plant parts are utilized in their regular diet and can also be eaten as vegetable food to combat malnutrition, anti-inflammatory, anticancer, antibacterial and most significantly possess antiviral actions with immunomodulatory activity (Dhakar 2011; Fasogbon 2020; Tiwari Pandey 2020 and Rastogi 2020). Our article prime focus is to highlight on the medicinal properties of Moringa oleifera and update its antiviral actions against current ongoing pandemic.

Traditional medicinal importance of M. oleifera

Medicinal properties of M. oleifera has remarkable pharmacological activity against various ailments. Amongst, its potential antiviral potentiality inhibiting viral actions against Human Immunodeficiency virus (HIV) (Nworu et al., 2015), herpes simplex virus (HSV) (Goswami et al., 2016), Hepatitis B Virus (HBV) (Feustel et al., 2017), Epstein-Barr virus (EBV) (Murakami et al., 1998), Foot-and-mouth disease virus (FMDV) (Imran et al., 2016) and Newcastle disease virus (NDV) (Okwor et al., 2013) depicted in (Table-2).

Table-2: Inhibitory activity of M. oleifera against six diverse viruses

Virus	Parts of Plants used	Solvent/Chemical compounds	Mode of actions	References
HIV	**Leaves**	**Methanol. Water, Petroleum Ether**	**Inhibit replication of virus**	Eze et al., (2014), Sangar et al. (2015)
HBV	Leaves	Water, 80% hydroalcoholic solvent, Tris–HCl buffer	Reduced HBsAg, Connective tissue growth factor (CTGF), Transforming Growth Factor TGF-β1, IL-6, Enhanced expression of CAT	Feustel et al. (2017), Waiyaput et al. (2012)
HSV	Leaves	Ethanol, Water, Ellagic acid, aurantiamide acetate, benzyl isothiocyanate, benzyl glucosinolate,, chlorogenic acid,, niaziminin, apigenin, chrysin, myricetin, pterygospermin, dibutyl phthalate, squalene,	Viral growth hindered	Rosmarinus et al. (2017), Li et al. (2018), Pramyothin et al. (2003),
NDV	Leaves	Methanol	**Immunity booster**	Eze et al., (2014)
FMDV	Leaves	Ethanol, Chloroform	Targeting Protein & enzymes replication of virus	Younus et al. (2016)
EBV	Seeds, Leaves	Methanol, Ethanol, 4-(α-L-rhamnosyloxy)benzyl isothiocyanate, niazimicin, β-sitosterol-3-O-β-D-glucopyranoside, niaziminin	Displayed inhibitory actions against EBV-EA instigation	Maoka (1999)

The bioactive compounds related to antiviral actions

Table-3: Pharmacological activity of M. oleifera bioactive compounds

Bioactive compounds	Mechanistic actions
Kaempfero	**Anti-inflammatory, Antiviral**
Apigenin	**Antioxidant, Antiviral**
Niaziminin	**Immunomodulator**
Quercetin	**Anti-inflammatory, Antiviral**

The leaves of Moringa oleifera effective in dealing with COVID-19 completely (Nfambi 2015). The leaves possess niaziminin B as an immunomodulator (Shaji 2020). Other bioactive compounds obtained from M. oleifera leaves possess quercetin, morphine, Kaempferol, pterygospermin and revealed to exhibit greatest binding energy against MPro & RdRp. Therefore, natural bioactive components revealed to be promising candidates for the inhibiting corona virus (Anand David 2016). The major polyphenol compounds such as flavonoid compounds exist in many vegetables and fruits (Lakhanpal 2007). Nevertheless, quercetin which is yellow in color is the most important

molecule that has revealed pharmacological actions like antiviral and anti-inflammatory (Dabeek 2019; Derosa 2020). The Apigenin is a flavonoid which depicted greater binding potentiality against SARS CoV-2 MPr0 (Athira Nair 2002).

Pharmacological activities of *Moringa oleifera Lam*

M. oleifera is highly esteemed tree with much abundant medicinal properties. In Table-4 have depicted the pharmacological activity of almost all parts of the tree like root, bark, gum, leaf, fruit (pods), flowers, seed and seed oil (Padayachee 2012)

Table-4: The Moringa oleifera extracts with abundance pharmacological actions against various ailments

S,No	Extract	Parts of Plant	Pharmacological Activity
1	Alcoholic and Aqueous Extract	Roots and Leaves	ROS activity, Anti-oxidant
2	Methanolic Extract	Leaves	Anti-convulsant activity, Anti-epileptic activity
3	Aqueous Extract	Leaves	Anti-diabetic activity
4	Ethanolic Extract	Leaves	Anti- hypertensive Cardiovascular activity
5	Aqueous Extract	Roots	Anti –fertility activity
6	Alcoholic and Aqueous Extract	Bark	Anti-urolithiatic activity
7	Alcoholic Extract	Seed kernel	Anti-asthmatic activity
8	Methanolic and Aqueous Extract	Root, Bark, leaves, flowers, seeds, stalks	Anti-inflammatory activity
9	Macerated and infused aqueous extract as well ethanolic extract	Leaves	Anthelmintic activity
10	Ethanolic Extracts	Leaves and Seeds	Anti–cancer activity

CONCLUSION

The medicinal and nutritional plant *Moringa oleifera* belonging to the family Moringaceae possess wide spectrum of pharmacological activities. Almost, all of the parts of plant like leaves, seeds, roots, flowers and roots are used for treatment against various ailments. However, various literature reports examined the aqueous, ethanolic as well as methanolic extracts for its pharmacological activities. In near future, our article distinctively revealed the bioactive constituents for formulation into suitable dosage form. Although, no proper vaccines are available to cure current pandemic situation. The plant possesses bioactive compounds such as quercetin, kaempferol, pterygospermin, apigenin and morphine. Also, in future *in-vivo* studies need to carried out for testing the safety and efficacy of the compound. Amongst, the bioactive Apigenin has revealed greater potential in combating SARS-Cov-2- MPro. Thus, our review provides broad insights on the medicinal properties and pharmacological activities of *Moringa oleifera.*

Author Contributions:

Affiliation

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Andhra Pradesh, Tirupati-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Contributions

KRP and KRD contributed in writing, drawing figures in this review article.KRP solely drafted this review article.

Compliance with Ethics Requirements

NIL

ACKNOWLEDGEMENT

KRP is thankful to the Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tiruapti-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

REFERENCES

Adityo Susilo, C. Martin Rumende, Ceva W Pitoyo, Widayat Djoko Santoso, Mira Yulianti, Herikurniawan, Robert Sinto, Gurmeet Singh, Leonard Nainggolan, Erni J Nelwan, Lie Khie Chen, Alvina Widhani, Edwin Wijaya, Bramantya Wicaksana, Maradewi Maksum, Firda Annisa, Chyntia OM Jasirwan, and Evy Yunihastuti. 2019. Coronavirus disease: tinjauan literatur terkini. 2020. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.* 7 45-67.

Amerendra Singh, Jai Narayan Mishra, Santosh Kumar Singh. (2019). Pharmacological Importance of Moringa Concanensis Nimmo Leaf: An Overview. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. Vol 12, Issue 2, 2019.

Anand David AV, Arulmoli R, Parasuraman S. (2016). Overviews of biological importance of quercetin: A bioactive flavonoid. *Phcog Rev*. 10 84-9

Anwar F, Latif S, Ashraf M, Gilani AH. (2007). *Moringa oleifera*: a food plant with multiple medicinal uses. Phytother Res. 2007;21(1):17-25. doi: 10.1002/ptr.2023.

Athira Nair D and James T J. (2002). Computational screening of phytocompounds from Moringa oleifera leaf as potential inhibitors of SARS-CoV-2 MPro.https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-71018/v1

Boopathi, N. M., & Abubakar, B. Y. (2021). Botanical Descriptions of Moringa spp. In The Moringa Genome (pp. 11-20). Springer, Cham.

Dabeek WM, Marra MV.*(*2019). Dietary quercetin and kaempferol: bioavailability and potential cardiovascular-related bioactivity in humans. *Nutrients*. 11 2288. https://doi.org/10.3390/nu11102288

Derosa G, Maffioli P, D'Angelo A, Di Pierro F. (2020). A role for quercetin in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Phytotherapy Research.* 1–7. https://doi. org/10.1002/ptr.6887.

Dhakar RC, Maurya SD, Pooniya BK, Bairwa N, Gupta M, S. 2011. Moringa: The herbal gold to combat malnutrition*. Chron Young Sci*. 2 119-25.

Eze, D.C., Okwor, E.C., Ehirim, C.H., Ibu, J.O., Shoyinka, S.V.O., (2014). Comparative evaluation of Moringa oleifera and vacci-boost immuno-modulators in chickens experimentally infected with Newcastle Disease Virus (Kudu 113 Strain). South Asian J. Exp. Biol. 4, 42–47

Fasogbon, BM, Ademuyiwa, OH, Bamidele, OP, Wahab, Ibukunoluwa E, Ola-Adedoyin, Abimbola T, Alakija, O.(2020). Positive therapeutic role of some selected food and plant on covid-19: *a review.*

Feustel, S., Ayón-Pérez, F., Sandoval-Rodriguez, A., Rodríguez-Echevarría, R., Contreras-Salinas, H., Armendáriz-Borunda, J., Sánchez-Orozco, L.V., 2017. Protective effects of Moringa oleifera on HBV genotypes C and H transiently transfected Huh7 cells. J. Immunol. Res. 2017. https://doi.org/10.1155/2017/6063850.

Flora, S.J., Pachauri, V., (2011). Moringa (Moringa oleifera) seed extract and the prevention of oxidative stress. Nuts Seeds Health Dis Prevent. Academic Press, pp. 775–785.

Goswami, D.,Mukherjee, P.K., Kar, A., Ojha, D., Roy, S., Chattopadhyay, D., 2016. Screening of ethnomedicinal plants of diverse culture for antiviral potentials. Indian J. Tradit. Knowl. 15, 474–481.

Imran, I., Altaf, I., Ashraf, M., Javeed, A., Munir, N., Bashir, R., 2016. In Vitro evaluation of antiviral activity of leaf extracts of Azadirachta indica, Moringa oleifera, and Morus alba against the foot and mouth disease virus on BHK-21 cell line. Sci. Asia 42, 392–396.

Keraudren M. 1965. Le genre “Moringa” en Afrique et à Madagascar (Affinités systématiques, intérêt biogéographique). Webbia 19: 815-824.

Khan, S., Balick, M.J., (2001). Therapeutic plants of Ayurveda: a review of selected clinical and other studies for 166 species. J. Altern. Complement. Med. 7, 405–515.

Kwaambwa, H.M., Chimuka, L., Kandawa-Schulz, M., Munkombwe, N.M., Thwala, J.M., (2012). Situational analysis and promotion of the cultivation and utilization of the Moringa oleifera tree in selected sub-Saharan Africa countries. Progress Multidisciplinary Research Journal 4 (1), 9–40.

Lakhanpal, P and Deepak Kumar Rai.(2007). Quercetin: a versatile flavonoid. *Internet Journal of Medical Update. 2:2. Clinical Knowledge*

Leone, A.; Spada, A.; Battezzati, A.; Schiraldi, A.; Aristil, J.; Bertoli, S. (2015). "Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera leaves: An overview". International Journal of Molecular Sciences. 16 (12): 12791–12835. doi:10.3390/ijms160612791.

Li, W., Wang, X.H., Luo, Z., Liu, L.F., Yan, C., Yan, C.Y., Chen, G.D., Gao, H., Duan, W.J. Kurihara, H., Li, Y.F., He, R.R.,(2018). Traditional chinese medicine as a potential source for hsv-1 therapy by acting on virus or the susceptibility of host. Int. J. Mol. Sci. 19,1–23. https://doi.org/10.3390/ijms19103266.

Matic, I., Guidi, A., Kenzo, M., Mattei, M., Galgani, A., (2018). Investigation of medicinal plants traditionally used as dietary supplements: a review on Moringa oleifera. J. Public Health Afr. 9, 841.

Maoka, T., Kozuka, M., Sakurai, H., Nishino, H., Fujiwara, Y., Guevara, A.P., Ito, Y., Hashimoto, K., Vargas, C., Tokuda, H., (1999). An antitumor promoter from Moringa oleifera Lam. Mutat. Res. Toxicol. Environ. Mutagen. 440, 181–188. https://doi.org/10.1016/s1383-5718(99)00025-x.

"Moringa oleifera". Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Retrieved 11 December 2017.

Murakami, A., Kitazono, Y., Jiwajinda, S., Koshimizu, K., Ohigashi, H., (1998). Niaziminin, a thiocarbamate from the leaves of Moringa oleifera, holds a strict structural requirement for inhibition of tumor. Planta Med. 64, 319–323.

Nfambi, J., Bbosa, G. S., Sembajwe, L. F., Gakunga, J., & Kasolo, J. N. (2015). Immunomodulatory activity of methanolic leaf extract of Moringa oleifera in wistar albino rats. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*. 26 603–611.

Nworu, E.L., Esimone, C.O., Ezeifeka, C.S., Okoye, G.O., (2015). Extracts of Moringa oleifera Lam. showing inhibitory activity against early steps in the infectivity of HIV-1 lentiviral particles in a viral vector-based screening. Afr. J. Biotechnol. 12,4866–4873. https://doi.org/10.5897/ajb2013.12343.

Okwor, E.C., Okoye, J.O., Onah, D.N., (2013). Immunologic effects of Moringa oleifera methanolic leaf extract in chickens infected with Newcastle disease virus (kudu 113) strain. Afr. J.Pharm. Pharmacol. 7, 2231–2237. https://doi.org/10.5897/AJPP2013.3471.

Olson ME. (2014). Moringa rivae Chiovenda. http://explorelifeonearth.org/rivae.html [accessed August 14, 2018]

OlsonME. (2014). Moringaperegrina Forssk.ExFiori. http://explorelifeonearth.org/peregrina.html [accessed August 15, 2018]

Olson ME. (2014). Moringa pygmaea Verdecourt. http://explorelifeonearth.org/pygmaea.html [accessed August 14, 2018]

Olson ME. (2014). Moringaborziana Mattei. http://explorelifeonearth.org/borziana.html [accessed August 14, 2018]

OlsonME. (2014). Moringahildebrandti Engler. http://explorelifeonearth.org/hildebrandtii.html [accessed August 15, 2018]

Paikra, B.K., Dhongade, H.K.J., Gidwani, B., (2017). Phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera Lam. J. Pharmacopuncture. 20, 194–200.

Padayachee, B., Baijnath, H. (2012). An overview of the medicinal importance of Moringaceae. J. Med. Plants. Res. 6 (48), 5831–5839.

Padayachee, B., Odhav, B., Reddy L,(2012). Immunomodulatory Activity of Non-commercialized Leafy Vegetables in Kwa-Zulu Natal, South Africa. Masters dissertation. Durban University of Technology, Kwa-Zulu Natal, South Africa

Pramyothin, P., Suttisri, R., Lipipun, V., Kurokawa, M., Shiraki, K., Hattori, M., Taweechotipatr, P., (2003). Efficacy of Thai medicinal plant extracts against herpes simplex virus type 1 infection In Vitro and in vivo. Antiviral Res. 60, 175–180. https://doi.org/10.1016/s0166-3542(03)00152-9.

Rastogi S, Deep Narayan Pandey, and Ram Harsh Singh. (2020). COVID-19 pandemic: A pragmatic plan for Ayurveda intervention. *J Ayurveda Integr Med*. https://doi.org/10.1016/j.jaim.2020.04.002

Rathi, B.S., Bodhankar, S.L., Baheti, A.M., (2006). Evaluation of aqueous leaves extract of Moringa oleifera Linn for wound healing in albino rats. Indian J. Exp. Biol. 44, 898–901.

Rosmarinus, R., Nasr-eldin, M.A., Abdelhamid, A.G., Baraka, D.M.,(2017). Antibiofilm and antiviral potential of leaf extracts from Moringa oleifera and rosemary (Rosmarinus officinalis Lam.). Egypt. J. Microbiol 139, 129–139. https://doi.org/10.21608/ejm.2017.1439.1027.

Salama Khamis Sultan Al Kaabi, Annadurai Senthilkumar, Jaleel Kizhakkayil, Mohammed Abdul Muhsen Alyafei, Shyam Sreedhara Kurup, Ayesha S. Al Dhaheri, and Abdul Jaleel (2022). Anticancer Activity of Moringa peregrina (Forssk.) Fiori.: A Native Plant in Traditional Herbal Medicine of the United Arab Emirates. Horticulturae 2022, 8, 37. https://doi.org/10.3390/ horticulturae8010037.

Sangar, V.C., Samant, L.R., Pawar, S.S., Sadashiv, A., (2015). In silico approach to combat HIV using Phytoconstituents of Moringa oleifera Lam. Immunol. Virol. 1, 1–25.

Shaji, D. (2020). Computational identification of drug lead compounds for covid-19 from Moringa oleifera. *ChemRxiv. Preprin*t

Tiwari Pandey A, Pandey I, Zamboni P, Gemmati D, Kanase A, Singh AV, Singh MP. (2020). Traditional herbal remedies with a multifunctional therapeutic approach as an implication in covid-19 associated co-infections. *Coatings*. 10 761.

Trees For Life (2005). Moringa Book. http://www.treesforlife.org/project/moringa/book/default.asp

Vaidya ADB, Devasagayam TPA. (2007). Current status of herbal drugs in India: an overview. J Clin Biochem Nutr. 2007;41(1):1-11.

Verdcourt. B. (1985). A synopsis of the Moringaceae. Kew Bulletin 40(1): 1-23.

Waiyaput, W., Payungporn, S., Issara-amphorn, J.,(2012). Inhibitory effects of crude extracts from some edible Thai plants against replication of hepatitis B virus and human liver cancer cells. BMC Complement. Altern. Med. 12, 1–7.

World Health Organization. 2020. *Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it* (Geneva: World Health Organization).

Younus, I., Siddiq, A., Ishaq, H., Anwer, L., Badar, S., Ashraf, M. (2016). Evaluation of antiviral activity of plant extracts against foot and mouth disease virus in vitro. Pak. J. Pharm. Sci. 29, 1263–1268.

UKRAINE CRISIS COUPLED WITH COVID-19 PANDEMIC CONSIDERED AS END TO GLOBALIZATION: AN UPDATE ON ASIAN CRISIS

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

The continuing war between Russia & Ukraine has disclosed global markets into a turmoil. At the beginning of COVID-19 mass transmission led to shut down of schools, colleges, international airports, shipments, export as well as import duties completely shattered Indian economy and just as other countries, Indian banks, central banks are attempting to recuperate from the influence of Covid-19 crisis. The combat has shown adverse impact on India by rising their oil prices. In addition, has shown tremendous drift to 10% increase in oil prices. If war continues it will permanently rise 10% rise of 1.2% in Wholesale Price Index (WPI) and 0.3-0.4% in Consumer Price Index (CPI). The Russia-Ukraine war unreasonably started on 24 February 2022. Several millions of populaces were victims of this war. On increase in new strains of coronavirus such as omicron reached peak during the war. However, war chaos with concomitant psychological factors have removed the COVID-19 problem out of the minds among Ukraine population. Nonetheless, armed tasks along with philanthropical aspects drive people to live in unhygienic conditions without following corona virus reduction strategies. During period of Russia-Ukraine war no top priority given to healthcare system. Thus, our article primary aim to highlight the global issues aroused and change in educational system during Ukraine crisis coupled with COVID-19 pandemic.

Keywords: Wholesale Price Index, Russia-Ukraine war, COVID-19, Consumer Price Index, International airports, Global Markets.

INTRODUCTION

The Russia-Ukraine crisis has led in transmittal flow to lower-middle income countries which was anticipated in growth by 4.2 percent to reach 630 billion dollars in 2022. However, latest reports given by migration & development on remittances to Ukraine are predicted to increase by 20% in 2022. However, overall decline to Europe and Central Asia was projected moderately in 2022. Nonetheless, exclusion of China, East Asia and Pacific regions showed 3.8%, Latin America as well as the Caribbean 9.1%. Middle East and North Africa 6%, South Asia 4.4% and in case of Sub-Saharan Africa 7.1%. The war between Russia and Ukraine has triggered not only migration of refugees but increased humanitarian crises. The straight effects of reduction in remittance flow as well as indirect effect in rising prices on food, fuel as well as fertilizers have augmented the threat to food insecurity which further instigated poverty in various low-income countries.

Figure-1: This picture map shows the association line of contact between Russia-Ukraine

The association between Ukraine and Central Europe, Russia, plays a crucial role in regional stability (Fig. 1). Besides minerals, oil, and gas, black soil is considered as one of the world's most productive farming areas. The invasion of Russia on Ukraine started from February 24, 2022 which in turn forced several millions to immigrate to their neighboring European countries, such as Romania, Poland, Russia, Hungary, Slovakia, Moldova, and Belarus (BBC News, https://www.bbc.com/new s/world-60555472)

Figure-2: Millions of populations immigrated to the neighboring countries during Russia-Ukraine War

The present review report highlights the exclusive confrontation rising from the existence of COVID-19 specifically during active combat in Russia-Ukraine. We have portrayed their struggles during invasion period and what effective public health measures taken during war and in response to pandemic.

Medical care Infrastructure in Ukraine

From 20th century, Ukraine was experiencing regular rummage on medical care facilities, defense, and catastrophe readiness construction to save Ukrainian population. Nonetheless, facilitated route for the Russian Federation to barbarously occupy, attack, and conquer Ukrainian territories. However, Ukraine's state supremacy has been unceasingly confronted from three epochs of its freedom. Although, struggle in remodeling under severe enforcement passed by the current Ministry of Health in period of 2016 -2019 ratified and remodeled public health as well as disaster preparedness. Nonetheless, this reorganization has led to shortcomings outburst of polio in 2015 and continued till 2017. Although, the situation worsened from continuous outburst of measles throughout Ukraine to 2021. At present whole world is facing the pandemic outbreak of diverse strains of corona virus and World Health Organization has termed it colloquially as COVID-19 (World Health Organization 2020).

Stages of Ukraine Prior to war and during Pandemic situation

The beginning of COVID-19 during 2020 particularly prior to war the condition of Ukrainian medical care system was ill-prepared for diagnosing the COVID-19 transmission and further proper response to medical care system was inadequate. There was no proper personal protective equipment's (PPE), lack of efficient skilled professionals and insufficient hospital logistical devices. Moreover, during the ongoing war phase due to insufficient surveillance, no proper kits made Ukraine grappling to cope with the COVID-19 pandemic (Patel 2020)

KNOMAD and Global Compact on Migration

The International payment transfers has been affected during war in Ukraine with significant impact on cross-border transmittal flows from Russia to Central Asian countries particularly which has more dependence on remittance inflows from Russia. The Russia is excluded from the SWIFT payment mode which has enhanced a national security dimension to international payment approaches. However, in future these are likely to become multipolar in the nature. Although, reduction in remittance fees by 2% points can lead to annual saving into $12 billion. The generosity and global concern on refugees as well as migrants from Ukraine provide opening to access for jobs, social services in host countries. During April month of COVID-19 crisis World Bank and KONMAD in collaboration with other countries rich in financial lifeline initiated to launch International Working Group which supported to Improve Data with regardance to Remittance Flows.

International Cooperative Programs

Ukraine along with its neighboring countries for security reasons must enforce its developments along with providing various platforms such as international cooperative agenda which directs in reducing ecological as well as medical care security menace and develop scientific competence, which in turn enhance stability for a country at war. North Atlantic Treaty Organization (NATO) members should plan what has to be done during disaster response and what best practices to be followed on support during policy frame of COVID-19. Each country, states, territories must plan altogether and get through the pandemic situation as well as rapidly implement any sort of containment plans, treatment, mitigation, and robust vaccine options.

2022 Russo-Ukrainian conflict

Nevertheless, considering the Ukraine's health care condition as well as Ukrainian citizens' migration need to be observed during the catastrophic period of the pandemic. However, battle started on February 2022

among Russo-Ukrainian created another pressure on the economic situation of the country. The consequences faced as well as the supplies required for diminishing the COVID-19 pandemic are depicted in (Table 1). Moreover, the Countries which are already facing anguish from the pandemic catastrophe are unable to withstand the economic crisis along with economic consequences initiated by this struggle. Although, United States of America USA and European Union (EU) have executed harsh constraints on Russia due to the conquest yet, the subsequent aftereffect are globally deleterious, wherein soaring of wheat as well as gas prices has created fears about Russia's natural gas supply being cut off. Finally, an immediate armistice is the primary importance for the ongoing war or else results leads to negative impact globally and can further worsen the current condition in point of continuing pandemic with regards to epidemiology as well as economical point of view. It's obvious that current pandemic is still ongoing and not yet over, several researchers are endeavoring to find precise vaccine for mitigation of corona virus in order to save humans and animal lives (Bonilla-Aldana 2021; Choudhary 2021)

Table-1: Aftereffects of Russia-Ukraine Conflict during 2022

S.No	Community Aftereffects of war
1	For most people following safety measures against COVID-19 is not going to be given as first priority
2	Due to war many people have lost their jobs and income.
3	Several individuals have lost approach to major energy services because of lockdown which reduced economy globally
S.No	Medical Concerns
1	Squirm reaction of maladies such as coronavirus and HIV
2	The intersection with multidrug resistant for taking care of Ukraine patients form catastrophes
3	Reduction in diagnostic levels of coronavirus
4	Interpolation of utilization in steadfast and clean energy in medical care facilities
5	Lack of energy services or unbalanced energy prices jeopardized in offering health services to many populaces.
6	Increasing day to day cases instigate access to ventilators and hospitalization to several Ukrainians
S.No	Economic discrepancy
1	Pandemic upsurge and Russia-Ukraine conflict induced economic crisis
2	Specifically due to Russian-Ukrainian conflict enhanced gas prices globally
3	Several businesses as well as pharmaceutical companies has crashed due to Russian-Ukrainian conflict

CONCLUSION

Ukraine faces significant challenges to its health security and state sovereignty. The COVID-19 novel coronavirus pandemic exacerbates open fissures in the democratic institutions for health, security, and governance. Now is the time to increase integration efforts across provinces to protect Ukraine's ability to fight the aggressor Russia, and provide safety of health to all citizens. The whole world must be active member of the international communities to combat against the pandemic disease. Further, enhanced support of NATO member would follow safety as well as security alliances of democratic organization and state sovereignty. Thus, during the war period humanitarian support must be aided in collaboration with other programs.

Affiliation

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Andhra Pradesh, Tirupati-India.

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

Contributions

KRP and KRD contributed in writing, drawing figures and tables in this review article. KRP solely drafted this article.

Compliance With Ethics Requirements

NIL

Conflict of Interest

NONE

REFERENCES

Bonilla-Aldana DK, Rodriguez-Morales AJ. (2021).The threat of the spread of SARS-CoV-2 variants in animals. Vet Q 2021;41(1):321–2. https://doi.org/10.1080/ 01652176.2021.2008046.

Choudhary OP, Priyanka Ali RK, Maulud SQ, Dhawan M, Mohmmed TA. (2021).Will the next spillover pandemic be deadlier than the COVID-19?: a wake-up call. Int J Surg 2022;97:106208. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.106208.

How many Ukrainians have fled their homes and where have they gone? https://www.bbc.com/news/world-60555472.

Patel S, Moncayo O, Conroy K, Jordan D, Erickson T. The landscape of disinformation on health crisis communication during the COVID-19 pandemic in Ukraine: hybrid warfare tactics, fake media news and review of evidence. J Sci Commun 2020;19(5):A02. https://doi.org/10.22323/2.19050202.

World Health Organization (WHO). Emergency preparedness, response: measles – global situation," disease outbreak news. 2019. https://www. who.int/csr/don/26-november-2019-measles-global_situation/en/. Accessed March 27, 2020.

World Bank Blogs: A war in a pandemic - Implications of the Ukraine crisis and COVID-19 on global governance of migration and remittance flows. https://blogs.worldbank.org/peoplemove/war-pandemic-implications-ukraine-crisis-and-covid-19-global-governance-migration-and

INSECTICIDAL ACTIVITIES OF METHANOLIC EXTRACTS OF CITRUS PEELS ON *DERMESTES MACULATUS (*DEGEER, 1774*)* PEST OF SMOKED FISH

Idowu, R. T.,[1] Azare, B. A.,[1] Chado, Z. M.[1*], Isah, M. C.[2] Gimba U. N.[2] and Mohammed M. A.[3]

[1]Department of Biological Sciences, University of Abuja, Nigeria
[2]Department of Biology, Ibrahim BadamasiBabangida University, Lapai, Nigeria
[3]Department of Agricultural Education, Federal College of Education, Zuba, Abuja, Nigeria.

ABSTRACT

Insect pests often cause extensive damage to smoked Fish, leading to significant economic and nutritional loss, calling for urgent need for protection of smoked Fish and agricultural products against insect infestation. Synthetic insecticides and fumigant have residual properties that are hazardous to the environment and consumers. Studies on the insecticidal properties of different extracts of citrus peels were carried out on larvae of *Dermestesmaculatus*to explore for alternative control measures to synthetic insecticides. The efficacy of citrus peels methanolic extracts against *Dermestesmaculatus* was determined using four citrus species (*Citrus reticulata, Citrus sinensis, Citrus limon*and *Citrus aurantifolia*) peels. The insect were reared in a 1000ml bottle jars capped with a piece of net 0.1cm mesh to allowed aeration and prevent escape of the larvae and entry of other insects. The fresh citrus (lemon, lime, sweet orange and tangerine) peels were collected and dried under shade and grind to powdered form. The methanolic extraction was achieved using soxhlet method. The 10g/ml, 20g/ml, 30g/ml, 40g/ml, 50g/ml, 60g/ml, 70g/ml and 80g/ml concentrations were used for the experiment, respectively set up for a 24hr LC_{50} static bioassay. Each treatment were replicated twice and left on a laboratory bench for observation. The efficacy of the extracts increases with increase in concentration. The lemon Methanolic extract show high significant mortality with LC_{50} 78.518g/ml, closely followed by lime LC_{50} 64.934g/ml, and sweet orange peels with LC_{50} 55.258g/ml, while the least effective extract was that of tangerine LC_{50} 49.679g/ml, this result indicated that extracts formulations of sweet orange, lemon, lime and tangerine peels can effectively control fish pest. The use of citrus peels extracts might be considered as an Integrated Pest Management (IPM) strategy with little or no risk to humans and other living fauna in the environment.

Keywords: Insecticidal activities, Methanolic extracts, Citrus peels, *Dermestesmaculatus*

INTRODUCTION

Insect pests often cause extensive damage to smoked fish amounting to 5-10 % in the temperate zone and 20-30% in the tropical zone (Adedire *et al.,* 2011) and impacts are more devastating in developing countries (Akinwumi*et al*, 2006) making it urgent for the protection of smoked fish and agricultural products against insect infestation. Synthetic insecticides and fumigant are the main compounds and methods used for stored products. However, uncontrolled use of these synthetic insecticides causes a great hazard to the environment and consumers due to residues effects of the synthetic products (Aku *et al.,* 20018; Keita *et al.,* 2017; Isman, 2006). The two most universal and potent pests of smoked fish storage in Africa are the *D. maculatus*and *Nicrobiarufipes*(Slim, 2003).Therefore, bio-insecticide development has been focused on as a viable pest control strategy in recent years (Hashim and Devi, 2003). Many plants are known to have various activities against *D. maculatus*(Gaines and Janet, 2003). Many of these botanicals are aromatic plants producing essential oils and have been widely investigated against stored product insects (Glob *et al.,* 2018).

Essential oils have been explored for their insecticidal properties against field crops (Jilani *et al.,* 2008) and stored grain pests (Idris and Omoj'owo, 2013).Moreover, extracts of many common species have been evaluated for their repellent and insecticidal activities (Isman, 2000). The toxicity of powdered, sun-dried orange and grapefruit peels on *Callosobruchusmaculatus*hasbeen demonstrated (Isman, 2017). Sweet orange *(C. sinensis* L.) is a medicinal plant prescribed as a traditional medicine to treat diverse illnesses (Okonkwo and Okoye, 2011). The essential oil of *C. sinensis L.* also has fumigant toxicity against*Aedesaegypti L.*

mosquitoes (Ojo *et al.,* 2016). Cowpea treated with the powdered sun-dried orange peels is associated with LD_{50} of 4%(w/w) for *Callosobruchusmaculatus* (F.) exposed to it (Osuji, 2007).

Citrus fruits are non-climacteric and respiration slowly declines and the production and release of ethylene is gradual (Keita *et al.,* 2017).These botanical materials can be used as an alternative to chemical pesticides. These will be very helpful in minimizing the undesirable side effect of these products on the mortality of insects.The frequent use of synthetic insecticide on stored products is not "friendly" to human health and the environment. To prevent these and other toxic effects on non-target organisms, many natural products of plants origin are currently being investigated.

The need to protect smoked fish from pests is imperative when the crucial role it plays in ensuring food security, income generation, and employment opportunities are considered. Among the benign alternative, insect pest management options use plant-based products to curtail the menace caused by insect pests of smoked fish. Plant-based products are effective and benign tools in insect pest management with broad-spectrum actions (Immaculate *et al.,*2016). Plants and plant products are useful and desirable tools in pest management programs because they are effective and complement natural enemies (Flowra*et al.,* 2017).Feeding by the larvae and adults of *D. maculates* causes considerable quantitative loss of dried fish, and also leads to fragmentation. Quality loss may also be caused by the presence of insect bodies and cast skins (Haines, 2018).

Use of plant products as insecticide is one of the important approaches of insect pest management and it has many advantages over synthetic insecticides (Weinzierl and Henn, 2012). Firdissa and Abrham (2008) reported that Chenopodium sp. performed very well and resulted in high percentage of adult mortality, reduced progeny emergence and low percent grain damage. Essential oil derived from orange peels is known to have toxic, feeding deterrent, and poor development effects on lesser grain borer, *Rhyzopertadomonica* (F.) rice weevils, *Sitophilusoryzae* (L.) and red floor beetle, *Tribolumcastaneum*(Adeparusi*et al*., 2003).This research work is designed investigate the insecticidal activities of total crude water and Methanolic extracts citrus (Lime, Lemon, Orange, and Tangerine) peels on *D. maculatus*.

MATERIAL AND METHOD

Study Area

This research was carried out in the Biological Science Department Laboratory, University of Abuja, Abuja, Nigeria, lies within latitude $9^{0}25^{1}$ N and $9^{0}20^{1}$ N of the equator and longitude $5^{0}45^{1}$E and 39^{1}E.

Preparation of Plant Powders

Fresh and ripe fruits of four citrus plant material (Orange, Lime, Lemon and Tangerine) were purchased from Zuba fruit Market FCT Abuja, peeled as shown in Plate 3 below and shade dried under room temperature. Samples were pounded thoroughly using mortar and pestle and sieved through a 40holes/mm^2 mesh screen. Each plant powders was kept in a separate plastic container with a tightly filed lid and placed in a cooled incubator for use in the experiment.

Plate 3: Citrus peals: (A) C. *sinensis* (Sweet Orange), (B)**C. *aurantifolia* (Lime**), (C) ***C.limon*** **(Lemon) and (D) C. *reticulate* (Tangerine).**

Plant Extracts Preparation

The method of Olubiyi*et al*. (2013) was employed and modified for preparation. The citrus (Orange, Lime, Lemon and Tangerine) peel powder, 100g weighed and dissolved in 500 ml of the solvent (Methanol) and extracted using soxhlet apparatus.

Insect Culture and Fish Collection

The culture was collected from infested smoked *Clariasgariepinus* at Minna dried fish market, Niger State Nigeria. The cultures were maintained separately in Kilner jars covered with muslin cloth under laboratory conditions and kept at 30^0C and 75% (temperature and relative humidity). All bioassay jars were disinfected using the standard procedure by heat treatment in a Gallenkamp drying cabinets at 70^0C for 1 hour and allowed to cool at room temperature. The method of Adesina and Lajide (2012) was employed for new generation, and adults were removed from the stock culture, and the larvae were placed on fresh uninfected fish, then removing the parent adults after 2-3 weeks ovipositor period. Water was supplied with pieces of soaked cotton wool.

Effect of Plant Extract on *Dermestesmaculatus* Larvae

The method of Adedire*et al.,* (2011) was employed were ten third instars larvae of *D. maculatus* were introduced in to separate plastic jars containing 2g of disinfested dried fish muscles powder that had been thoroughly mixed with each of the plant extract at 10g/ml, 20mlg/, 30g/ml, 40g/ml, 50mlg 60g/ml, 70g/ml, and 80g/ml concentrations. Tests were in triplicates for each treatment and were carried out at the ambient temperature 32^0C and relative humidity 60-70%. Similar jars, also in triplicates containing untreated fish muscles powder and beetles were used as control experiments. The caps of the plastic jars were perforated and covered with muslin cloth so as to prevent escape of the beetle or entry of other insects while allowing aeration for the beetles. Larva mortality was recorded after 24hrs treatment.

Data Analysis

Batches of Ten (10) *D.maculatus* larvae were exposed to each set of concentration and the control for a 24 hrs static bioassay. Probit analysis using a computer software of Timkedward (1992) for the calculation of LC_{50} at 95% confidence limit toxicity slope, Chi-square and probability was also computed.

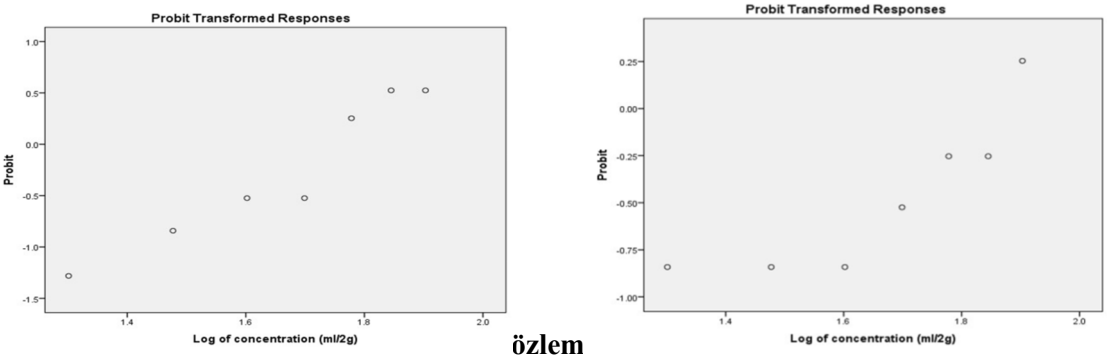
RESULT

Insecticidal activities of Citrus peelsMethanolic extracts on *Dermatesmaculatus* larvae

The metanolic extract effect of *C. sinensis* (sweet orange) peels on *Dermatusmaculatus* in a 24hrs static bioassay presented in Table 1, showing increase in mortality rate against concentration, with significant relationship ($P< 0.05$) expressed in Table 1 that gives a linear curve shown in Fig. 1 with Probit LC_{50} value of 55.258.The metanolic extract effect of *C. limon* (lemon) peels on *Dermatesmaculatus* in a 24hrs static bioassay presented in Table 1, showing increase in mortality rate against concentration, with significant relationship ($P < 0.05$) expressed in Table 1 that give a non-linear curve shown in Fig, 2 with Probit LC_{50} value of 78.518.

Table 1: Probit analysis of *Citrus peeles*Methanolic extracts on *Dermatusmaculatus* larvae

Extract	Probit P- value	LC_{50}	Chi square P-value	Probit graph type
Citrus Sinensis	0.000	55.258	0.968	Linear
Citrus limon	0.003	78.518	0.951	Non-Linear
Citrus aurantifolia	0.000	64.934	0.975	Linear
Citrus reticulate	0.000	49.679	0.996	Linear



özlem

Fig. 1: Probit curve of the Effect of *C. sinensis* (sweet orange peels) on *Dermatesmaculatus* in a 24hrs static bioassay: methanolic extract.

Fig. 2: Probit curve of the Effect of *C. limon* (lemon peels) on *Dermatesmaculatus* in a 24hrs static bioassay: Methanolic extract

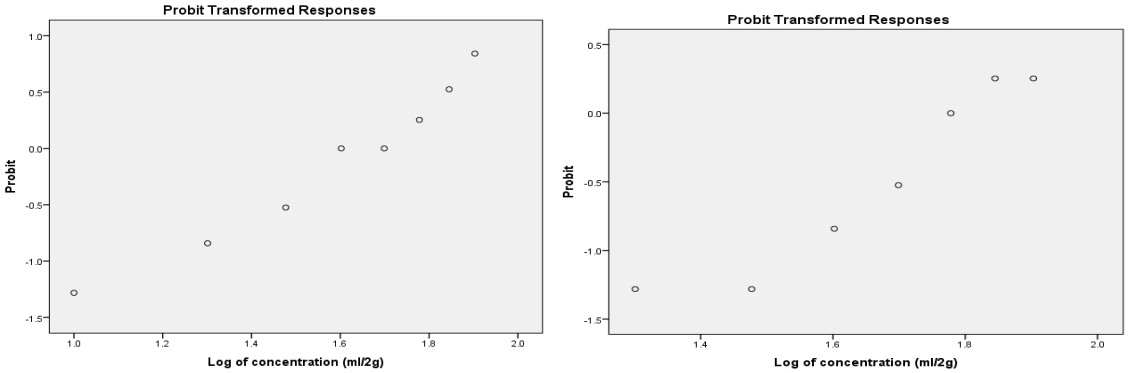


Fig. 3: Probit curve of the Effect of *citrus aurantifolia* (lime) on *Dermatesmaculatus*methanolic extract.

Fig. 4: Probit curve of the Effect of *citrus reticulate* tangerine on *D. maculatus*methanolic extract.

The methanolic extract effect of *C. aurantifolia* (lime) peels on *Dermatesmaculatus* in a 24hrs static bioassay shows increase in mortality rate against concentration, with significant relationship ($P < 0.05$) expressed in Table 1 that give a linear curve shown in Fig. 3 with Probit LC_{50} value of 64.934.The methanolic extract effect of *C. reticulate* (tangerine) peels on *Dermatesmaculatus* in a 24hrs static bioassay shows increase in mortality rate against concentration, with significant relationship ($P < 0.05$) that give a linear curve shown in Fig. 4 with Probit LC_{50} value of 49.679.The methanolic extract effect of *C. reticulate and aurantifolia*peels show less effect on the mortality of *Dermatesmaculatus*larvae compared to that of *C.sinensis*while the highest effective mortality (80mg/l) of*Dermatesmaculatus*larvae was noticed with the use of *C. lemon* peels, showing that they are more effective as a control agent for *Dermatesmaculatus*.

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Discussion

The citrus peels extracts was found to have insecticidal effects on*D. maculatus* larvae. The insecticidal properties of the citrus peel extracts were influenced by the dosage, time of exposure and the type of citrus (Sweet orange, Lime, Lemon and Tangerine) peels extracts applied. About 80g/ml of the citrus extracts showed to have the highest mortality, this result is in deviance with that of Shuaibu *et al*. (2017), who observed total mortality of the weavils using 10g of sweet orange peel powder. Meanwhile, Lemon peel

Methanolic extract showed the highest efficient mortality trends at 24hours after application on the larvae under laboratory conditions.

Different extracts formulation of citrus peels were investigated on the insecticidal properties against *D. maculatus*larvae. Results obtained showed that the percentage mortality rates of *D. maculatus* larvae treated with citrus peel extracts is also dependent on the level of concentration and the type of citrus peel extracts used.From the Statistical analysis of the results obtained results showed that increase in the concentration of the extracts increase the number of mortality of the larvae in each treatment. The number of dead *D. maculatus*larvae were significantly higher at LC_{50} 78.578,it was also observed that increase in the amount of extracts (in grams/ml) increase the insecticidal properties of the citrus extracts. Higher insecticidal properties of the extracts were significant. This may be as a result of increase in the amount of the bioactive compounds presents. So also, there exist a positive relationship between dosage and type of citrus extract in that , more death were recorded at higher dosage of the extracts than in lower dosage.

The results obtained in (Table 1) showed that there is significant difference ($p<0.05$) in the insecticidal properties of the different species of the citrus peels extracts. Higher mortality of the larvae were recorded in the Methanolic lemon extracts than other species of citrus peels. This may be as a result of presence of certain bioactive compounds inherent in the lemon peels which have the ability to inhibit the cellular activities of the larvae.Baidoo and Mochiah (2016) have shown that the major active ingredients of botanical extracts exert their bioactive against insects pest.The insecticidal effect of plant extracts may act as fumigant, repellent, stomach poison and physical barrier (block the spiracle and impair respiration). The extracts might reduce insect movement and also cause death through occlusion of spiracle thereby preventing respiration via trachea (Abdullah *et al*., 2017).

In this study, the larvae were especially rapidly killed by the extracts. Lale (2015) reported that plant extracts are highly lipophilic and could penetrate the cuticle of insects. The result obtained in the study is in line with (Aku*et al.,201*8) who reported that extract of *Anonnasenegalensis*was more effective than the powder in the control of *D. maculatus.* Similarly, (Okonkwo and Okoye, 2011) reported 100% kill of larvae of *D. maculatus*when treated with extracts of*D. tripetala*and *P.guineense*at dosages lower than the powders. Odeyemi*et al*., (2019) observed that cases of high mortality occur in larvae partly because of their inability to detoxify plant toxins when feeding actively, especially at the 1^{st}-4^{th} instar larval stage. According to the authors, larvae are voracious eaters because of growth requirements, in contrast to the adult insects, which tend to have a reduced feeding habit.

Stoll (2000) reported repellence as a major mechanism by which plant products control insect damage to stored produce. This view has been largely supported by the significant repellent effect of the methanolic extracts of the four plant materials investigated in this study. The rating of the extracts as promising repellents in this study is partly in agreement with (Egwunyenga*et al*., 1998) who also attributed the repellence of *D. maculatus* and *N. rufipes* from mixed fish tool factory and gustory sensations.The use of the studied plant materials could be desirable in protecting cured fish in the tropics, especially as organoleptic assessment has shown that treated fish do not exhibit adverse evidence of taint, smell or change in taste, texture or flavor (Akinwumi*et al.,* 2006). Equally the less effect of methanolic extract may be due to the solubility of the solvent as observed by Nwaehujor and Olatunji (2011). They observed in there study that the orange peel powder has more effect on the control of *D. maculatus* in protection of the stored fish.

CONCLUSION

The present laboratory investigation of Citrus (*C. aurantifolia* (lime), *C. limon* (Lemon), *C. reticulata* (Tangerine) and *C. sinensis*(sweet orange) peels showed insecticidal property against *D. maculatus*Larvea. However, the lemon Methanolic extracts was found to be more toxic LC_{50} of 78.518 followed by lime 64.934, sweet orange 55.258 and Tangerine 49.699. The least was tangerine at their highest doses.

The effectiveness of the extracts increase with dosage concentration. The use of citrus peel extracts needs to be encouraged for use at household level.

The citrus peel extracts used in this study have shown that they can be developed as biopesticide for controlling stored product pest, particularly fish pest. The study is useful in developing plant extracts to

reduce the use of synthetic chemicals in controlling *D. maculatus* of smoked fish.Further work need to be done to reveal the bioactive ingredients of the peel extracts.

REFERENCE

Adedire C.O., Obembe O.M., Akinkurolere R.O. and Oduleye S.O., (2011), Response *CallosobruchusmaculatusFabricius*(Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchidae) to extracts of cashew kernels. *Journal of Plant Diseases Protection,* 118(2): 75-79

Adeparusi, E. O., Ajibefun, A. I. and Akeremale, E. O. O. (2017). Smoked- curing of fish by Artisanal fisher folk in Ilaje, Ondo State, Nigeria. ASSET Series A, 3:100-109.

Adesina and LajideL. ,(2012) Toxicity and deposition deterrence of some plant extracts on cowpea storage bruchid, *CallosobruchusmaculatusFabricius. Journal of Plant Diseases and Protection, 106 (6): 647-653*

Akinwumi, F.O., Fasakin and C.O. Adedire, 2006. Progeny in hibiting effects of four plant products against the leather beetle and the copra beetle on smoked African mud fish *.J. Boil. Sci.,6:1023-1028.*

Aku, A.A., Ogunwolu E.O, and J.A. AttahJ.A , 2018. *Anonasenegalense L.(Annonaceae)*: Performance as botanical insecticide for controlling cowpea *bruchidsCallosobruchuSmaculatus(F.) (Coleoptera:Bruchidae).* Nigeria *.J. Plant Disease .Protect.,105:513-519.*

Baidoo, P.K. and Mochiah, M.B, (2016) Comparing the effective-ness ofgarlic (Ailiumsativum L) and hot pepper (Capsiaumfrutescens 1) in the management of the major pests ofcabbageBrass'ca o1 eracea (L.). Su stain Agr Res 5(2) 83. httpsi/dos org/i 0.5539/sar. v5n2p83

Egwunyenga, O.A., Aloand E.O. and Nmorsi P.G, (1998). Laboratory evaluation of the repellency of *Dennettiatripetala Baker (Anonaceae)* to *Dermestesmaculatus(F) (Coleoptera:Dermestidae). J. Stored Product Res., 34:195-199.*

Firdissa, E. and Abraham, T. (2008). Insect pests of farm-stored sorghum in the Bako area. Pest Management. *Journal of Ethiopian Research, 3: 53 - 60.*

Flowra, F.A., Tumpa, A.S. and Islam, M.T.(2017)Insect infestation of dry fish esatsingra. *Journal of the Asiatic Society of Bangladesh, Science.39(2):273-277.*

Gaines, Janet Howe (2003). Forgiveness in a Wounded World: Jonah's Dilemma. Atlanta, Georgia: Society of Biblical Literature. pp. 8-9. ISBN 978-1-58983-077-6.

Glob, P., Moss, C., Dales, M., Fidgen, A., Evans, J., Gudrups, I and NRI. (2018). The use of spices and medicinals as bioactive protectants for grains. *FAO Agricultural Services Bulletin, 137: 289*.

Haines,C.P.(2018)Ed.Afieldguidetothetypesofinsectsandmitesinfestingcuredfish Food&AgricultureOrg.33:303-304.

Hashim, M. S. and Devi, K. S. (2003). Insecticidal action of the polyphenolic rich fractions from the stem bark of*Strebulusasper* on*Dysdercuscingulalus.*Fitoterapia, (7-8): 670-676.118

Idris, G. L. and Omoj'owo, F. S. (2013). Comparative Study of Groundnut Oii and Sodium Chloride as Protectants against Insect Infestation of Smoked Dried Fish in Kainji Lake Areas. *Journal of Fisheries and Aquatic Science, 8:238-242.*

Immaculate, K., Sinduja, P., Velammal, A., Patterson, J. (2016) Quality and shelf life status of salted and sundried fishes of Tuticorin fishing villages indifferent seasons. *International Food Research Journal.20(4):1855-1859.*

Isman, M.B. (2017) Bridging the gap: moving botanical insecticides from the laboratory to the farm. Ind Crop Prod 110:10. https://doi.org/10. 1016/j.indcrop.201Z 07012

Isman, M.B. 2000. Plant essential oils for pest and disease management. *Crop Protection, 19:* 603-608.

Isman, M.B. and Machial, C.M. 2006. Pesticides based on plant essential oils: From traditional practice to commercialization. In RAI M. and CARPINELLA CM. (eds) *Naturally Occurring Bioactive Compounds.* Amsterdam: Elsevier, p 29-44.

Jilani, G.R., Sexana, C. and Rueda, B.P. (2008). Repellent and growth- inhibiting effects of tumeric oil, sweetflag oil, neem oil and margasan on red flour beetle (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of Economic of Entomology,*81: 1226-1230.

Keita, S.M., Vincent, C., Schmit, J., Arnason, J.T and Belanger, A. (2017). Efficacy of essential oil of*Ocimumbasilicum L.* and *O. gratissimum L.* applied as an insecticidal fumigant and powder to

control Callosobruchus maculates (Fab.) (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of Stored products Research*, 37: 339-349.

Lale, N. E.S. ,2015. An over view of the use of plant products in the management of stored product coleopterain the products.Post Harvest News Inform.,*6:69N-75N.*

Nwaehujor, I. U. and Olatunji, G. A. (2011). Orange peel powder and its extracts as prevervative against *Callosobruchusmaculatus* (Coleoptera: Brunchidae) attack in Coepea. Journal of Science and Tecnology. 31:2:22-26

Odeyemi,O.O., Owoade R.A and Akinkurolere , A. 2019. Toxicity and population suppression effects of *Parkiaclappertoniana* on dried fish pests *Dermestes maculates and Necrobiarufipes. Global J.Pure Applied Sci.,6:191-195.*

Ojo, JA.,Osunlola, O.S., Longe,O.O. (2016) Comparative efficacy of three botanicals against *CallosobruchusmaculatusFabricius (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae)* in stored cowpea seeds. *Egypt Journal Biological Pest Control26(3):637*

Okonkwo, E.O. and Okoye W.I,2011. Insecticidal activity of *DennettiatripetalaBakerf.* And*Piperguineenseschum*. And *Thonn against Dermestes maculates Degeer(Coleoptera:Dermestidae)* and *NecrobiarufipesDegeer(Coleoptera:Cleridae)* on dried fish. *Nig. J. Entomol.,18:109-117.*

Olubiyi, A. A., Adekunle, O. A. and Adetunji, K. O. (2013). Antimicrobial Evaluation of the Stem Bark Extracts of Parkiabiglobosa (Jacq.) Benth. Ex A. Don. Report and Opinion. 5(10): *41-445.*

Osuji, F.N.C., (2007). The development of Necrobiarufipes in dried Fish and certain other commodities. *Nigeria Journal of Science, 15:21-32*

Shuaib, T.,Bandiya, H. M., Sufi, D. A. Idris M. A. and Jibrin M. M. (2017). Eficacy of Citrus peel powder against hide beatlesDametes maculates fed on smoked African catfish *Clariasgariepinus*. *Dutse Journal of Pure and applied Sciences*. 3:1: 229-234

Slim. M. N. (2003). *S*tudies of the control of the bean bruchidsAcanthoscelidesobtectus (Say) and Zabrotessubfasciatus (Boheman) Bruchidae: Coleoptera in Eastern in Eastern Africa. *In*: Smithson, J. B. (ed.) Proceedings of third multidisciplinary workshop on bean research in Eastern Africa, Thika, Kenya.

Stoll,G.,2000.NaturalCropProtectionintheTropics:LettingInformationCometoLife.2ndEdn.,MargrafVerlag,Germany,*ISBN:3823613170,pp:101-139.*

Weinzierl, R &Henn, T. 2012. Alternatives in insects management: Biological and Biorational Approaches. University of IIlinois, Urban- Champaign, North Central Regional Extention publication 401.

CLOUD COMPUTING AND THE INTRINSIC EFFECTS ON EDUCATIONAL MANAGEMENT

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
Orcid Code: https://orcid.org/0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ABSTRACT

The general concern of educational managers is how to successfully manage the available but limited resources within their reach. Today, more and more education institutions have stated using cloud based applications. The evolving technology of cloud computing is a stimulating development in education sector because of reasons connected with accessibility, flexibility, scalability, cost affordability, security and easy usability. This paper highlights the concept of cloud computing, its characteristics and the holistic benefits. The paper further discuss the systematic impacts of cloud computing on education. In order to collect useful information for analysis purpose on this paper, questionnaires were drafted and given to respondents using online Google form questionnaire instrument. Their responses were collated and subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were given.

Keywords: Cloud Computing, Educational Management, School managers.

INTRODUCTION

The concept of cloud computing in casually unmasking its face in the IT industry after progressive developments and innovations in utility computing, distributive computing, virtualization, networking and software services. A cloud creates an IT environment in order to provide scalable and measured resources at door steps. This initiative is a modern model that ensures easy and flexible exchange of information through internet services.

From economic perspective, cloud computing provides the capacity to have access to IT resources on demand without the need for capital expenditure. Cloud computing is an application based software infrastructure that stores remote services that are accessible via the internet.

Conceptual clarification of Cloud computing

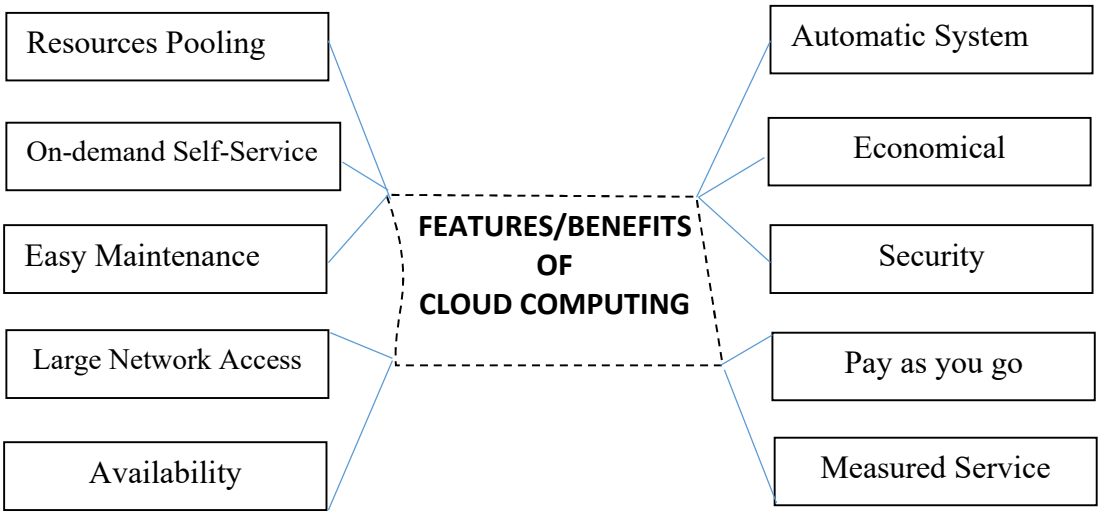
Cloud computing is related to terms as Grid computing, Cluster Computing, Utility Computing, Virtualization, and Service Oriented Architecture (Youseff et al., 2008; Motta et al., 2012; Buyya and Venugopal, 2005; Hashizume, K., 2013). There are innumerable number of definitions given to cloud computing by different authors' base on their perception. However, the concept of 'cloud computing' needs clarification through viable definitions.

U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) define Cloud computing as a model that enables convenient, ubiquitous, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g. servers, networks, storage, applications and services) that can be rapidly released with minimal management effort or service provider interaction. Gartner (2009) defined cloud computing as the style of computing in which scalable and elastic IT-enabled capabilities are conveyed as form of service to external customers through internet technologies.

In line with the fore going, Landies, et al. (2011) defined cloud computing as computing on the internet, in contrast to computing on a desktop. These definitions successfully clarifies the dependency of cloud computing on the internet. Furthermore, Armbrust define 'Cloud computing' as both applications delivered as services over the Internet, hardware and system software in data centers that provide those services.

Characteristics and Benefits of Cloud Computing

Cloud computing services offer a number of features which are beneficial to commercial, technological and educational organizations. These include:



1. Resources Pooling:

Cloud provider's computing resources are readily available and are accessible to clients to meet up with essential needs regardless of location and time.

2. On- demand Self-Service:

The main advantages of Cloud Computing is the provision for clients to sign up and receive services as at when due from any cloud provider.

3. Easy Maintenance:

Cloud computing servers are easy to manage with low risk of downtime. The servers offers updates that are user friendly and operated at faster rate.

4. Large Network Access

Clients can access and upload cloud resources at anytime from anywhere with internet connectivity with the use laptop, desktop or mobile phones.

5. Availability:

Cloud provider service utilities can be expanded if necessity demands for such. This capability permits a client to purchase additional cloud storage at a very small price.

6. Automatic System:

Analyses of data set are done automatically by Cloud computing technology which also supports service level measuring capabilities.

7. Economical

Since host organizations can buy the storage, this ensures cost optimization and reduce unnecessary expeditions on monthly and annual bases.

8. Security

This is one of the major benefit of cloud computing services. The information stored in the cloud is securely managed to prevent hacking by fraud stars.

9. Pay as you go

Clients can only pay for the value of the services offered via cloud computing. There are also free allocated spaces beside the affordable services.

10. Measured Service

Cloud Computing resources and services usage are monitored, recorded and reported accordingly by service providers. This is analyzed by charge-per-use capabilities.

Benefits of Innovative Cloud Computing In Education

Computing resources are made available at anywhere by the implementation of cloud computing. This has relatedly made academic and administrative work easy and fun full.

The benefits of cloud computing in education include:-

1. Virtual classroom environment:

Class-based software are used by educational organization for creating virtual classrooms for students so as to reduce the cost of physical infrastructures. At the same time, teachers can remotely teach their student online.

2. Low cost of maintenance:

Education organization are now able to leverage incorporate cloud computing service instead of buying and maintaining servers and data. This is cost effective in regards to maintenance.

3. Ease of Accessibility:

One great potential of cloud computing is that learners can easily access the course resourses anytime and anywhere.

4. Scalability:

With cloud computing, resources and applications are made available for all categories of students, teaching and administrative staff in education settings.

5. Secure data storage:

Educational organizations enjoy data security besides accessibility and cost optimization. Cloud computing offers VPN to ensure data security and integrity.

6. Extensive cost savings:

One major benefits of cloud computing is pay-as- you-go. This invariably lowers the management cost of enrolment and assignment tracking of administrators and the cost of student learning resources as course content are readily available in the cloud.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a descriptive survey design. Relevant information were collected using Online Google form questionnaire. The items in the questionnaire include test study questions and other essential items needed by the respondents. Four (4) point scale option which are Strongly Agree (SA), Agree (A), Disagree (D) and Strongly Disagree (SD) are part of the content of the questionnaire instrument. Data collected were correlated and subjected to reliability test resulting to 0.88 reliability index.

Results and Discussion

Fig.1: Chat Analysis 1

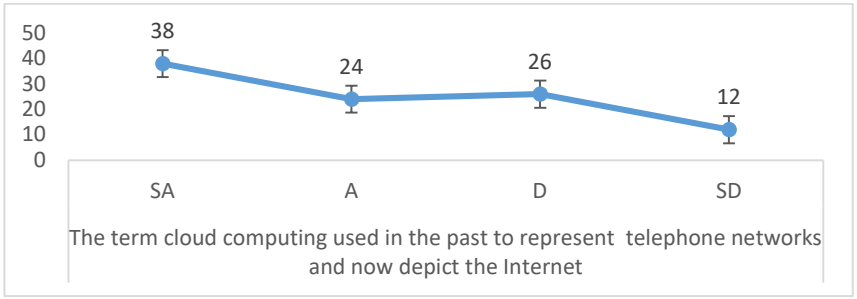


Fig.1 clearly indicates that a larger number of the respondents agree that cloud computing is synchronous to the internet. Cloud computing is Internet-based computing where virtual servers provide platform, infrastructure, software and other resources to customers on demand basis.

Fig.2: Chat Analysis 2

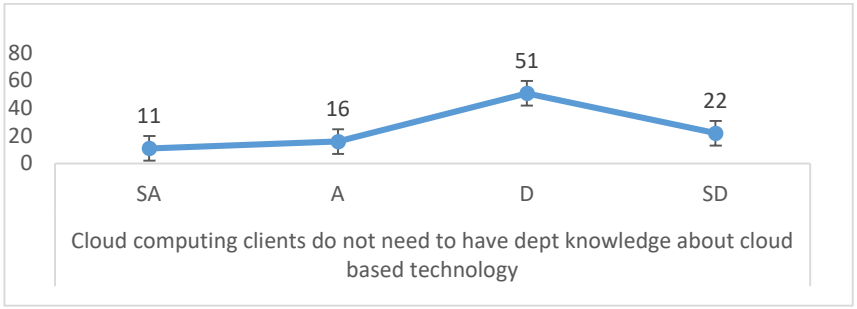
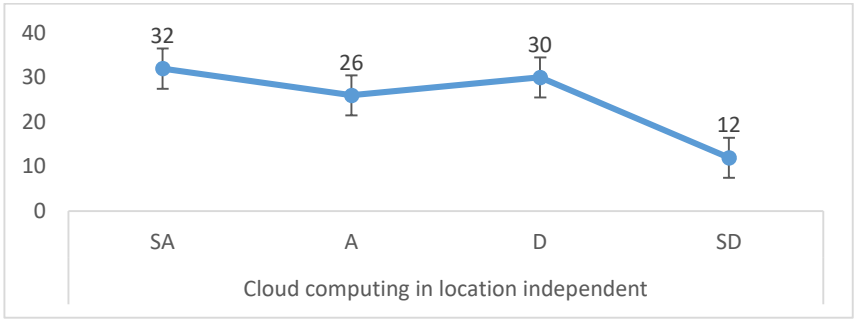


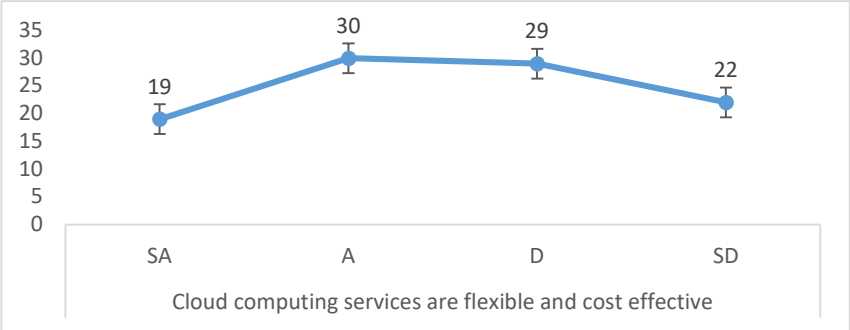
Fig.2 depicts that greater number of the collated responds supports cloud users do not really need to have comprehensive knowledge of the technology of cloud computing. users can concentrate on their core business processes rather than expending time on needed resources to manage their business.

Fig.3: Chat Analysis 3



The inference drawn from Fig.3 shows from the analysis that there is general agreement that cloud computing is not location dependent. One major benefit is that computing resources are accessible at any time and at anywhere.

Fig.4: Chat Analysis 4



The analysis table in Fig.4 explains that majority of the respondents agrees that cloud computing services are flexible and cost effective. Cloud computing features in order to create a convenient computing environment that serve organizations with great ease and agility.

Fig.5: Chat Analysis 5

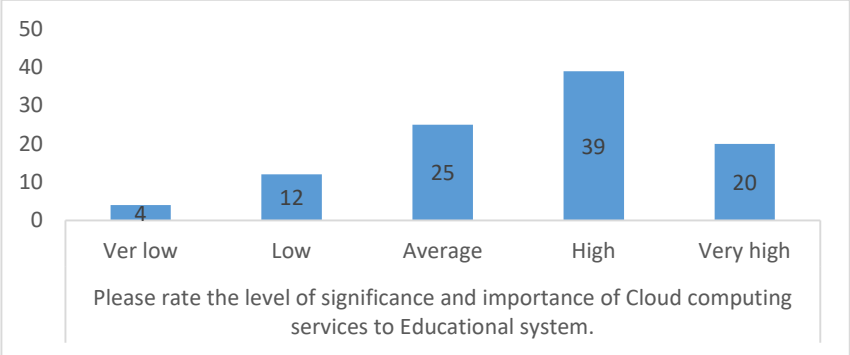


Fig.5 depicts the general acceptability of cloud computing services as very important and beneficial to the fields of education. Smart phones, touch pads, tablets, palm tops, laptops and desktops are tools used to remotely access educational resources credited to cloud computing.

CONCLUSION

Cloud based services or applications are technological approaches that reduces the overall complexity and saves operational costs, and ensures physical security and immediate availability of computing resources. Unlike traditional computing, it is scalable and consumes less time to start up. This relative useful to educators as educational resources or applications are remotely accessible from cloud servers over Internet through laptop, desktop and other smart devices. The incorporation of this unique features of cloud computing service are forms of innovations in educational technology.

RECOMMENDATION

The following recommendations are made based on this paper:

1. The cloud computing services should be effectively deployed in every educational organization so as to improve quick and remote access to resource for both academic and administrative works.
2. Cloud service providers should help make the cost of computing applications and resources affordable so as to encourage user's patronage.
3. There is a need for general enlightenment in educational organizations on cloud computing technology and the benefits of cloud services.

REFERENCE LIST

1. Buyya, R and Venugopal, S. (2005). A Gentle Introduction to Grid computing and technology. *Computer Society of India*.
2. Hashizume, K. (2013). A reference architecture for cloud computing and its security applications. Florida Atlantic University.
3. Gartner (2009). Gartner Highlights for Attributes of Cloud Computing.
4. Landies. C., & Blachaiski, D. (2010). Cloud Computing Made Easy.
5. Motta, G. Sfondrini, N. and Sacco, N. (2012). Cloud Computing: An architectural and technological overview. *IEEE Xplore*.
6. Youseff, L., Butrico, M. and Da Silva, D. (2008). Toward a unified on- tology of cloud computing. *IEEE*, pp. 1–10

CURCUMİN İLE MİYOKARDİYAL ENFARKTÜS İLİŞKİSİNİN MOLEKÜLER DOCKİNG YÖNTEMİYLE ARAŞTIRILMASI: İN SİLİCO ÇALIŞMA

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CURCUMIN AND MYOCARDIAL INFARTUS BY MOLECULAR DOCKING METHOD: IN SILICO STUDY

Erkan ÖNER[1]*, İlter DEMİRHAN[2], Ahmet Nedim KADİFECİ[3]***, Serap YALIN[4]*****

[1]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6332-6484
[2]Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Elektronik-Otomasyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-0054-7893
[3]Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-4066-5245
[4]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-1286-2172

ÖZET

Her yıl, kalp krizi şikâyetleriyle acil servislere başvuran milyonlarca hastadan yaklaşık %10'una kalp krizi tanısı konulmaktadır. Hasta potansiyelinin bu denli yüksek olması, hastanelerde ciddi bir yoğunluğa neden olmaktadır. Bu çalışmada antioksidan özelliği bilinen curcuminin miyokardiyal infarktüste önemli rol oynayan MAPK 38 yapısına moleküler docking yöntemiyle hedeflenmesi amaçlanmıştır. Moleküler docking çalışması Autodock ile yapıldı. Araştırmamızda, miyokardiyal enfarktüs hedefi için curcumin bileşiği denenmiş ve miyokardiyal hasarda etkili olabileceği görülmüştür. Denediğimiz curcumin bileşiğinin, miyok ardiyal enfarktüs hedefinde -8.5 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İn Silico Çalışma, Curcumin, Miyokardiyal Enfarktüs

ABSTRACT

Every year, approximately 10% of the millions of patients who apply to the emergency services with the complaints of heart attack are diagnosed with a heart attack. The fact that the patient potential is so high causes a serious density in hospitals. In this study, it was aimed to target curcumin, which has known antioxidant properties, to MAPK 38 structure, which plays an important role in myocardial infarction, by molecular docking method. Molecular docking work was done with Autodock. In our study, curcumin compound was tried for myocardial infarction target and it was seen that it can be effective in myocardial damage. It seems that the curcumin compound we tried showed a strong inhibition ability with a binding energy of -8.5 kcal/mol in myocardial infarction target.

Keywords : In Silico Study, Curcumin, Myocardial Infarction

GİRİŞ

Miyokart enfarktüsü (ME), elektrokardiyografik (EKG) bulgular, miyokart nekrozunun biyokimyasal belirteçlerinin (biyobelirteçler) yükselmesi ve görüntülemeyi kapsayan klinik özellikleri ile tanınabilir veya patolojik olarak tanımlanabilir. Dünya genelinde ölüm ve iş göremezliğin başlıca nedenidir (American College of Cardiology Committee 2007).

Braz ve arkadaiları miyokardiyal hasarda MAPK P38'in önemli bir rol oynadığını bildirdi. İskemik hasar sonrası miyokardiyal apoptoza aracılık eden sinyal iletim yolu ve MAPK P38'in inhibisyonu, reperfüzyon hasarını azaltabilir (Braz ve ark, 2003). MAPK P38'in herhangi bir stimülasyonu, intrinsik miyokardiyal apoptoz aktivitesini ve reperfüzyon hasarı ile sonuçlanan hücresel sinyalleşmeyi indükler.

Curcumin, curcuma longa bitkisinin yumrusundan elde edilir. Fenolik yapıdaki madde Hindistanída baharat ve tıbbi ilaç ve kozmetik olarak kullanılmaktadır. İnsanlarda antiinflamatuar ve antioksidan ve antitümör, kimyasal koruyucu etki yaptığı gösterilmiştir (Kunchandy ve Rao, 1990; Srivastava ve Srimal, 1985; Awasthi ve ark, 1996; Gali ve ark, 1992). Curcumin, büyümesi inhibe edilmiş hücreleri restore ederek apoptozisi engeller. Antioksidan özelliği fenolik yapısından ileri gelmektedir (Sharma, 1976).

Bu çalışmada antioksidan özelliği bilinen curcuminin miyokardiyal infarktüste önemli rol oynayan MAPK 38 yapısına moleküler docking yöntemiyle hedeflenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

2.1.Moleküler modelleme yöntemi:

2.1.1.Ligand Sistemi

Curcuminin PubChem(https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)'den alınmıştır. Open Babel GUI programından pdb formatına dönüştürülmüştür.

2.1.2.Protein sistemi

Miyokardiyal enfarktüs hedefi için (PDB ID: 4DLI) kristal yapısı, Protein Data Bank'tan elde edilmiştir (www.rcsb. org).

2.1.3.Moleküler Modelleme

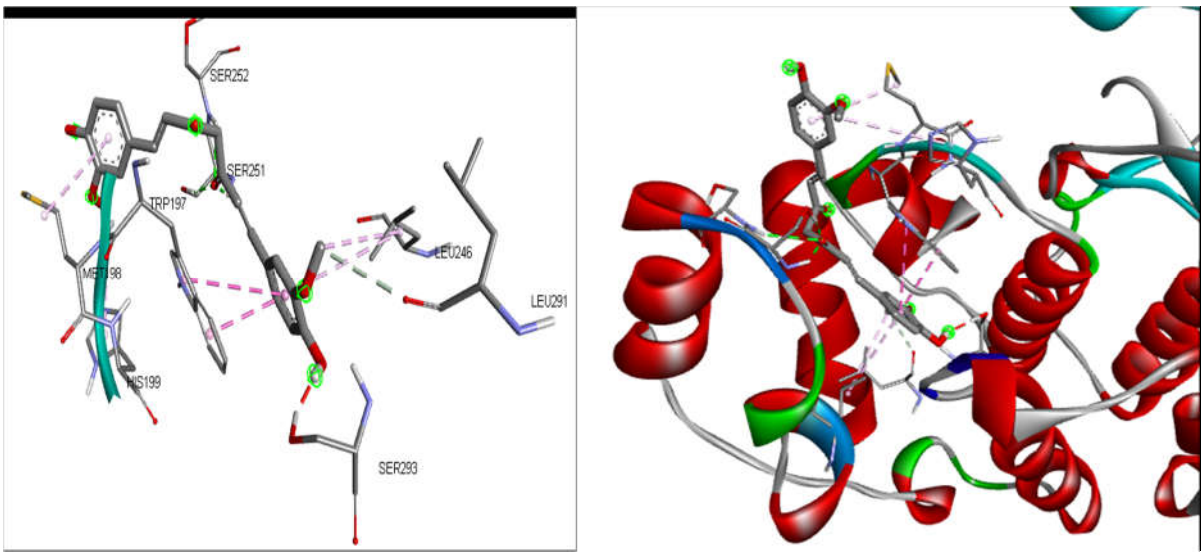
Autodock 4.2.6 kullanılmıştır. Modelleme veri girişi dosyalarını oluşturmak için AutoDockTools programı kullanılmıştır. Tüm modellemelerde x, y, z yönlerinde 40x40x40 nokta boyutlarında karelere ayrılmış bir küp oluşturulmuştur. 0.375 Å'luk bir uzunluk (karbon-karbon kovalent bağının yaklaşık dörtte biri uzunluğunda) ve dielektrik sabitinin mesafe bağımlı bir fonksiyonu eşlemelerin enerji hesaplanmasında kullanılmıştır. Lamarckian genetik algoritma mantığı kullanılarak 10 işlem yürütülmüştür. Başlangıç popülasyonu 50 olan rastgele yerleştirilmiş parçalar, maksimum 2.5 x 106 enerji değerleriyle ve maksimum 2.7 x 104 oluşumla kullanılmıştır. 0.02 mutasyon oranı ve 0.8 genetik değişim oranı seçilmiştir. Root mean square deviation (RMSD)'da 0.5 Å' dan daha az farklılık gösteren sonuçlar bir araya toplanmış ve bağlanmanın en uygun serbest enerjisinin sonuçları, nihai kompleks yapılar olarak seçilmiştir. Autodock Vına 1.1.2 (Trott ve Olson, 2010) ve Discovery Studio 2020 programları kullanılarak curcuminin miyokardiyal enfarktüs hedef bölgesinde ligand-protein etkileşmeleri incelendi (Laskowski, 1995).

The material of the case was 10 years old, male, grey parrot. It was brought to Ankara Univesity, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology for necropsy. After necropsy was performed, specimens were fixed in 10% neutral buffered formalin, processed routinely and embedded in paraffin. Sections (4-5 µm) were stained with haematoxylin and eosin (HE) and examined under light microscope. Also, Ziehl-Neelsen Staining was done for specimens from lung.

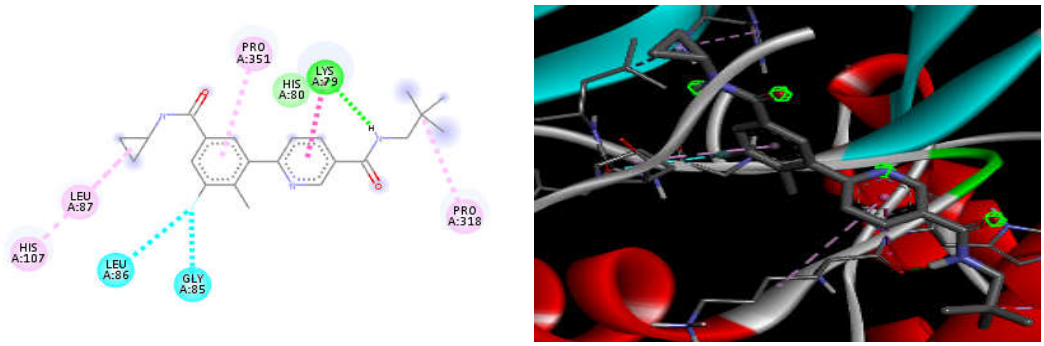
BULGULAR

Araştırmamızda, miyokardiyal enfarktüs hedefi için curcumin bileşiği denenmiş ve miyokardiyal hasarda etkili olabileceği görülmüştür. Denediğimiz curcumin bileşiğinin, miyok ardiyal enfarktüs hedefinde -8.5 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir (Şekil.1 ve Tablo.1).

Moleküler Modelleme Bulguları



Şekil 1. Curcuminin bileşiğinin PDB ID: 4DLI yapısındaki moleküler docking sonucu



Şekil 2. Losmapimod (inhibitör) bileşiğinin PDB ID:4DLI yapısındaki moleküler docking sonucu

Tablo 1. Curcumin ve inhibitör bileşiğinin PDB ID: 4DLI yapısındaki moleküler docking skorları

Results Analaysis Software	Visualization Sofware	Protein	Ligand	Docking Score	Amino Acid Kalıntıları
Autodock Vina	3 D BIOVIA Discovery Stduio Visualizer	4DLI	Curcumin	-8.5	TRP197, MET198, HIS199, LEU246, SER251, LEU291, SER293
Autodock Vina	**3 D BIOVIA Discovery Stduio Visualizer**	**4DLI**	**Losmapimod (Inhibitors)**	**-7.1**	**LYS79, HIS80, GLY85, LEU86, LEU87, HIS107, PRO351, PRO318**

TARTIŞMA

SONUÇ

Sonuç olarak curcuminin miyokardiyal enfarktüste önemli rol oynadığı MAPK 38 yapısına-8.5 kcal/mol skoru ile çok iyi affinite ile bağlandığı ve bu yolakta hedef olan inhibitörden (losmapimod) daha iyi bağlandığını gösterdik.

KAYNAKLAR

1. The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee 2007. Myocardial infarction redefined — A consensus document o the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. Eur Heart J, 28:2525–2538; Circulation 2007;116:2634–2653; J Am Coll Cardiol, 50:2173–2195.
2. Braz JC, Bueno OF, Liang Q, Wilkins BJ, Dai YS, Parsons S, Braunwart J, Glascock BJ, Klevitsky R, Kimball TF, Hewett TE 2003. Targeted inhibition of p38 MAPK promotes hypertrophic cardiomyopathy through upregulation of calcineurin-NFAT signaling. The Journal of clinical investigation 111: 1475-1486.
3. Kunchandy E, MNA Rao 1990. Oxygen radical scavenging activity of curcumin. Int J Phameceut, 8:237-240.
4. Srivastava R, Srimal RC 1985. Modification of certain inflammation induced biochemical changes by curcumin. Indian J Med Res, 81:215-223.
5. Awasthi S, Srivastawa SK, Piper JT, Singhal SS, ChaubeyM, AwasthiYC 1996. Curcumin protects against 4- hydroxy-2-trans-nonenal-induced cataract formation in the rats lenses. Am J Clin Nutr, 64:761-766.
6. Gali HU, Perchellet EM, Kish DS, Perchellet JM 1992. Hydrolyzable tannins: potent inhibitors of hydroperoxide production and tumor promotion in mause skin treated with 12-O- tetradecanoylphorbol-13-acetate in vivo. Int J Cancer, 51: 425-432.
7. Sharma OP 1976. Antioxidant activity of curcumin and related compounds. Biochemical Pharmacology, 25: 1811- 1812
8. Trott, O., Olson, A.J 2010. AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading. J Comput Chem. 31:455–461.
9. Laskowski, R.A 1995. A program for visualizing molecular surfaces, cavities, and intermolecular interactions. J Mol Graph, 13:323–330.

SİTOKROM P450 ENZİMİNE RESVERATROLÜN MOLEKÜLER DOCKİNG YÖNTEMİYLE HEDEFLENMESİ

TARGETİNG RESVERATROL TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKİNG METHOD

Ahmet Nedim KADİFECİ[1], İlter DEMİRHAN[2], Erkan ÖNER[3], Serap YALIN[4]

[1]Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-4066-5245
[2]Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Elektronik-Otomasyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-0054-7893
[3]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6332-6484
[4]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-1286-2172

ÖZET

Polifenoller, meyve, sebze ve bitkisel kökenli içeceklerde bulunan sağlık üzerinde olumlu etkileri ve kanser önleyici özellikleri bilinen maddelerdir. Sitokrom P450 1A1 (CYP1A1) ise bilinen bir ksenobiyotik metabolizması enzimidir ve prokarsinojenlerin metabolik aktivasyonundan sorumludur. Bu çalışmada antioksidan özelliği bilinen resveratrolün sitokrom p450 yapısına moleküler docking yöntemiyle hedeflenmesi amaçlanmıştır. Moleküler docking çalışması Autodock ile yapıldı. Araştırmamızda, sitokrom p450 hedefi için resveratrol bileşiği denenmiş ve sitorkom p450 yapısında etkili olabileceği görülmüştür. Resveratrol bileşiğinin, sitokrom p450 hedefinde -6.7 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir

Anahtar Kelimeler: İn Silico Çalışma, Resveratrol, Sitokrom p450

ABSTRACT

Polyphenols are substances with known positive effects on health and anti-cancer properties found in fruit, vegetable and herbal drinks. Cytochrome P450 1A1 (CYP1A1) is a known xenobiotic metabolism enzyme and is responsible for the metabolic activation of procarcinogens. In this study, it was aimed to target resveratrol, which is known as an antioxidant, to cytochrome p450 structure by molecular docking method. Molecular docking work was done with Autodock. In our study, resveratrol compound was tested for cytochrome p450 target and it was seen that it could be effective in cytochrome p450 structure. It appears that the resveratrol compound exhibits a strong inhibitory ability at the cytochrome p450 target with a binding energy of -6.7 kcal/mol.

Keywords: In Silico Study, Resveratrol, Sitokrom p 450

1.GİRİŞ

İlaçlar bilindiği gibi büyük ölçüde karaciğerde, böbreklerde, gastrointestinal sistemde, ciltte ve akciğerde çeþitli enzimlerle metabolize olurlar. Bu enzimler, hücrenin endoplazmik retikulumunda bulunur ve mikrozomal enzimler olarak tanımlanırlar. İki tip ilaç metabolize eden enzim grubu vardır. 1- Faz I enzimleri: Öncelikli olarak oksidasyon, redüksiyon, hidroksilasyon ve demetilasyon işlemlerini yaparlar. Bu işlemlerle yabancı maddeler (bunlar xenobiotic olarak bilinir) metabolizma yolunda faz II'ye hazırlanmış olur. 2- Faz II enzimleri: Glukronat veya sulfat ile konjugasyon ve asetilasyon işlemlerini yaparlar. Faz I metabolizması büyük ölçüde P450 enzimleri ile gerçekleşir. Bunlar "heme" içeren proteinlerdir ve birincil olarak karaciğerde bulunurlar. "450" rakamı; "heme" içeren karaciğer pigmentlerinin, karbonmonokside

bağlandıktan sonra absorbe ettiği ışığa ait dalga boyunun nanometre olarak en yüksek değerini ifade eder. P450 enzim sistemi; dışarıdan alınan ilaçlar, kimyasal maddeler, ensektisidler, petrol ürünleri vb. maddeleri metabolize eden sistemdir[1, 2, 3,4].

Her dokuda P450 enzimlerinin dağılımını ve gen ifadelerini oluşturan düzenekler kendine özgü olup genetik olarak belirlenirler. CYP gen ifadelerini, yağ asitleri ve steroidler gibi endojen maddelerin yanı sıra dışardan alınan maddeler de etkileyebilir. Açlık ve diabet gibi patofizyolojik durumlar da yine gen ifadelerini değiştirebilirler. Bu şekilde ilaç metabolizmaları etkilenebilir, etkileşmeler artabilir[5,6, 7].

CYP1 gen ailesinde iki gen vardır. Bunlar CYP1A1 ve 1A2'dir. 1A1 insan karaciğerinde bulunmaz. CYP1A2 karaciğerde yüksek oranda bulunur. İndüklenebilir veya inhibe olabilir. CYP1A2 karsinojen ve mutajenik madde oluşumunda işe karışan temel enzimdir. Bu açıdan bakıldığında indüksiyonunun kanserojen, inhibisyonunun da kanserden koruyucu etki yapacağını söyleyebiliriz. Takrinin hepatotoksik etkisi 1A2 ile oluşan metabolitlerine bağlıdır[8, 9, 10].

Bu çalışmada ki amacımız resveratrolün sitokrom p450 hedefinde kullanılabilir bir bileşik olacabileceğini moleküler docking yöntemiyle göstermektir.

2.ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

2.1.Moleküler modelleme yöntemi:

2.1.1.Ligand Sistemi

Resveratrol PubChem(https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)'den alınmıştır. Open Babel GUI programından pdb formatına dönüştürülmüştür.

2.1.2.Protein sistemi

Sitokrom p450 (CYP1A1) hedefi için (PDB ID: 4I8V) kristal yapısı, Protein Data Bank'tan elde edilmiştir (www.rcsb. org).

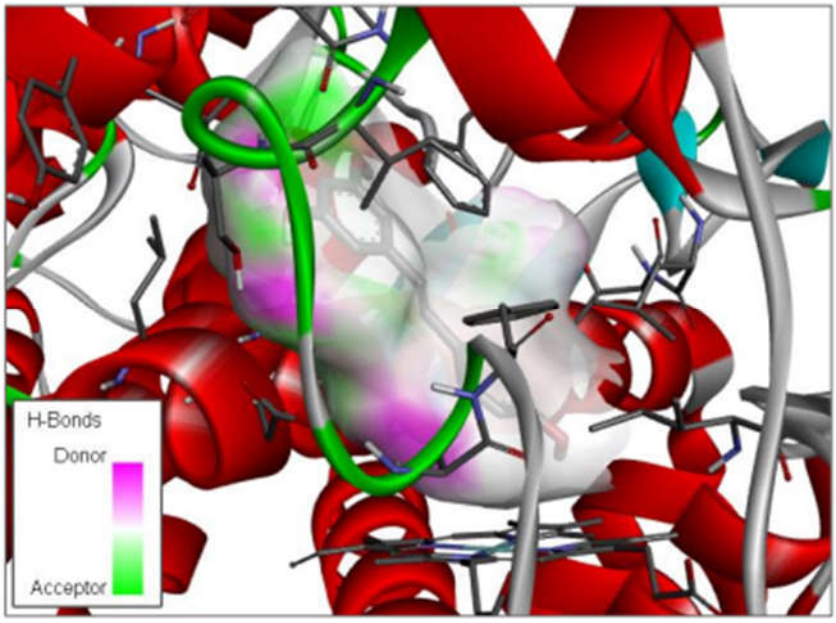
2.1.3.Moleküler Modelleme

Autodock 4.2.6 kullanılmıştır. Modelleme veri girişi dosyalarını oluşturmak için AutoDockTools programı kullanılmıştır. Tüm modellemelerde x, y, z yönlerinde 40x40x40 nokta boyutlarında karelere ayrılmış bir küp oluşturulmuştur. 0.375 Å'luk bir uzunluk (karbon-karbon kovalent bağının yaklaşık dörtte biri uzunluğunda) ve dielektrik sabitinin mesafe bağımlı bir fonksiyonu eşlemelerin enerji hesaplanmasında kullanılmıştır. Lamarckian genetik algoritma mantığı kullanılarak 10 işlem yürütülmüştür. Başlangıç popülasyonu 50 olan rastgele yerleştirilmiş parçalar, maksimum 2.5 x 106 enerji değerleriyle ve maksimum 2.7 x 104 oluşumla kullanılmıştır. 0.02 mutasyon oranı ve 0.8 genetik değişim oranı seçilmiştir. Root mean square deviation (RMSD)'da 0.5 Å' dan daha az farklılık gösteren sonuçlar bir araya toplanmış ve bağlanmanın en uygun serbest enerjisinin sonuçları, nihai kompleks yapılar olarak seçilmiştir. Autodock Vına 1.1.2 [11] ve Discovery Studio 2020 programları kullanılarak resveratrolün sitokrom p450 hedef bölgesinde ligand-protein etkileşmeleri incelendi [12].

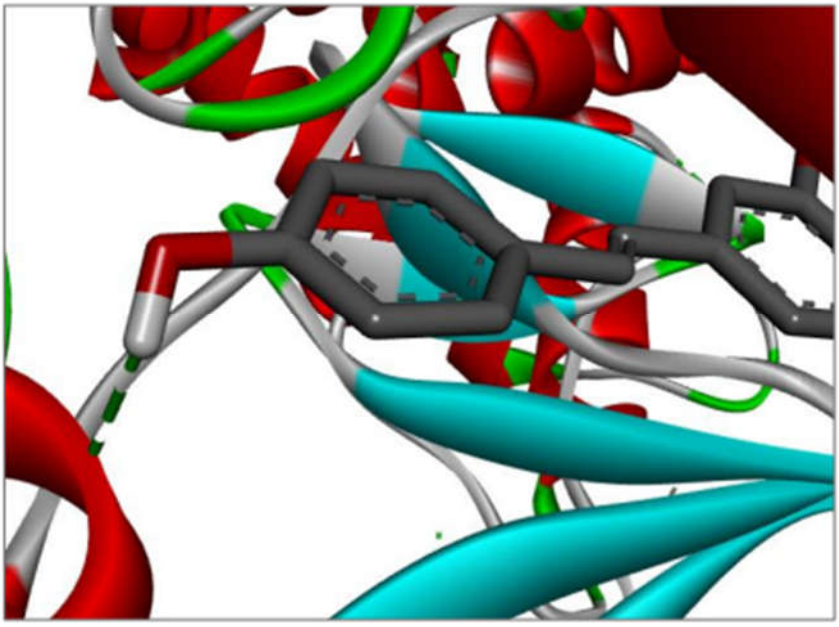
3.BULGULAR

Araştırmamızda, sitokrom p450 hedefi için resveratrol bileşiği denenmiş ve sitokrom p450 hedefi için etkili olabileceği görülmüştür. Denediğimiz resvaratrolün sitokrom p450 hedefinde -6.7 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir (Şekil.1, Şekil.2 ve Tablo.1).

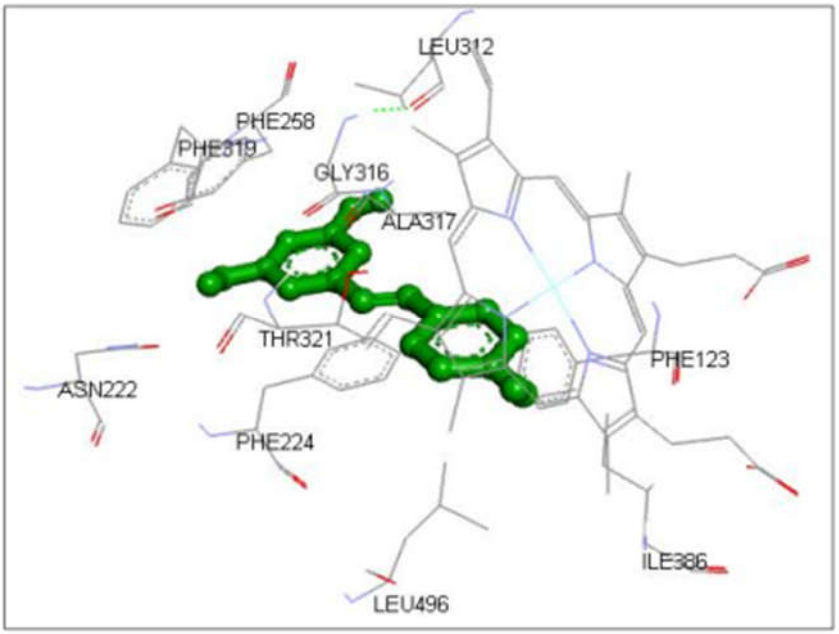
Moleküler Modelleme Bulguları



Şekil 1. Resveratrol bileşiğinin PDB ID: 4I8V yapısındaki moleküler docking sonucu



Şekil 2. Resveratrol bileşiğinin sitokrom p450 ile yaptığı Hidrojen bağı



Şekil 3. Resveratrol yapısının aktif bölge aminoasitleri ile etkileşimi

Tablo 1. Resvaratrol bileşiğinin PDB ID: 4I8V yapısındaki moleküler docking skorları

Results Analaysis Software	Visualization Sofware	Protein	Ligand	Docking Score	Amino Acid Kalıntıları
Autodock Vina	3 D BIOVIA Discovery Stduio Visualizer	4I8V	Resvaratrol	-6.7	ASN222, GLY316, LEU312, ALA317, ASP313, ASP320, CYS457

4.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuç olarak resveratrolün sitokrom p450 hedefinde önemli rol oynadığı ve -6.7 kcal/mol skoru ile çok iyi affinite ile bağlandığını gösterdik. Resveratrolün sitokrom p450 hedefinde kullanılabilecek bir bileşik olabileceğini savunmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Amrein R, Güntert TW, Dingemanse J ve ark. (1992) Interactions of moclobemide with concomitantly administered medication: evidence from pharmacological and clinical studies. Psychopharmacology, 106(Suppl): 24-31.
2. Barnhill JG, Ciraulo AM, Ciraulo DA (1989) Interactions of importance in chemical dependence. Drug Interactions in Psychiatry, USA, Williams& Wilkins, s. 233-270.
3. Brosen K (1996) Are pharmacokinetic drug interactions with the SSRI's an issue. Int Clin Psychopharmacol, 11(Suppl 1): 23-27.
4. Dempsey D, Jacob P, Benowitz NL (2000) Nicotine metabolism and elimination kinetics in newborns. Clin Pharmacol Ther, 67(5):458-465.
5. Ereshefsky L, Riesenmann C, Lam YWF (1995) Antidepressant drug interactions and the cytochrome P450 system. Clin Pharmacokinet, 29(Suppl 1): 10-19.
6. Flockhart D (1999) www. dml. georgetown.edu/depts/pharmacology/davetab.html
7. Greenblatt DJ, vonMoltke LL, Harmatz JS ve ark. (1998) Drug interactions with newer antidepressants. Role of human cytochromes P450. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 15): 19-27.

8. Holliday SM, Benfield P (1995) Venlafaxine. A review of its pharmacology and therapeutic potential in depression. Drugs, 49(2): 280-294.
9. Jefferson JW (1998) Drug and diet interactions: Avoiding therapeutic paralysis. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 16): 31-39.
10. Jefferson JW (1998) Drug interactions-Friend or Foe. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 4): 37-47.
11. Trott, O., Olson, A.J. (2010). AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading. J Comput Chem. 31:455–461.
12. Laskowski, R.A. (1995). A program for visualizing molecular surfaces, cavities, and intermolecular interactions. J Mol Graph. 13:323–330.

SİTOKROM P450 ENZİMİNE SİLİMARİNİN MOLEKÜLER DOCKİNG YÖNTEMİYLE HEDEFLENMESİ

TARGETİNG SİLYMARİN TO CYTOCHROME P450 ENZYME BY MOLECULAR DOCKİNG METHOD

Ahmet Nedim KADİFECİ[1], Erkan ÖNER[2], İlter DEMİRHAN[3], Ergül Belge KURUTAŞ[4]

[1]Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-4066-5245
[2]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6332-6484
[3]Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Elektronik-Otomasyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-0054-7893
[4]Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi, TıpFakültesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6653-4801

ÖZET

Polifenoller, meyve, sebze ve bitkisel kökenli içeceklerde bulunan sağlık üzerinde olumlu etkileri ve kanser önleyici özellikleri bilinen maddelerdir. Sitokrom P450 1A1 (CYP1A1) ise bilinen bir ksenobiyotik metabolizması enzimidir ve prokarsinojenlerin metabolik aktivasyonundan sorumludur. Bu çalışmada antioksidan özelliği bilinen silimarinin sitokrom p450 yapısına moleküler docking yöntemiyle hedeflenmesi amaçlanmıştır. Moleküler docking çalışması Autodock ile yapıldı. Araştırmamızda, sitokrom p450 hedefi için silimarin bileşiği denenmiş ve sitorkom p450 yapısında etkili olabileceği görülmüştür. Silimarin bileşiğinin, sitokrom p450 hedefinde -6.7 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir

Anahtar Kelimeler: İn Silico Çalışma, Silimarin, Sitokrom p450

ABSTRACT

Polyphenols are substances with known positive effects on health and anti-cancer properties found in fruit, vegetable and herbal drinks. Cytochrome P450 1A1 (CYP1A1) is a known xenobiotic metabolism enzyme and is responsible for the metabolic activation of procarcinogens. In this study, it was aimed to target silimarin, which is known as an antioxidant, to cytochrome p450 structure by molecular docking method. Molecular docking work was done with Autodock. In our study, silimarin compound was tested for cytochrome p450 target and it was seen that it could be effective in cytochrome p450 structure. It appears that the silimarin compound exhibits a strong inhibitory ability at the cytochrome p450 target with a binding energy of -8.5 kcal/mol.

Keywords: In Silico Study, Silimarin, Sitokrom p 450

1.GİRİŞ

İlaçlar bilindiği gibi büyük ölçüde karaciğerde, böbreklerde, gastrointestinal sistemde, ciltte ve akciğerde çeþitli enzimlerle metabolize olurlar. Bu enzimler, hücrenin endoplazmik retikulumunda bulunur ve mikrozomal enzimler olarak tanımlanırlar. İki tip ilaç metabolize eden enzim grubu vardır. 1- Faz I enzimleri: Öncelikli olarak oksidasyon, redüksiyon, hidroksilasyon ve demetilasyon işlemlerini yaparlar. Bu işlemlerle yabancı maddeler (bunlar xenobiotic olarak bilinir) metabolizma yolunda faz II'ye hazırlanmış olur. 2- Faz II enzimleri: Glukronat veya sulfat ile konjugasyon ve asetilasyon işlemlerini yaparlar. Faz I metabolizması büyük ölçüde P450 enzimleri ile gerçekleşir. Bunlar "heme" içeren proteinlerdir ve birincil olarak karaciğerde bulunurlar. "450" rakamı; "heme" içeren karaciğer pigmentlerinin, karbonmonokside

bağlandıktan sonra absorbe ettiği ışığa ait dalga boyunun nanometre olarak en yüksek değerini ifade eder. P450 enzim sistemi; dışarıdan alınan ilaçlar, kimyasal maddeler, ensektisidler, petrol ürünleri vb. maddeleri metabolize eden sistemdir[1, 2, 3,4].

Her dokuda P450 enzimlerinin dağılımını ve gen ifadelerini oluşturan düzenekler kendine özgü olup genetik olarak belirlenirler. CYP gen ifadelerini, yağ asitleri ve steroidler gibi endojen maddelerin yanı sıra dışardan alınan maddeler de etkileyebilir. Açlık ve diabet gibi patofizyolojik durumlar da yine gen ifadelerini değiştirebilirler. Bu şekilde ilaç metabolizmaları etkilenebilir, etkileşmeler artabilir[5,6, 7].

CYP1 gen ailesinde iki gen vardır. Bunlar CYP1A1 ve 1A2'dir. 1A1 insan karaciğerinde bulunmaz. CYP1A2 karaciğerde yüksek oranda bulunur. İndüklenebilir veya inhibe olabilir. CYP1A2 karsinojen ve mutajenik madde oluşumunda işe karışan temel enzimdir. Bu açıdan bakıldığında indüksiyonunun kanserojen, inhibisyonunun da kanserden koruyucu etki yapacağını söyleyebiliriz. Takrinin hepatotoksik etkisi 1A2 ile oluşan metabolitlerine bağlıdır[8, 9, 10].

Bu çalışmada ki amacımız silimarinin sitokrom p450 hedefinde kullanılabilir bir bileşik olacabileceğini moleküler docking yöntemiyle göstermektir.

2.ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

2.1.Moleküler modelleme yöntemi:

2.1.1.Ligand Sistemi

Silimarin PubChem(https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)'den alınmıştır. Open Babel GUI programından pdb formatına dönüştürülmüştür.

2.1.2.Protein sistemi

Sitokrom p450 (CYP1A1) hedefi için (PDB ID: 4I8V) kristal yapısı, Protein Data Bank'tan elde edilmiştir (www.rcsb. org).

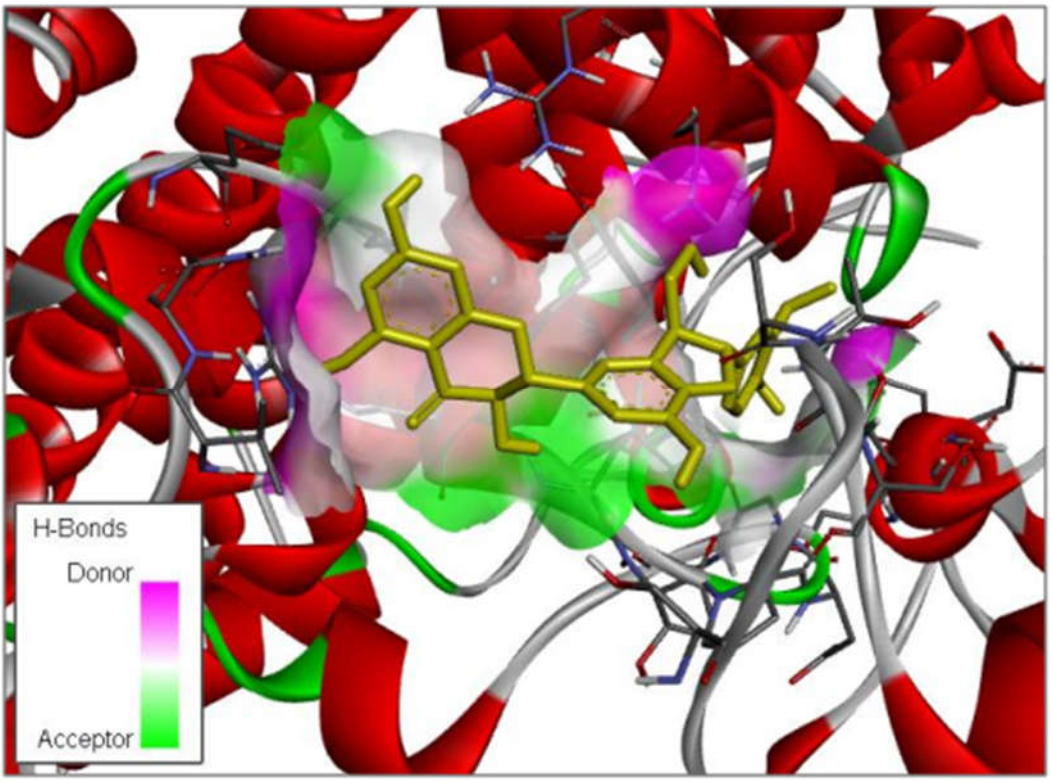
2.1.3.Moleküler Modelleme

Autodock 4.2.6 kullanılmıştır. Modelleme veri girişi dosyalarını oluşturmak için AutoDockTools programı kullanılmıştır. Tüm modellemelerde x, y, z yönlerinde 40x40x40 nokta boyutlarında karelere ayrılmış bir küp oluşturulmuştur. 0.375 Å'luk bir uzunluk (karbon-karbon kovalent bağının yaklaşık dörtte biri uzunluğunda) ve dielektrik sabitinin mesafe bağımlı bir fonksiyonu eşlemelerin enerji hesaplanmasında kullanılmıştır. Lamarckian genetik algoritma mantığı kullanılarak 10 işlem yürütülmüştür. Başlangıç popülasyonu 50 olan rastgele yerleştirilmiş parçalar, maksimum 2.5 x 106 enerji değerleriyle ve maksimum 2.7 x 104 oluşumla kullanılmıştır. 0.02 mutasyon oranı ve 0.8 genetik değişim oranı seçilmiştir. Root mean square deviation (RMSD)'da 0.5 Å' dan daha az farklılık gösteren sonuçlar bir araya toplanmış ve bağlanmanın en uygun serbest enerjisinin sonuçları, nihai kompleks yapılar olarak seçilmiştir. Autodock Vına 1.1.2 [11] ve Discovery Studio 2020 programları kullanılarak silimarinin sitokrom p450 hedef bölgesinde ligand-protein etkileşmeleri incelendi [12].

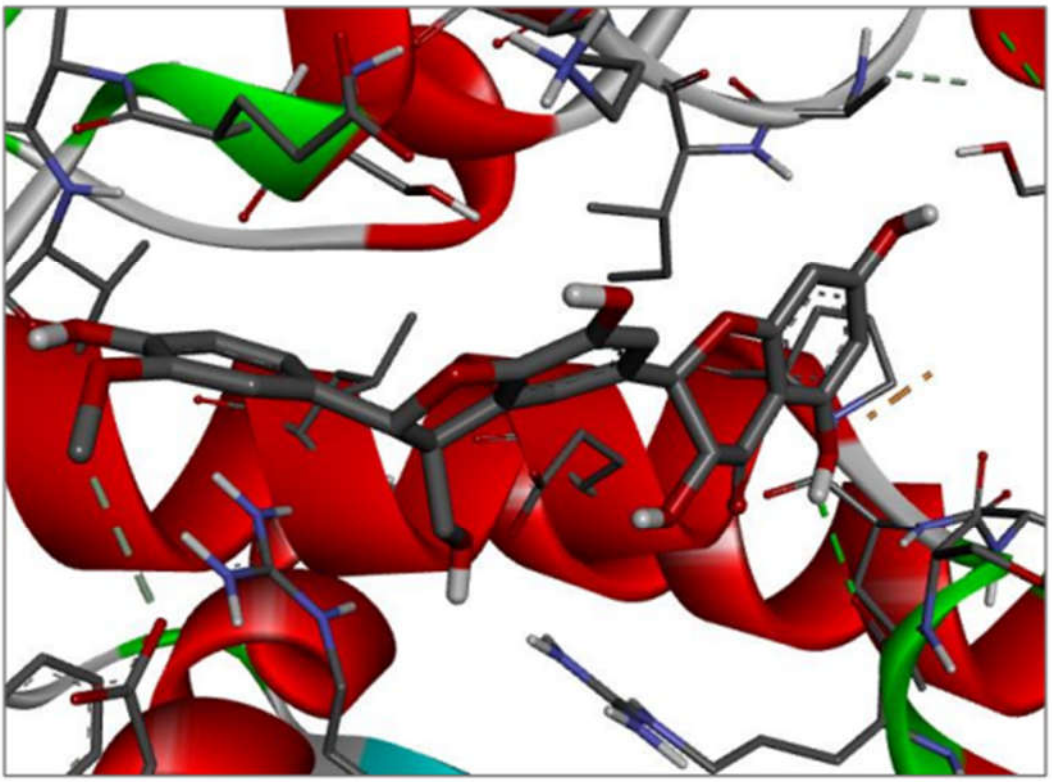
3.BULGULAR

Araştırmamızda, sitokrom p450 hedefi için silimarin bileşiği denenmiş ve sitokrom p450 hedefi için etkili olabileceği görülmüştür. Denediğimiz silimarinin sitokrom p450 hedefinde -6.7 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir (Şekil.1, Şekil.2 ve Tablo.1).

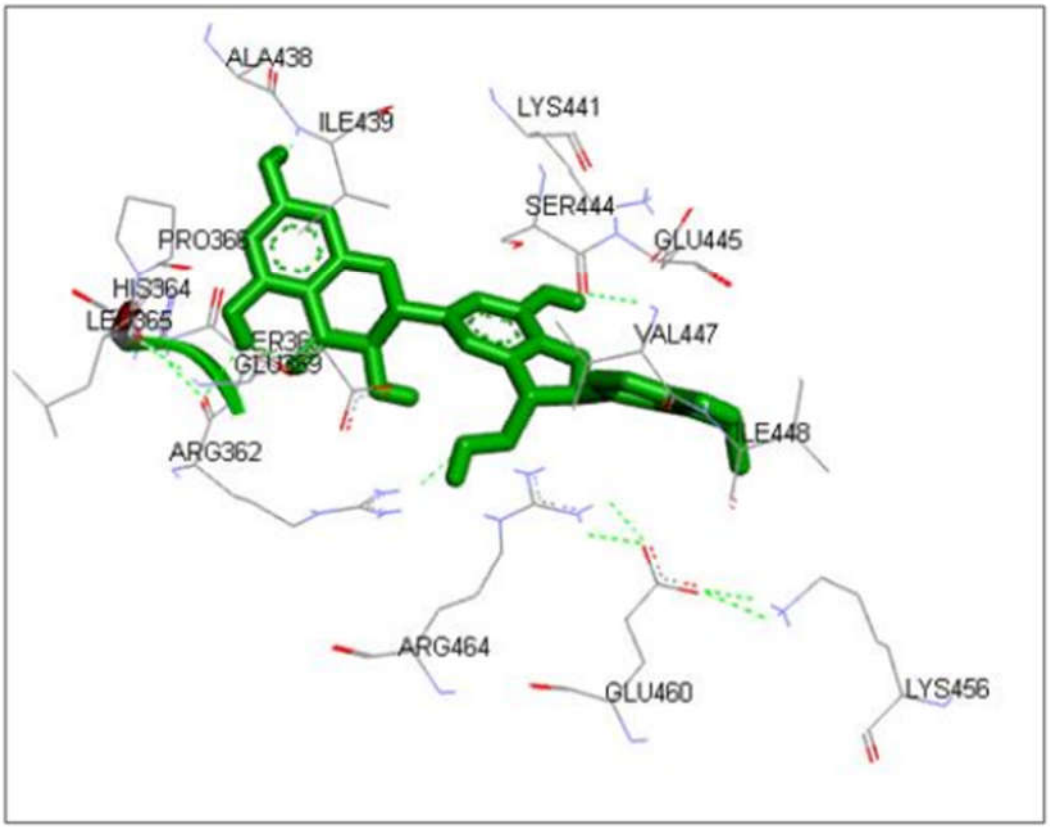
Moleküler Modelleme Bulguları



Şekil 1. Silimarin bileşiğinin PDB ID: 4I8V yapısındaki moleküler docking sonucu



Şekil 2. Silimarin bileşiğinin sitokrom p450 ile yaptığı Hidrojen bağı



Şekil 3. Silimarin yapısının aktif bölge aminoasitleri ile etkileşimi

Tablo 1. Silimarin bileşiğinin PDB ID: 4I8V yapısındaki moleküler docking skorları

Results Analaysis Software	Visualization Sofware	Protein	Ligand	Docking Score	Amino Acid Kalıntıları
Autodock Vina	3 D BIOVIA Discovery Stduio Visualizer	4I8V	Silimarin	-8.5	ARG362, LEU365, MET368, GLU369, ILE439, VAL447, SER444, LYS456, GLU460, ARG464

4.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuç olarak silimarinin sitokrom p450 hedefinde önemli rol oynadığı ve -6.7 kcal/mol skoru ile çok iyi affinite ile bağlandığını gösterdik. Silimarinin sitokrom p450 hedefinde kullanılabilecek bir bileşik olabileceğini savunmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Amrein R, Güntert TW, Dingemanse J ve ark. (1992) Interactions of moclobemide with concomitantly administered medication: evidence from pharmacological and clinical studies. Psychopharmacology, 106(Suppl): 24-31.
2. Barnhill JG, Ciraulo AM, Ciraulo DA (1989) Interactions of importance in chemical dependence. Drug Interactions in Psychiatry, USA, Williams& Wilkins, s. 233-270.
3. Brosen K (1996) Are pharmacokinetic drug interactions with the SSRI's an issue. Int Clin Psychopharmacol, 11(Suppl 1): 23-27.
4. Dempsey D, Jacob P, Benowitz NL (2000) Nicotine metabolism and elimination kinetics in newborns. Clin Pharmacol Ther, 67(5):458-465.

5. Ereshefsky L, Riesenmann C, Lam YWF (1995) Antidepressant drug interactions and the cytochrome P450 system. Clin Pharmacokinet, 29(Suppl 1): 10-19.
6. Flockhart D (1999) www. dml. georgetown.edu/depts/pharmacology/davetab.html
7. Greenblatt DJ, vonMoltke LL, Harmatz JS ve ark. (1998) Drug interactions with newer antidepressants. Role of human cytochromes P450. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 15): 19-27.
8. Holliday SM, Benfield P (1995) Venlafaxine. A review of its pharmacology and therapeutic potential in depression. Drugs, 49(2): 280-294.
9. Jefferson JW (1998) Drug and diet interactions: Avoiding therapeutic paralysis. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 16): 31-39.
10. Jefferson JW (1998) Drug interactions-Friend or Foe. J Clin Psychiatry, 59(Suppl 4): 37-47.
11. Trott, O., Olson, A.J. (2010). AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading. J Comput Chem. 31:455–461.
12. Laskowski, R.A. (1995). A program for visualizing molecular surfaces, cavities, and intermolecular interactions. J Mol Graph. 13:323–330.

HIV-1 TERS TRANSKRİPTAZ ENZİMİNE QUERCETİNİN MOLEKÜLER DOCKİNG YÖNTEMİYLE HEDEFLENMESİ

TARGETİNG QUERCETİN TO THE HIV-1 REVERSE TRANSCRİPTASE ENZYME BY MOLECULAR DOCKİNG

İlter DEMİRHAN[1], Erkan ÖNER[2], Ergül Belge KURUTAŞ[3]

[1]Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Elektronik-Otomasyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCİD 0000-0003-0054-7893
[2]Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6332-6484
[3]Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi, TıpFakültesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCİD 0000-0002-6653-4801

ÖZET

HIV (Human Immunodeficiency Virus, insan immün yetmezlik virüsü) retrovirüslerin lentivirüs cinsinin bir üyesidir. HIV enfeksiyonu, etken virüsün etkisiyle bağışıklık sisteminin giderek baskılandığı kronik bir enfeksiyon hastalığıdır. Hastalığın etkeni olan virüs (HIV), lentivirüs ailesine mensup bir retrovirüstür. Bu çalışmada antioksidan özelliği bilinen quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim yapısına moleküler docking yöntemiyle hedeflenmesi amaçlanmıştır. Moleküler docking çalışması Autodock ile yapıldı. Araştırmamızda, HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefi için quercetin bileşiği denenmiş ve HIV-1 Ters transkriptaz enzim yapısında etkili olabileceği görülmüştür. Quercetin bileşiğinin, HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefinde -7.21 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir

Anahtar Kelimeler: İn Silico Çalışma, Quercetin, HIV-1 Ters transkriptaz enzim

ABSTRACT

HIV (Human Immunodeficiency Virus) is a member of the lentivirus genus of retroviruses. HIV infection is a chronic infectious disease in which the immune system is gradually suppressed by the effect of the causative virus. The virus (HIV), which is the causative agent of the disease, is a retrovirus belonging to the lentivirus family. In this study, it was aimed to target quercetin, known for its antioxidant properties, to the HIV-1 reverse transcriptase enzyme structure by molecular docking method. Molecular docking work was done with Autodock. In our study, quercetin compound was tested for HIV-1 reverse transcriptase enzyme target and it was found that it could be effective in HIV-1 reverse transcriptase enzyme structure. The quercetin compound appears to show a strong inhibitory ability at the HIV-1 Reverse transcriptase enzyme target with a binding energy of -7.21 kcal/mol.

Keywords: In Silico Study, Quercetin, HIV-1 reverse transcriptase enzyme

1.GİRİŞ

HIV (Human Immunodeficiency Virus, insan immün yetmezlik virüsü) retrovirüslerin lentivirüs cinsinin bir üyesidir. HIV enfeksiyonu, etken virüsün etkisiyle bağışıklık sisteminin giderek baskılandığı kronik bir enfeksiyon hastalığıdır. Hastalığın etkeni olan virüs (HIV), lentivirüs ailesine mensup bir retrovirüstür. Retrovirüsler, tek sarmallı RNA içeren zarflı virüslerdir. Ters transkriptaz enzimi aracılığı ile genetik materyallerini çift sarmallı DNA'ya çevirip konakçı kromozomuna entegre etme özelliklerine sahiptir. Kazanılmış İmmün Yetmezlik Sendromu (AIDS) modern dünyanın en önemli hastalıklarından biridir[1,2].

İlaç araştırması ve geliştirmesi (R&D: research and development) geniş kapsamlı, pahalı, zaman alıcı ve riskle doludur. Fikir halindeki bir ilacın markete gelmesi 12 yıl ve bunun için harcanan paranın ortalama 800 milyon $'dan fazla olduğu hesaplanmaktadır. Bu nedenle ilaç araştırması ve geliştirilmesinde araştırma

süresini kısaltmak ve pahalılığını düşürmek için birçok yeni teknoloji geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bilgisayar destekli ilaç tasarımı (CADD) böyle evrimsel teknolojilerden biridir[3]. Ligand yerleştirme işlemi ve Moleküler Dinamik Simülasyonu da CADD'in ayaklarındandırlar. İlk yerleştirme algoritmasının 1980'lerde Kuntz ve arkadaşları tarafından bulunmasından beri çok sayıda değişik yerleştirme yaklaşımı ve aracı geliştirilmiştir [4]. Moleküler yerleştirme, reseptörligand komplekslerinin yapı öngörüsü olarak tanımlanabilir. Reseptör genellikle protein veya protein oligomeri, ligand ise küçük bir molekül veya başka bir proteindir. Moleküler yerleştirmeyle sanal taramanın ilaç keşfindeki önemi giderek artmaktadır. Böyle bir sanal tarama genellikle üç basamakta gerçekleştirilir. İlk olarak, moleküler yerleştirme programı bir hedef proteinin ve tarama kütüphanelerinden bir bileşiğin kompleksi için en uygun yapıyı ön görür. İkinci olarak, kompleksler bağlanma enerjisi kuvvetlerine göre skorlandırılırlar. Son olarak, yerleştirilme skorlarına göre sınıflandırma yapılır ve sanal tarama sonuçlarından en iyi derecedekiler seçilirler [5]. Böylece, moleküler yerleştirme bir ilaç geliştirme basamağının en önemli ayaklarından birini teşkil eder.

Autodock Vina (Vina) [6] skorlama fonksiyonu olarak bilgi-tabanlı potansiyeller ve empirik skorlama fonksiyonlarının kombinasyonunu kullanmaktadır. Yöntem empirik bilgileri reseptör-ligand komplekslerinin konformasyonel deneyimlerinden ve deneysel affinite hesaplamalarından almaktadır. Autodock Vina genetik algoritmalar, parçacıkyığılma optimizasyonu ve benzetimli tavlama gibi algoritmaları içeren skoastik global iyileştirme yaklaşımlarını kullanmaktadır. Autodock4 ile uyumlu olduğundan bu programın araçlarını kullanması bir avantaj olarak görülmektedir [6].

Bu çalışmada ki amacımız quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefinde kullanılabilir bir bileşik olacabileceğini moleküler docking yöntemiyle göstermektir.

2.ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

2.1.Moleküler modelleme yöntemi:

2.1.1.Ligand Sistemi

Quercetin PubChem(https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)'den alınmıştır. Open Babel GUI programından pdb formatına dönüştürülmüştür.

2.1.2.Protein sistemi

HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefi için (PDB ID: 3QIP) kristal yapısı, Protein Data Bank'tan elde edilmiştir (www.rcsb. org).

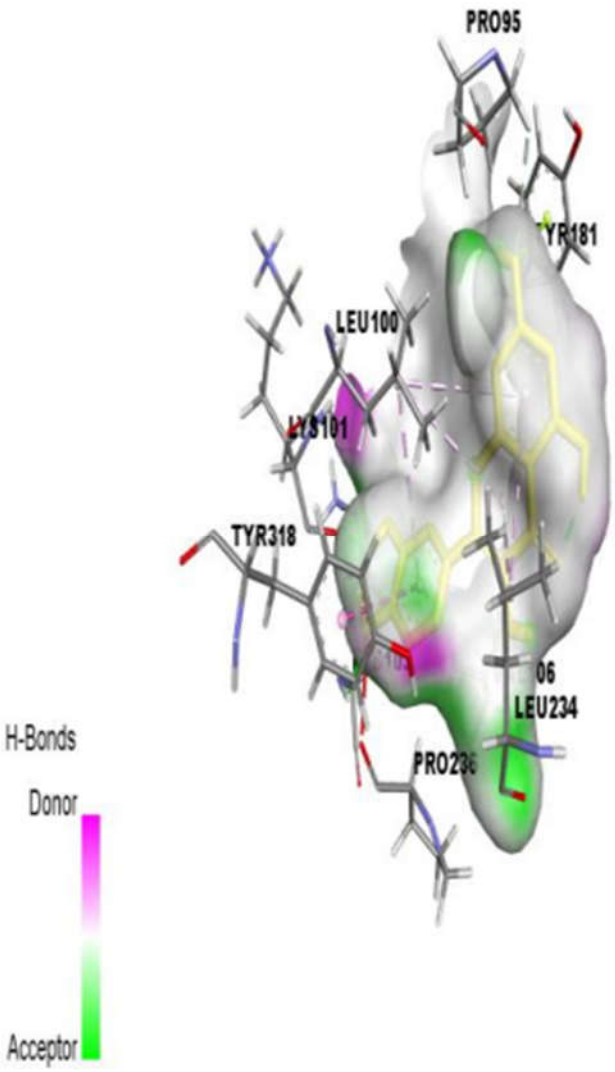
2.1.3.Moleküler Modelleme

Autodock 4.2.6 kullanılmıştır. Modelleme veri girişi dosyalarını oluşturmak için AutoDockTools programı kullanılmıştır. Tüm modellemelerde x, y, z yönlerinde 40x40x40 nokta boyutlarında karelere ayrılmış bir küp oluşturulmuştur. 0.375 Å'luk bir uzunluk (karbon-karbon kovalent bağının yaklaşık dörtte biri uzunluğunda) ve dielektrik sabitinin mesafe bağımlı bir fonksiyonu eşlemelerin enerji hesaplanmasında kullanılmıştır. Lamarckian genetik algoritma mantığı kullanılarak 10 işlem yürütülmüştür. Başlangıç popülasyonu 50 olan rastgele yerleştirilmiş parçalar, maksimum 2.5 x 106 enerji değerleriyle ve maksimum 2.7 x 104 oluşumla kullanılmıştır. 0.02 mutasyon oranı ve 0.8 genetik değişim oranı seçilmiştir. Root mean square deviation (RMSD)'da 0.5 Å' dan daha az farklılık gösteren sonuçlar bir araya toplanmış ve bağlanmanın en uygun serbest enerjisinin sonuçları, nihai kompleks yapılar olarak seçilmiştir. Autodock Vına 1.1.2 [6] ve Discovery Studio 2020 programları kullanılarak quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedef bölgesinde ligand-protein etkileşmeleri incelendi [7].

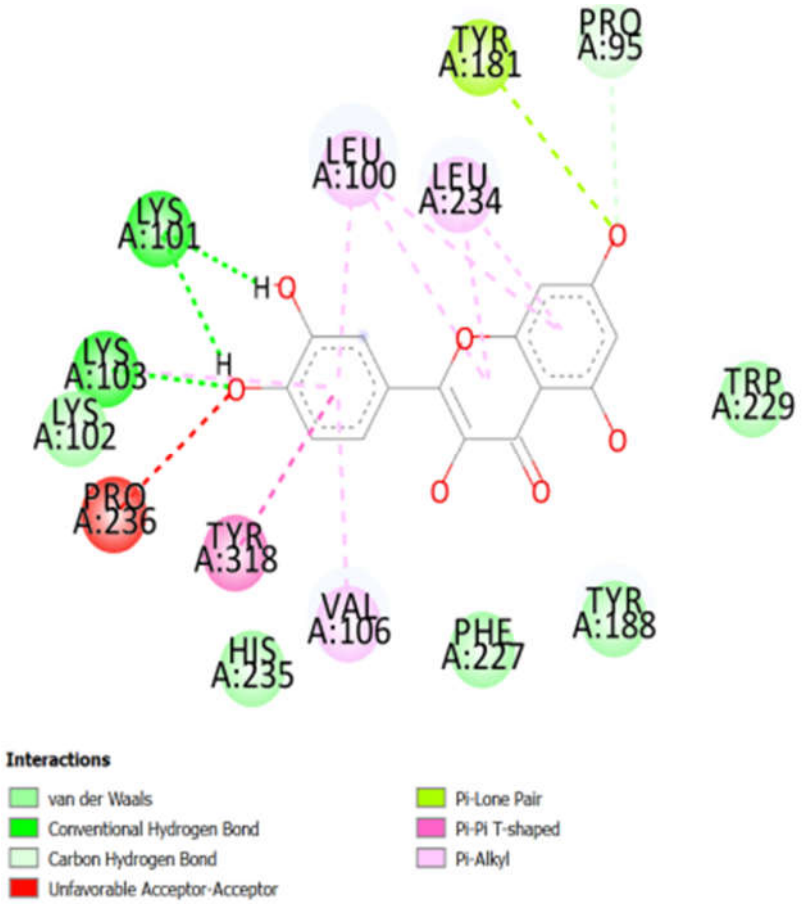
3.BULGULAR

Araştırmamızda, HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefi için quercetin bileşiği denenmiş ve HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefi için etkili olabileceği görülmüştür. Denediğimiz quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefinde -7.21 kcal/mol'lik bağlanma enerjisi ile güçlü bir inhibisyon kabiliyeti gösterdiği görülmektedir (Şekil.1, Şekil.2 ve Tablo.1).

Moleküler Modelleme Bulguları



Şekil 1. Quercetin bileşiğinin PDB ID: 3QIP yapısındaki moleküler docking sonucu



Şekil 2. Quercetin yapısının aktif bölge aminoasitleri ile etkileşimi

Tablo 1. Quercetin bileşiğinin PDB ID: 3QIP yapısındaki moleküler docking skorları

Results Analaysis Software	Visualization Sofware	Protein	Ligand	Docking Score	Ki(μM)
Autodock Vina	3 D BIOVIA Discovery Stduio Visualizer	3QIP	Quercetin	-7.25	5.83

TARTIŞMA

Yapmış olduğumuz çalışma quercetinin moleküler düzeyde HIV-1 Ters transkriptaz enzim yapısındaki rolünü ortaya koydu ve quercetinin -7.21 kcal/mol moleküler docking skoru ile güçlü bir bağlanma affinitesi gösterdiği belirlendi. Quercetin, LYS101 ve LYS103 ile konvensiyonel hidrojen bağı, LEU100, LEU234 ve VAL106 ile π-alkil (hidrofobik) etkileşim, TYR181 ile π-lone pair (hidrofobik) etkileşim, TYR318 ile π- π T- shaped (hidrofobik) etkileşim, PRO95 ile Van Der Waals bağı yapmıştır.

4.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuç olarak quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefinde önemli rol oynadığı ve -7.21 kcal/mol skoru ile çok iyi affinite ile bağlandığını gösterdik. Quercetinin HIV-1 Ters transkriptaz enzim hedefinde kullanılabilecek bir inhibitör olabileceğini savunmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Marchand, C. Johnson, A. A. Semenova, E. Pommier, Y. 2006. Mechanisms and inhibition of HIV İntegration, Drug Discovery Today: Disease Mechanisms, Vol. 3, No. 2 253-260.
2. Delelis, O. Carayon, K. Saïb, A. Deprez, E. and Mouscadet, J-F. 2008. Integrase and integration: biochemical activities of HIV-1 integrase, Retrovirology, 5: 114
3. Tang, Y. Zhu, W. Chen, K. Jiang, H. 2006. New Technologies in Computer-Aided Drug Design: Toward Target Identification and New Chemical Entity Discovery, Drug Discovery Today: Technologies, Medicinal Chemistry, Vol. 3, No. 3
4. Kuntz, I. D. Blaney, J. M. Oatley, S. J. Lange, R. Ferrin, T. E. 1982. A geometric approach to macromolecule-ligand interactions. Journal of Molecular Biology, 161, 269-288
5.]Onodera, K. Satou, K. and Hirota, H. 2007. Evaluations of Molecular Docking Programs for Virtual Screening against Dihydropteroate Synthase, Journal of Chemical Information and Modeling, 47, 1609-1618.
6. Trott, O. Olson, A. J. 2010. AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization and multithreading, Journal of Computational Chemistry, 31, 455-461.
7. Laskowski, R.A. (1995). A program for visualizing molecular surfaces, cavities, and intermolecular interactions. J Mol Graph. 13:323–330.

DETERMINATION OF SUNSCREEN PROPERTIES AND POLYPHENOL CONTENT OF HALOPHILIC BACTERIA AND ARCHAEA STRAINS ISOLATED FROM AYVALIK SALTERN

Fevziye Işıl KESBİÇ[1]

[1]*Kastamonu University, Central Research Laboratory, Kastamonu, Turkey*
ORCID: 0000-0003-3942-5703

ABSTRACT

Halophiles are one of the most important groups among extreme microorganisms that have adapted to living in high salt concentrations. Halophilic microorganisms are preferred pigment sources due to their production conditions where the risk of contamination can be kept to a minimum due to their growth in media containing high salt, and the ease of microbial extraction processes compared to other organisms. In addition, microbial pigments are environmentally important because they are easily degradable compared to synthetic ones and do not show toxic properties. Halophilic microorganisms, with their rich pigmentation properties, are increasingly being used in many areas of industry such as cosmetics, food, and pharmaceuticals. In this study, biochemical tests and phylogenetic analyzes of halophilic microorganism strains isolated from Ayvalık Saltern were performed and species determinations were made. Among the selected isolates, the methanolic extraction of the strain STB1, which was determined to belong to the Bacteria domain, and the strain STA1, which was found to belong to the Archaea domain, were performed, and the pigment characterizations were determined by spectrophotometric method. The white-cream pigmentation of the STB1 coded strain and the pink-red colonial pigmentation of the STA1 coded strain were consistent with the difference in UV-VIS spectra of the methanolic extracts. In addition, the sun protection factor (SPF) of the obtained methanolic extracts was calculated using the Mansur equation. Commercially available 50 SPF creams were used to calculate the confirmation factor and it was determined that the STA1 strain with pink-red pigmentation had a higher SPF value than the STB1 strain. The polyphenol contents of the methanolic extracts of the isolates were determined colorimetrically against the tannic acid standard curve by the Folin-Ciocâlteu method. STB1 and STA1 strains were found to have high polyphenol contents. As a result, it has been determined that the isolates used in the study can be used as sunscreen and have high potential in different industrial applications due to the high phenolic compounds they contain.

Keywords: Halophilic microorganisms, SPF, Polyphenol contents

ÖZET

Günümüzde ekstrem mikroorganizmalar sahip oldukları primer-sekonder metabolitler ve enzimler ile kompleks endüstriyel proseslerde tercih edilmektedir. Ekstrem mikroorganizmalar arasında en dikkat çeken gruplardan olan halofilikler, yüksek tuz konsantrasyonlarında yaşamaya uyum sağlamış olan mikroorganizmalardır. Halofilik mikroorganizmalar yüksek tuz içeren besiortamlarında üremeleri dolayısıyla kontaminasyon riskinin minimum seviyede tutulabildiği üretim koşullarıyla ve mikrobiyal ekstraksiyon işlemlerinin diğer organizmalara kıyasla kolaylığı nedeniyle tercih edilen pigment kaynaklarıdır. Ayrıca mikrobiyal pigmentler, sentetik olanlara kıyasla kolay degrade olabilmelerinin yanında toksik özellik göstermemeleri nedeniyle de çevresel açıdan önem arz etmektedir. Halofilik mikroorganizmalar sahip oldukları zengin pigmentasyon özellikleriyle kozmetik, gıda, farmasötik gibi endüstrinin pek çok alanında gittikçe artan bir ivmeyle kullanım alanı bulmaktadır. Bu çalışmada Ayvalık Tuzla'sından izole edilen halofilik mikroorganizma suşlarının biyokimyasal testleri ve filogenetik analizleri gerçekleştirilerek tür tayinleri yapılmıştır. Seçilen izolatlardan Bacteria domainine ait olduğu tespit edilen STB1 kodlu suş ile Archaea domainine ait olduğu tespit edilen STA1 kodlu suşun metanolik ekstraksiyonları gerçekleştirilerek pigment karakterizasyonları spektrofotometrik yöntemle tespit edilmiştir. STB1 kodlu suşun beyaz-krem ve STA1 kodlu suşun pembe-kırmızı kolonial pigmentasyon göstermesi, metanolik ekstraktların UV-VIS spektrumlarındaki farklılıkla uyumlu bulunmuştur. Ayrıca elde edilen metanolik ekstraktların güneş

koruyucu faktörü (GKF/SPF) Mansur eşitliği kullanılarak hesaplanmıştır. Ticari olarak satışı yapılan 50 SPF kremler doğrulama faktörünün hesaplanmasında kullanılmış ve pembe-kırmızı pigmentasyona sahip olan STA1 suşunun STB1 suşuna göre daha yüksek SPF değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İzolatlara ait metanolik ekstraktlarının polifenol içerikleri Folin-Ciocâlteu methodu ile tannik asit standart eğrisine karşı kolorimetrik olarak belirlenmiştir. STB1 ve STA1 susşlarının yüksek polifenol içeriğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak çalışmada kullanılan izolatların güneş koruyucu olarak kullanılabilirlikleri ve içerdikleri yüksek fenolik bileşikler sayesinde farklı endüstriyel uygulamalarda yüksek potansiyele sahip olabilecekleri tespit edilmiştir

Anahtar Kelimeler : Halofilik mikroorganizma, GKF, Polifenol

INTRODUCTION

Halophilic microorganisms are organisms found in all three domains of life and adapted to live in salty environments. Microorganisms living in extreme conditions have had various characteristics according to the environmental conditions to which they are adapted. Halophiles can be cultured more easily compared to other extremophiles and the need for aseptic conditions is less. Therefore, halophiles have become a much-studied group among extremophiles and their biotechnological and commercial importance of these organisms is quite high.

One of the most crucial compounds of many halophiles are pigments which are on the large scale from cream to red color (Kesbic and Gultepe, 2021). The production of antioxidants by pigmented microorganisms in response to oxidative stress in extreme conditions protects their critical molecules, such as proteins and nucleic acids (Asker et. al., 2012). Therefore, extracts of pigmented halophilic microorganisms have high antioxidant properties (Kesbic and Gultepe, 2021). Furthermore, many commercial carotenoids, including astaxanthin, lycopene, carotene, phytoene, and diadinoxanthin are patented for use as sun protecting agents, but the knowledge of carotenoids of halophilic microorganisms is insufficient.

Although polyphenols have been extensively investigated for their antioxidant capabilities, it is now known that their mechanisms of action go beyond just reducing oxidative stress. For instance, cancer and cardiovascular illnesses are two degenerative diseases that polyphenols can prevent (Scalbert et. al., 2005). Even though plants are the primary source of polyphenols, some research suggests that microorganisms also produce phenolic chemicals as secondary metabolites (Tan et al., 2018).

In the present study, the selected halophilic bacteria and archaea strains were identified by phylogenetic methods and investigated the potentials as sun protective agents, polyphenol and, carotenoid molecules for industrial processes.

MATERIALS & METHODS

Isolation and characterization of halophilic microorganisms

The brine samples were collected from Ayvalk Salt Lake, Turkey, under aseptic conditions. 1 mL of brine was inoculated to 50 ml MAM JCM 168 (casamino acids (5 g/L), l-glutamic acid (1 g/L), yeast extract (5 g/L), trisodium citrate (3 g/L), MgSO4·7H2O (29.5 g/L), KCl (2 g/L), NaCl (175.5 g/L), FeCl2·4H2O (0.036 g/L), MnCl2 ·4H2O (0.36 mg/L). 20 g/L agar was added to the medium to obtain pure cultures of isolates in the petri dishes. The cultures were incubated at 38 ºC for 7 days (Enache et al. 2008).

DNA isolation of strains performed by the Phenol-Chloroform method (Neumann vd., 1992). Arc7f' as forward primer, Arc1384r' as reverse primer to amplify 16S gene regions of Archaeal species, Bac 8f' as forward primer and Bac 1493r' as reverse primer were used to amplify 16S gene regions of bacterial species and sequence analysis were performed by Sanger Method. Obtained data were investigated by NCBI database to check sequence similarities.

Preparing the extracts of halophilic microorganisms

A two-stage extraction method was used to obtain extracts (Kesbic and Gultepe, 2021). First and second methanolic extracts of microorganisms were used to determine the sun protection factor and polyphenol contents. Methanolic extracts were measured at between 300- 600 nm in spectrophotometer to evaluate pigment contents of microorganisms.

The Sun Protection Factor of Halophilic Extracts

Using the approach proposed by Mansur et al., (1986), the sun protection factor of extracts of halophilic bacteria was calculated. Both the halophilic extracts and the two SPF50 commercial sunscreens were prepared at a concentration of 100 mg/mL, and the BioTek-Epoch 2 microplate spectrophotometer was used to record the absorption spectra between 290 and 320 nm at 5 nm intervals.

The Total Polyphenol Contents of Halophilic Extracts

Using the Folin-Ciocâlteu method, the polyphenol contents of halophilic extracts were determined (Patkar et al., 2021). For the standard curve, tannic acid was employed as a reference compound at concentrations of 2.5, 5, 10, 25, 50 mg/L. The wells of a 96-well plate were combined with 100 µL of each concentration of tannic acid and extracts (100 mg/mL), 50 µl of the Folin-Ciocâlteu reagent, and 50 µl of saturated sodium bicarbonate before being incubated at room temperature for 1 h. The Biotek Epoch 2 microplate spectrophotometer was used to measure the amount of polyphenols present in the halophilic extracts at 760 nm.

RESULTS and DISCUSSION

The species with two different pigmentations was chosen from MAM JCM 168 petri dishes. The strain with white pigmentation was coded as STB1, and the strain with red pigmentation as STA1. According to the results of sequence analysis, strain STB1 and STA1 were identified as *Halobacillus trueperi* DSM 10404 and *Halorubrum chaoviator* DSM 19316 with %97,07 and %95,69 similarity ratios, respectively. Due to at and below %97 similarity ratios may indicate the new strains, the strains should investigate with further analysis.

First and second extracts of STB1 did not show a carotenoid spectrum at the spectral scanning (Figure 1). However, both of two extracts of STA1 strain have a characteristic peaks of bacterioruberin carotenoids. (Figure 2). Bacterioruberin is a C50 carotenoid which a specific carotenoid of halophilic archaea. In addition to being a very important source of natural pigments, bacterioruberin rich carotenoid content has a great potential for antioxidant effect than commonly used chemical antioxidants like ascorbic acid and butylated hydroxytoluene (Kesbic and Gultepe, 2021).

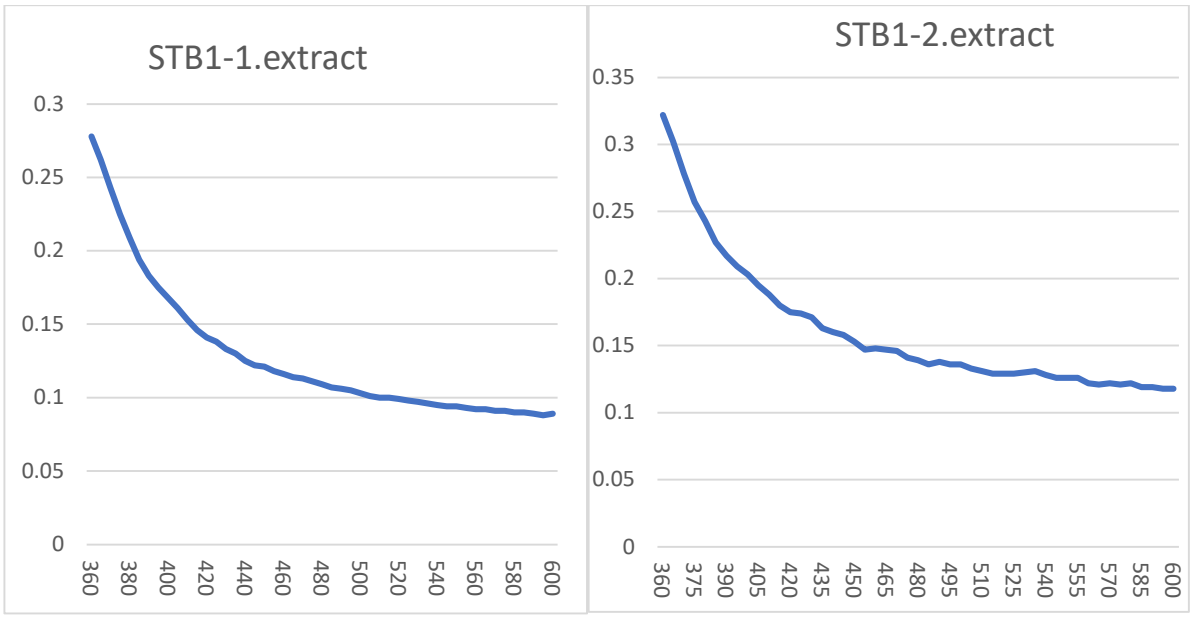


Figure 1. The spectrum of first and second extracts of strain STB1.

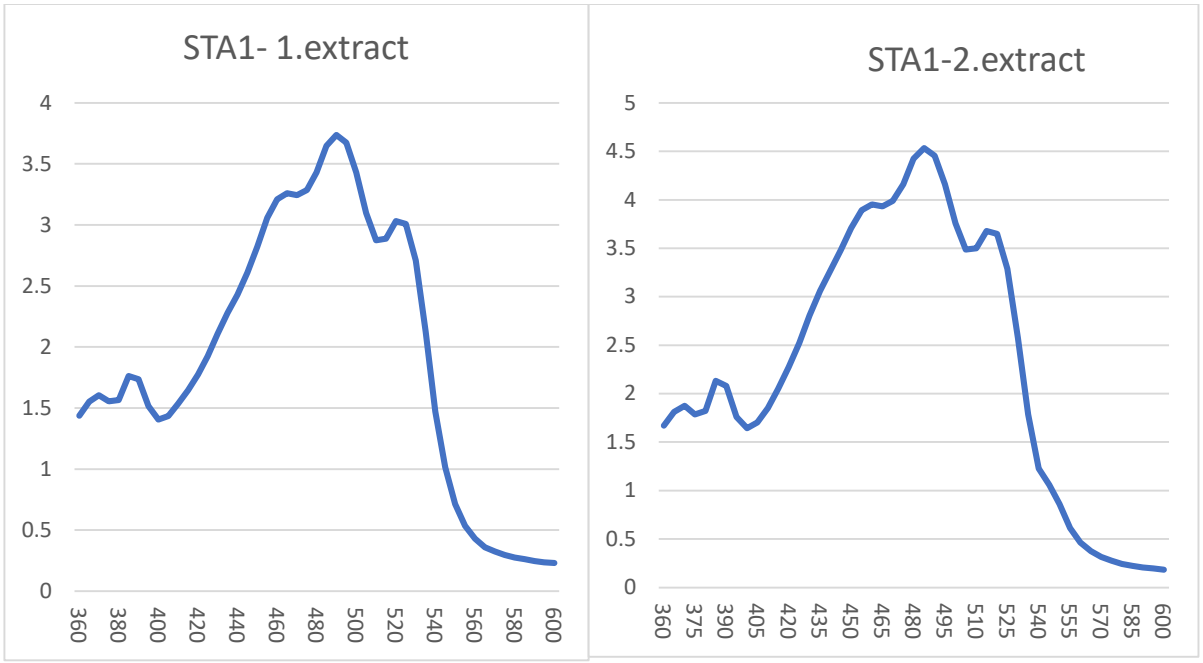


Figure 2. The spectrum of first and second extracts of strain STA1.

The sun protection factor (SPF) values of these extracts were determined using the Mansur equation (1986). Two commercial SPF 50 creams were used to calculate correlation factors. SPF are divided into the following four groups: low SPFs: 6 and 10; medium SPFs: 15, 20 and 25; high SPFs 30 and 50; and very high SPFs: 50+ (Pissavini et. al., 2011). According to the results, it can be said that STB1's first extract has medium protection effect, while STK1's both of two extracts have high protection effect (Table 1).

Table 1. SPF values of first and second extracts of strains STB1 and STA1.

	SPF values
STB1- 1. Extract	23,12
STB1- 2. Extract	13,16
STA1- 1. Extract	30,85
STA1- 2. Extract	38,44

Table 2. Total polyphenol values of first and second extracts of strains STB1 and STA1.

	Tannic Acid Equivalents
STB1- 1. Extract	158,65
STB1- 2. Extract	58,89
STA1- 1. Extract	37,66
STA1- 2. Extract	53,94

The total polyphenol content was estimated by the Folin-Ciocâlteu method. Tannic acid was used as standard for calibration curve. and results were calculated as tannic acid equivalent. According to the results, it can be said that both of microorganisms have high poliphenol contents (Table 2). Phenolic compounds are the major contributors to the antioxidant activity. For this reason, especially STB1 extracts should be studied for antioxidant activity for further experiments. In a study investigating the SPF and polyphenol contents of halophilic microorganisms, SPF values were found in the range of 3.99 to 5.22 and detected high polyphenol content; 22 to 48 µg tannic acid equivalent (Patkar et. al., 2021). In this study the SPF and total polyphenol values of extracts were found very higher than previous studies.

While STB1 has higher poliphenol content than STA1, STA1 has higher SPF than STB1. Considering that STA1 has intense pigmentation, it can be concluded that its high SPF content is linked to carotenoids and should be investigated in vivo experiments, as well.

CONCLUSION

Due to their ability to adapt to extreme environments such high salinity and temperature, halophilic microorganisms play a crucial role in many industrial processes. The results of this study indicate that these extracts have the potential to be used as an industrial product and can be further developed as a pharmaceutical compound.

REFERENCES

Asker, D., Awad, T. S., Beppu, T., & Ueda, K. (2012). Isolation, characterization, and diversity of novel radiotolerant carotenoid-producing bacteria. In Microbial carotenoids from bacteria and microalgae (pp. 21-60). Humana Press, Totowa, NJ.

Enache M, Itoh T, Kamekura M, Popescu G, Dumitru L (2008) Halophilic archaea isolated from man-made young (200 years) salt lakes in Slănic, Prahova, Romania. Open Life Sci 3(4): 388-395. https://doi.org/10.2478/s11535-008-0034-5.

Kesbiç, F. I., & Gültepe, N. (2022). C50 carotenoids extracted from Haloterrigena thermotolerans strain K15: antioxidant potential and identification. Folia Microbiologica, 67(1), 71-79.

Mansur, J. D. S., Breder, M. N. R., Mansur, M. C. D. A., & Azulay, R. D. (1986). Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. An. Bras. Dermatol, 121-4.

Neumann, B. R., Pospiech, A., & Schairer, H. U. (1992). Rapid isolation of genomic DNA from gram-negative bacteria. Trends in genetics: TIG, 8(10), 332-333.

Patent application title: Sunscreen Compositions Comprising Carotenoids US8834855B2

Patkar, S., Shinde, Y., Chindarkar, P., & Chakraborty, P. (2021). Evaluation of antioxidant potential of pigments extracted from Bacillus spp. and Halomonas spp. isolated from mangrove rhizosphere. BioTechnologia. Journal of Biotechnology Computational Biology and Bionanotechnology, 102(2).

Pissavini, M., Doucet, O., & Brack, O. (2011). Interpretation of SPF In vivo Results: Analyis and Statistical Explanation. Cosmetics and toiletries, 126(3), 172.

Scalbert, A., Johnson, I. T., & Saltmarsh, M. (2005). Polyphenols: antioxidants and beyond. The American journal of clinical nutrition, 81(1), 215S-217S.

Tan, L. T. H., Chan, K. G., Chan, C. K., Khan, T. M., Lee, L. H., & Goh, B. H. (2018). Antioxidative potential of a Streptomyces sp. MUM292 isolated from mangrove soil. BioMed research international, 2018.

STRUCTURAL and OPTICAL CHARACTERIZATION of EUROPIUM DOPED TITANIUM DIOXIDE THIN FILMS

EVROPİYUM İLE KATKILANDIRILMIŞ TİTANYUM DİOKSİT İNCE FİLMLERİN YAPISAL ve OPTİK ÖZELLİKLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Dr. Şeydanur KAYA [1,2]

[1]*Central Research Laboratory, Kastamonu University, 37100, Kastamonu, Turkey*
[2]*Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Kastamonu University, 37100, Kastamonu, Turkey*
ORCİD: ID/ 0000-0002-6894-9082

ABSTRACT

In the current study, the effect of Europium (Eu) doping on the structural and optical properties of titanium dioxide (TiO_2) thin films was investigated. The samples were produced by a sol-gel method at different doping concentrations. The morphology was investigated by scanning electron microscopy and atomic force microscopy. The optical transmittance was investigated by a UV-Vis spectrophotometer. The band gap energies were estimated from Tauc's plots obtained by the transmittance curves. In addition, photoluminescence properties were analysed by a photoluminescence spectrophotometer. The results indicate that Eu doping as a rare earth element is one of the most efficient ways to manipulate the structural and optical characteristics of TiO_2 thin films.

Keywords: titanium dioxide, rare earth elements, morphological properties, optical properties.

ÖZET

Bu çalışmada Evropiyum (Eu) katkısının titanyum dioksit (TiO_2) ince filmlerin yapısal ve optik özelliklerine etkisi incelenmiştir. Numuneler farklı katkı oranlarında sol-jel yöntemiyle üretildi. Numunelerin morfolojileri taramalı elektron ve atomik kuvvet mikroskobu ile incelenirken, optik geçirgenlikleri UV-Vis spektrofotometresi ile araştırıldı. Numunelerin bant aralıkları ise geçirgenlik eğrilerinden elde edilen Tauc grafikleri ile belirlendi. Bunlara ek olarak, fotolüminesans özellikleri, fotolüminesans spektrofotometresi ile analiz edildi. Sonuçlar nadir toprak elementi olarak Evropiyum katkısının TiO_2 ince filmlerin yapısal ve optik özelliklerini ayarlamada en etkili yollarından biri olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: titanyum dioksit, nadir toprak elementleri, morfolojik özellikler, optik özellikler.

INTRODUCTION

Among the transparent conductive oxide coatings, titanium dioxide (TiO_2) draws attention due to its n-type semiconductivity and wide band gap (Kassiba et al. 2012; Vargas Hernández et al. 2017). In addition to its low cost and non-toxicity, TiO_2 has a good potential in various practical applications such as solar cells, gas sensors, plane displays, high-energy radiation detectors, catalysts etc (Zarhri et al. 2020). In order to obtain better performance in these applications, both structural and optical properties of thin films are expected to be satisfactory. There are many different methods and techniques to fabricate high-quality thin films including chemical vapour deposition, pulsed laser deposition, aerosol pyrolysis, successive ionic layer adsorption and reaction, electrodeposition, RF sputtering (Lu et al. 2011; Gupta et al. 2013). However, since most of these methods are complex and require a lot of equipment, they remain very costly for high-scale productions. As an alternative to these, the sol-gel approach, which is an aqueous chemical method, enables the production of high-quality films with fast, practical, and low-cost production processes. Furthermore, sol-gel based dip-coating technique is widely used in the deposition of thin films with high transparency and uniformity. In particular, optimization of dip-coating parameters such as temperature, duration, and speed is crucial in terms of obtaining thin films with superior properties.

Previous reports have shown that the electronic and optical properties of TiO_2 can be improved by various processes. As it is known, the doping process is one of the most efficient ways to manipulate a semiconductor. Both transition metals and rare earth elements provide significant improvement in the chemical and physical properties of TiO_2. In the case of optical enhancement, rare earth elements are commonly used as doping elements due to their 4f electron configurations, which enable high conductivity and thermal stability. Borlaf et al. investigated the structural and photoluminesce properties of Eu and Er doped TiO_2 thin films, which were annealed at different temperatures including 400 ºC, 500 ºC, 600 ºC, 700 ºC, 800 ºC and 900 ºC (Borlaf et al. 2014). They revealed that the materials produced are active photoluminescent materials. Nazir et al. conducted a theoretical investigation on the structural, electrical, and optical properties of Eu and Ni doped TiO_2 (Nazir et al. 2020). Their findings showed a reduction in the band gap values of the doped samples, which makes these materials a potential candidate for applications in the field of solar energy. Radha et al., examined the effect of various rare earth elements ($Sm^{3+,}$ Eu^{3+}, and Dy^{3+}) on the photoluminescence and photocatalytic activity of TiO_2 thin films (Radha et al. 2022). Their results showed that rare earth elements doped TiO_2 thin films might have potential uses in solid-state display devices in addition to their excellent photocatalytic activity response for the degradation of methyl orange under visible light irradiation.

The objective of this work is to investigate the effect of Europium doping on the structural and optical properties of TiO_2 thin films. In this context, TiO_2 thin films were produced by the sol-gel method and deposited by the dip-coating technique on glass substrates. Morphology, optical transmittance, band gap values, and luminance properties were examined in detail by various techniques.

MATERIALS AND METHODS

$Ti_{1-x}Eu_xO$ (x = 0.00, 0.01, 0.02, and 0.03) thin films were synthesized by the sol-gel method. The film coating was performed by the dip-coating technique on glass substrates. Titanium(IV) n-butoxide, ($Ti(OCH_2CH_2CH_2CH_3)_4$) and Europium(III) nitrate pentahydrate ($Eu(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$) were used as precursor materials while ethanol was used as a solvent. For the hydrolysis process, HCl and distilled water were used. The aqueous solution was stirred for 2 hours and aged overnight. The substrates were ultrasonically cleaned with acetone, ethanol, and distilled water, respectively. After the dip-coating process, which was carried out 10 times, an annealing process at 600 ºC for 1 hour was applied to all the samples. Structural properties of the samples were investigated by a scanning electron microscope (SEM-FEI Quanta FEG 250) and an atomic force microscope (AFM- Bruker EDGE 3-SYS), while a UV-Vis spectrophotometer (Shimadzu-UV Pharmaspec 1700) and a photoluminescence spectrophotometer (Horiba- FluoroMax-4) were used to investigate optical properties of the samples.

RESULTS and DISCUSSION

Figure 1 shows the scanning electron microscope (SEM) images of $Ti_{1-x}Eu_xO$ (x = 0.00, 0.01, 0.02, 0.03) thin films. According to the images, quite homogenous and crack-free coatings were achieved. The undoped TiO_2 exhibits a uniform distribution with granular morphology. With %1 Eu doping, very slight difference was observed, while at 2% Eu doping, the formation of bigger particles was observed. At a concentration of 3% Eu, the size of the particles decreased resulting in a completely different morphology with smaller grains.

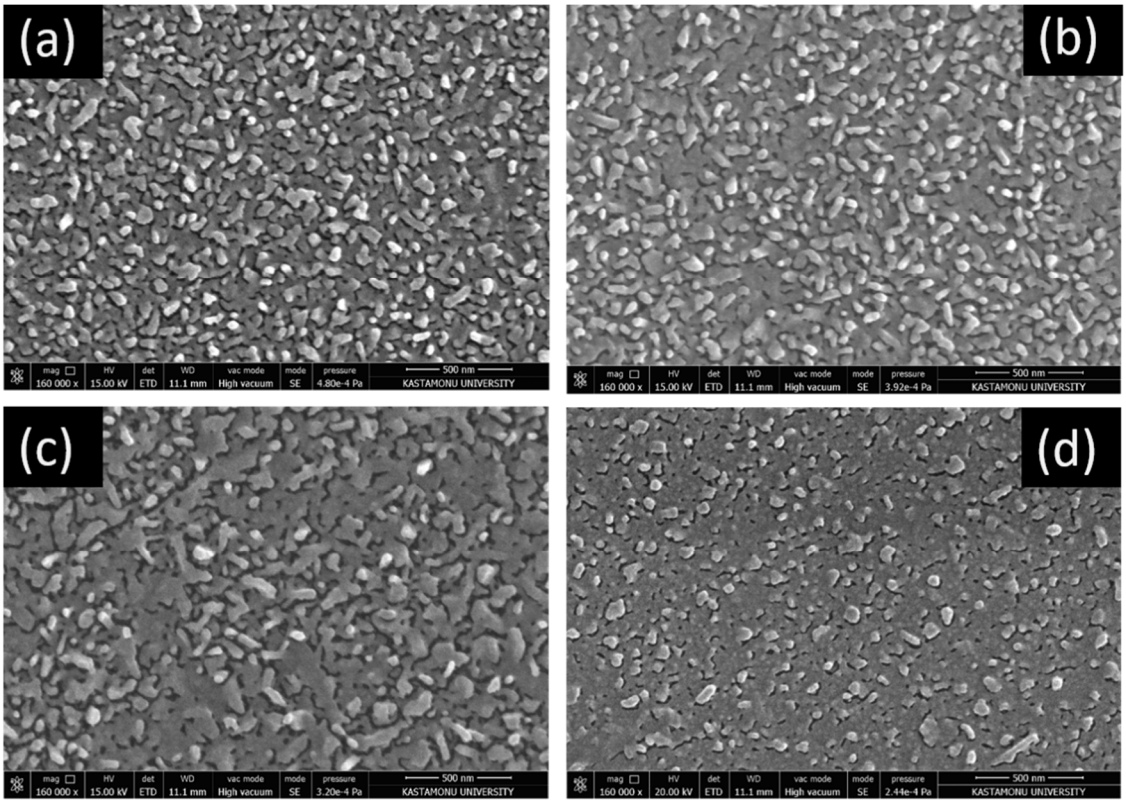


Figure 1. SEM views of **a.** TiO_2, **b.** $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$, **c.** $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$, and **d.** $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$.

In order to investigate the surface characteristics in more detail, the atomic force microscope (AFM) measurements were taken. Figure 3 shows the AFM images of $Ti_{1-x}Eu_xO$ (x = 0.00, 0.01, 0.02, 0.03) films. All the AFM images reveal the homogeneity of the surface, which has already been confirmed by the SEM images. The similar surface morphology of the undoped TiO_2 and $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$ can be seen in Figure 3.a and b, as well. In addition, Figure 3.c shows a compact morphology with increased sized particles of $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$, while Figure 3.d exhibits the flat surface structure with decreased sized particles of $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$. The maximum peak values of TiO_2, $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$, $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$, and $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$ were obtained as 48.8 nm, 36.7 nm, 50.4 nm, and 30.3 nm, respectively. For further investigation of height differences on the film surfaces, roughness analyses were conducted. Table 1 shows the roughness parameters of the samples. Here, (R_a) is the arithmetic average of the absolute values of the surface height deviations measured from the reference line. It gives the average roughness of a total or selected profile. (R_q) presents the root mean square roughness. It is a measure of the standard deviation of the Z height. (R_{max}) is the maximum roughness height of the profile. The R_a value of the undoped sample was 10.2 nm. At a concentration of 1% Eu, R_a decreased to a value of 8.49 nm. Interestingly, at 2% Eu doping, it reached a maximum value of 11.1 nm. This result is in good agreement with the increased particle sizes of $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$. Finally, the R_a value showed a considerable decrease in $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$, which has been supported by the smoother SEM images of this sample.

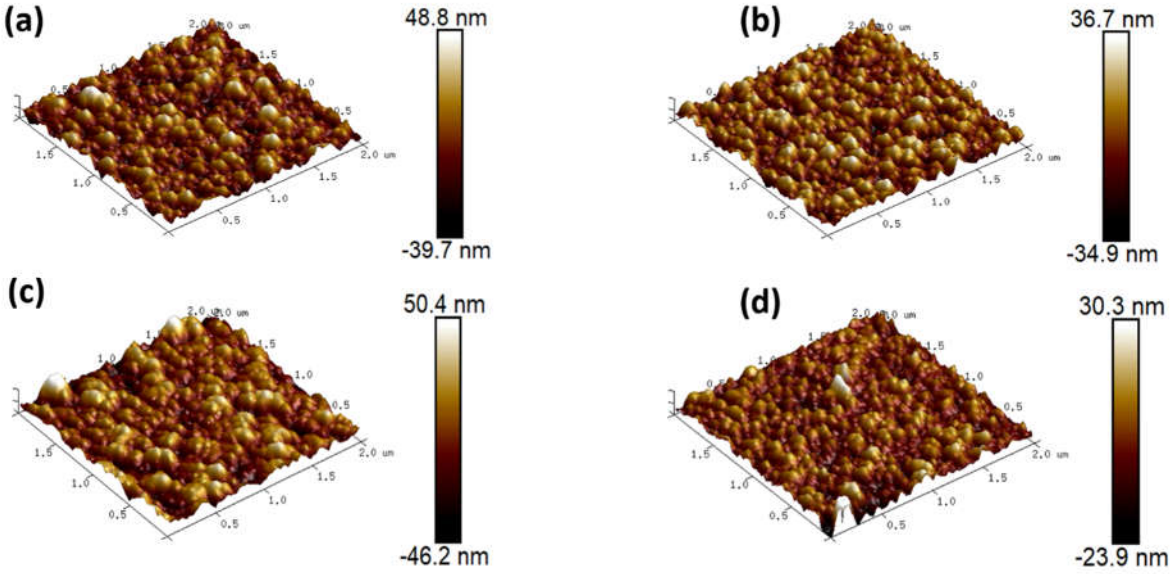


Figure 2. Perspective AFM views of **a.** TiO_2, **b.** $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$, **c.** $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$, and **d.** $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$.

Table 1. Roughness parameters of $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.00, 0.01, 0.02, 0.03) thin films.

Parameters	R_a (nm)	R_q (nm)	$R_{max}(nm)$
TiO_2	10.2	12.8	97
$Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$	8.49	10.5	67.5
$Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$	11.2	14.1	101
$Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$	5.99	7.7	99

Figure 3.a shows the optical transmittance graphs and Table 2 presents the corresponding average transmittance values of $Ti_{1-x}Eu_xO$ (x = 0.00, 0.01, 0.02, 0.03) thin films. The undoped TiO_2 has an optical transmittance of 66% in the visible region. With the Eu doping, this value was obtained as 72% in $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$, while it was observed as 74% in $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$. $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$ exhibited the highest optical transmittance value of 76%, confirming that incorporation of Eu atoms into the TiO_2 crystal structure improves the average optical transmittance of TiO_2 thin films. Tauc's method was used to calculate the band gap energy (E_g) (Tauc, Grigorovici, and Vancu 1966). In this method, the absorption coefficient (α) is calculated as:

$$T = (1 - R)^2 \exp(-\alpha d) \quad (1)$$

where T is the transmittance, R is the reflectance, and d is the thickness of the film. Here, α is used to determine E_g by Tauc's plot method as:

$$(\alpha h\nu)^2 = A\left(h\nu - E_g\right) \quad (2)$$

where α is the absorption coefficient, $h\nu$ is photon energy, and A is the frequency-independent constant. The Tauc's plots of all the samples are given in Figure 3. b, while band gap values are presented in Table 2. According to the table, the E_g values are obtained as 3.68 eV, 3.72 eV, 3.67 eV and 3.67 eV for TiO_2, $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$, $Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$, and $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$, respectively.

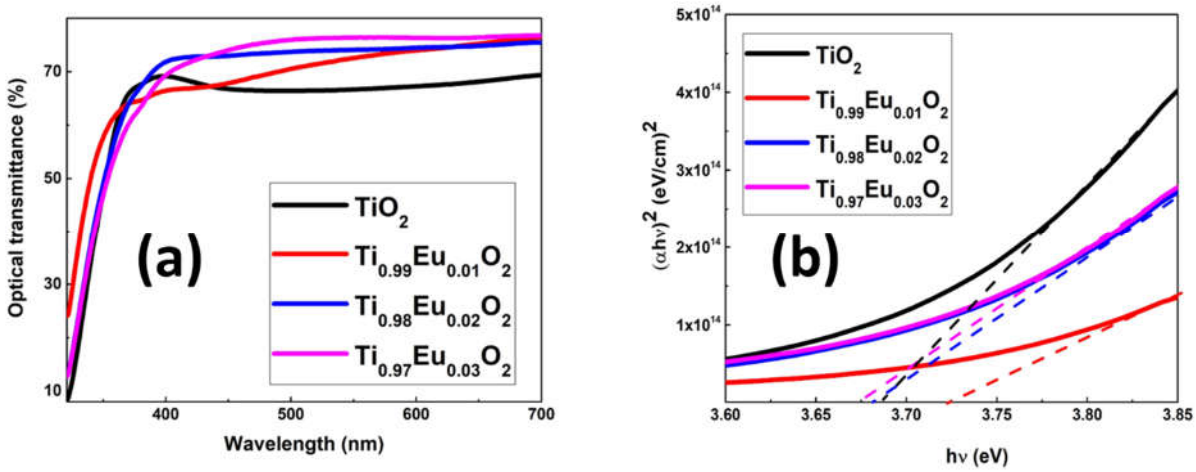


Fig. 3. a. Optical transmittance graphs and **b.** Tauc's plots of $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.0, 0.01, 0.02, 0.03) thin films.

Table 2. Average optical transmittance and band gap values of $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.00, 0.01, 0.02, 0.03) thin films.

Sample	Average optical transmittance (%)	Band gap energy (eV)
TiO_2	66	3.68
$Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$	72	3.72
$Ti_{0.98}Eu_{0.02}O_2$	74	3.67
$Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$	76	3.67

Figure 4 shows the photoluminescence (PL) emission spectrum of $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.0, 0.01, 0.02, 0.03) thin films. A broad visible emission band in the visible region was observed in all the samples. This visible region emission is attributed to the presence of oxygen vacancies (V_o) in the anatase phase of TiO_2 (Komaraiah et al. 2020; Vishwas, Narasimha Rao, and Chakradhar 2012). The undoped sample shows the highest emission, while $Ti_{0.99}Eu_{0.01}O_2$ shows the lowest one. The emission intensity increased with the increasing Eu doping level. Among the doped samples, $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$ shows the maximum emission.

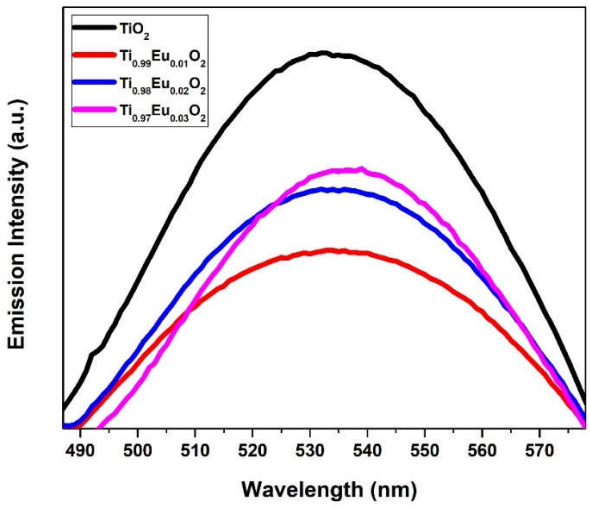


Figure 4. PL emissions of $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.0, 0.01, 0.02, 0.03) thin films.

CONCLUSION

The sol-gel method and the dip-coating technique were used to produce $Ti_{1-x}Eu_xO_2$ (x= 0.0, 0.01, 0.02, 0.03) thin films. According to the SEM results, surface characteristics of TiO_2 thin film change by the Eu doping. Furthermore, AFM investigations reveal that the surface roughness strongly depends on the morphological changes that occurred by the Eu doping. From the UV-Vis spectrometer measurements, it is seen that the undoped TiO_2 has the lowest optical transmittance value (66%). The optical transmittance increased by increasing doping level and $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$ exhibited the highest transmittance value (76%) in the visible region. Interestingly the band gap value of TiO_2 increased at a doping level of 1% Eu, then decreased sharply at 2% Eu. At a doping level of 2%, it remained unchanged. PL measurements show that all the samples have a broad emission in the visible region. Although the undoped sample has the highest emission, at higher doping levels of more than 1% Eu, the emission intensity increases. Among the doped samples, $Ti_{0.97}Eu_{0.03}O_2$ gives the highest PL emission. Overall, it can be concluded that it is possible to manipulate both structural and optical properties of sol-gel based TiO_2 thin films, which are good candidates for practical optoelectronic applications.

REFERENCES

1-Borlaf, Mario, Sebastien Caes, Jennifer Dewalque, María Teresa Colomer, Rodrigo Moreno, Rudi Cloots, and Frederic Boschini. 2014. "Effect of the RE (RE = Eu, Er) Doping on the Structural and Textural Properties of Mesoporous TiO2 Thin Films Obtained by Evaporation Induced Self-Assembly Method." *Thin Solid Films* 558: 140–48.

2. Gupta, Sanjeev K., Jitendra Singh, K. Anbalagan, Prateek Kothari, Ravi Raj Bhatia, Pratima K. Mishra, V. Manjuladevi, Raj K. Gupta, and J. Akhtar. 2013. "Synthesis, Phase to Phase Deposition and Characterization of Rutile Nanocrystalline Titanium Dioxide (TiO 2) Thin Films." *Applied Surface Science*.

3. Kassiba, A., B. Pattier, M. Henderson, M. Makowska-Janusik, P. Mei, and A. Gibaud. 2012. "Titanium Oxide Based Mesoporous Powders and Gels: Doping Effects and Photogenerated Charge Transfer." In *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 177:1446–51.

4. Komaraiah, D., E. Radha, J. Sivakumar, M. V. Ramana Reddy, and R. Sayanna. 2020. "Photoluminescence and Photocatalytic Activity of Spin Coated Ag+ Doped Anatase TiO2 Thin Films." *Optical Materials*.

5. Lu, Zhongdan, Xiaohong Jiang, Bing Zhou, Xiaodong Wu, and Lude Lu. 2011. "Study of Effect Annealing Temperature on the Structure, Morphology and Photocatalytic Activity of Si Doped TiO 2 Thin Films Deposited by Electron Beam Evaporation." *Applied Surface Science*.

6. Nazir, Bakhtawar, Umaid Ur Rehman, Sidra Arshad, M. Imran Arshad, Nadim Sabir, M. Arshad Javid, Faisal Iqbal, and M. Ajaz Un Nabi. 2020. "Enhanced Photo-Absorption of Anatase TiO2with Ni and Eu Doping: A First Principle Study." In *Materials Today: Proceedings*, 47:S94–98.

7. Radha, Eppa, Durgam Komaraiah, R. Sayanna, and J. Sivakumar. 2022. "Photoluminescence and Photocatalytic Activity of Rare Earth Ions Doped Anatase TiO2 Thin Films." *Journal of Luminescence* 244.

8. Tauc, J., R. Grigorovici, and A. Vancu. 1966. "Optical Properties and Electronic Structure of Amorphous Germanium." *Physica Status Solidi (B)*.

9. Vargas Hernández, Jesús, Sandrine Coste, Antonieta García Murillo, Felipe Carrillo Romo, and Abdelhadi Kassiba. 2017. "Effects of Metal Doping (Cu, Ag, Eu) on the Electronic and Optical Behavior of Nanostructured TiO2." *Journal of Alloys and Compounds* 710: 355–63.

10. Vishwas, M., K. Narasimha Rao, and R. P.S. Chakradhar. 2012. "Influence of Annealing Temperature on Raman and Photoluminescence Spectra of Electron Beam Evaporated TiO2 Thin Films." *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*.

11. Zarhri, Zakaryaa, Miguel Ángel Avilés Cardos, Younes Ziat, Maryama Hammi, Omar El Rhazouani, Julio Cesar Cruz Argüello, and David Avellaneda Avellaneda. 2020. "Synthesis, Structural and Crystal Size Effect on the Optical Properties of Sprayed TiO2 Thin Films: Experiment and DFT TB-Mbj." *Journal of Alloys and Compounds*.

THE ASSOCIATION BETWEEN PLATELET TO LYMPHOCYTE RATIO AND SEVERITY OF DISEASE IN COVID-19 PATIENTS

Dr.Sebnem NERGIZ[1]

Dicle University, Faculty of Ataturk Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Diyarbakir TURKEY
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0166-9668

ABSTRACT

Background: Clinical and pathologic observation has found that hyperinflammation and immunothrombosis are critical pathogenic mechanisms in cell injury in COVID-19. Patient's laboratory parameters included reduced thrombocytopenia, lymphocyte count, normal or reduced leukocyte count, elevated transaminase, elevated lactate dehydrogenase (LDH), elevated myoglobin, elevated creatine kinase. Reduced lymphocyte count can occur in some severe cases. However, platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) of COVID-19 between outpatient and hospitalized patients were not fully reported, which may have prognostic values and be important therapeutic targets. In this study, we investigated the association between PLR and severity of disease in COVID-19 patients.

Methods: 213 patients (males, 98; females, 115; 57.3 ± 14 years) with chest tomography findings compatible with COVID-19 pneumonia and PCR positive were registered in this study. Patients were divided into 2 groups according to the hospitalization (Group 1; Outpatients, Group 2; Hospitalized patients). Clinical, demographic, and laboratory parameters for all patients were registered.. On admission, blood samples were collected for PLR and other laboratory measurements. The PLR was defined as platelet / lymphocyte ratio.

Results: There were significant differences between some laboratory and clinical parameters of patients (Table 1 and Table 2). PLR was significantly higher in Group 2 patients than Group 1 patients (Table 2).

Conclusions: In this study, we found that that a relation between a higher PLR level and a hospitalization in COVID-19 patients. As a simple biomarker, PLR is an independent predictor of severity in COVID-19 patients.

Keywords: Platelet, lymphocyte, COVID-19.

INTRODUCTION

The pandemic of COVID-19 has become a worldwide healthcare problem. In fact, the COVID-19 pandemic is considered a life-threatening disease especially in patients who have comorbidities. Patient's clinical manifestations mainly included fever, fatigue, nonproductive cough, and dyspnea. While COVID-19 can directly damage epithelial tissues through epithelial cell injury and necrosis, evidence indicates that immune system activation/perturbation is the major cause of organ/tissue damage. The activation of multiple complement pathways, dysregulated neutrophil responses, endothelial injury, and hypercoagulability appear to be interlinked with COVID-19 infection and drive disease severity. It is also clear that hyperinflammation and coagulopathy contribute to disease severity and death.

Patient's laboratory examinations included normal or reduced leukocyte count, reduced lymphocyte count, thrombocytopenia, elevated transaminase, elevated lactate dehydrogenase (LDH), elevated creatine kinase, and elevated myoglobin. Reduced lymphocyte count can occur in some severe cases. Biomarkers of inflammation derived from the peripheral blood such as white blood cell (WBC) count, neutrophil, lymphocyte, platelet and serum CRP levels have been investigated as independent predictors for prognosis of systematic inflammatory diseases. They have also been widely investigated in several other conditions such as malignancies (including hematological malignancies) and respiratory, gastrointestinal, cardiovascular (including acute coronary syndrome and intracerebral hemorrhage) and systemic diseases. However,

platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) of COVID-19 between outpatient and hospitalized patients were not fully reported, which may have prognostic values and be important therapeutic targets. In this study, we investigated the association between PLR and severity of disease in COVID-19 patients.

MATERIALS AND METHODS

213 patients (males, 98 ; females, 115; 57.3 ± 14 years) with chest tomography results appropriate for hospitalized with the identification of COVID-19 pneumonia and PCR positive were retrospectively registered in this investigation.. Patients were divided into 2 groups according to the hospitalization (Group 1; Outpatients, Group 2; Hospitalized patients). Clinical, demographic, and laboratory data for all patients were registered. On admission, blood samples were collected for PLR and other laboratory measurements. The PLR was defined as Platelet / lymphocyte ratio.

Viral ribonucleic acid was extracted from the oro- and naso-pharyngeal swab (Citotest Scientific Co, Haimen City, PR China). The molecular identification methods include the analysis of nucleic acids present in the sample to detection the virus. Real-time RT-PCR assays for COVID-19 RNA detection were performed using RT-PCR kits, the Bio-Speddy (Bioeksen R&D Technologies Inc. COVID-19 RT-qPCR Detection Kit v2.0, Istanbul, Turkey) in CFX96 Real-Time System (Bio-Rad, USA)

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed utilizing the SPSS statistical program (Version 16.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA). All clinical parameters were analyzed. The Kolmogorov–Smirnov test was utilized to define the normal distribution of the variable. The categorical parameters were demonstrated as percentages and frequencies. Chi-square test was utilized to compare this type of data. The continuous variables were showed as mean ± SD. The Mann-Whitney U test was utilized. A p value of < 0.05 was contemplated statistically important.

RESULTS

Baseline clinical characteristics of the 213 patients are listed in Table I. Mean patients age were 57.3 ± 14 years and 115 of the patients (54%) were female. Cardiovascular comorbidities included congestive heart failure (n = 19), chronic kidney disease (n=13), ischemic heart disease (n = 13), cerebrovascular disease (n=8), and arterial hypertension (n = 23) (Table 1).

Table 1. Clinical characteristics of COVID-19 patients

	Outpatients (n=126)	Hospitalized patients (n=87)	p value
Age (years)	45.6 ± 17.8	69.89 ± 21.5	<0.05
Gender (F/M)	79 / 47	36 / 51	<0.05
Chronic kidney disease, n	1	12	<0.05
Diabetes mellitus, n	6	15	<0.05
Hypertension, n	13	10	>0.05
Cerebrovascular disease, n	1	7	<0.05
Smoking, n	85	64	>0.05
Heart failure, n	7	12	<0.05
Coronary artery disease, n	4	9	<0.05

Based on evaluation of patients clinical parameters, a significant difference was found between the two groups with according to age, heart failure, ischemic heart diseae, gender, chronic renal failure, cerebrovascular disease, and diabetes mellitus. The laboratory parameters of the COVID-19 patients at the admission of hospitalization are showed in Table 2.When the patients were assessed according to laboratory variables, CRP, creatinine, ferritin, white blood cells, neutrophils, D-Dimer, PLR parameters were observed to be significantly higher in hospitalized patients group than outpatients group. However, serum potassium

level, albumin, lymphocyte count, and calcium values were observed to be significantly lower in hospitalized patients group than outpatients group.

Table 2. Laboratory test results of COVID-19 patients.

Parameters	Outpatients (n=126)	Hospitalized patients (n=87)	P value
White blood cell count, (× 10^3/μL)	7.9 ±2.1	11.7 ±3.9	<0.05
Lymphocyte cell count, (×10^3/μL)	1.8 ± 0.7	0.9 ± 0.4	<0.05
Platelet count, (×10^3/μL)	289 ± 125	195 ± 94	<0.05
PLR	158.23 ± 17.5	214.51 ± 39.5	<0.05
Neutrophil cell count, (×10^3/μL)	5.8 ± 2.3	9.1 ± 3.2	<0.05
Hemoglobin, g/dL	12.9 ± 1.9	11.8 ± 2.1	>0.05
Albumin , g/L	44 ± 6	37 ± 4	<0.05
Serum sodium, mEq/L	141.3 ± 3.8	138.9 ± 3.1	>0.05
Serum potassium, mEq/L	4.5 ± 0.6	3.4 ± 0.7	<0.05
Calcium , mg/dL	8.79 ± 0.8	8.09 ± 0.7	<0.05
Serum creatinine, mg/dL	1.07 ± 0.83	1.39 ± 0.78	<0.05
D-dimer, ng / mL	195 ± 56	497 ± 108	<0.05
C-reactive protein, mg/dL	34.6 ± 19.7	78.5 ± 34.7	<0.05
Ferritin, ng/mL	119 ± 28	397 ± 74	<0.05

DISCUSSION

Clinical and pathologic observation has found that hyperinflammation and immunothrombosis are critical pathogenic mechanisms in cell injury in COVID-19; addressing these processes is therefore essential in COVID-19 management. Current studies primarily focus on combating these processes. Early risk stratification of patients can facilitate effective intervention at the outset, which may substantially improve outcomes..

Our research showed that the clinical characteristics and laboratory parameters of outpatients and hospitalized COVID-19 patients and investigated the role of platelet lymphocyte ratios in predicting severity of disease. Compared with outpatients, hospitalized patients were older with increased comorbidities such as congestive heart failure, ischemic heart disease, cerebrovascular disease, chronic renal failure, diabetes mellitus.

Activated platelets enhance lymphocyte adhesion to the endothelium, promoting lymphocyte homing in endothelial veins and migration to inflammatory sites. Platelets and neutrophils interact during infection, inflammation and thrombosis and modulate each other's functions. PLR as a marker of inflammation reflects both aggregation and inflammatory pathways and may be more valuable in predicting various inflammations than platelet or lymphocyte counts alone. In our study, we found that, PLR was significantly higher in hospitalized patients than outpatients. High PLR may predict severity of disease.

CONCLUSION

Our study investigated the efficacy of PLR in predicting hospitalization in COVID-19 patients. These markers are easily measurable, widely available at low cost and can be calculated from routine blood tests. We found that higher PLR at hospital admission are significantly predictors of hospitalization and severity COVID-19 patients. Therefore, we recommend using these markers on admission for triaging patients at high risk of developing severe disease and requiring hospitalization.

REFERENCES

Asaduzzaman, M. D., Bhuia, M. R., Alam, Z. N., Bari, M., & Ferdousi, T. (2022). Role of hemogram-derived ratios in predicting intensive care unit admission in COVID-19 patients: a multicenter study. *IJID Regions (Online)*, *3*, 234–241. https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2022.04.011

Herold, T., Jurinovic, V., Arnreich, C., Lipworth, B. J., Hellmuth, J. C., von Bergwelt-Baildon, M., Klein, M., & Weinberger, T. (2020). Elevated levels of IL-6 and CRP predict the need for mechanical

ventilation in COVID-19. *The Journal of allergy and clinical immunology*, *146*(1), 128–136.e4. https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.05.008

Lisman T. (2018). Platelet-neutrophil interactions as drivers of inflammatory and thrombotic disease. *Cell and tissue research*, *371*(3), 567–576. https://doi.org/10.1007/s00441-017-2727-4

López-Escobar, A., Madurga, R., Castellano, J. M., Ruiz de Aguiar, S., Velázquez, S., Bucar, M., Jimeno, S., & Ventura, P. S. (2021). Hemogram as marker of in-hospital mortality in COVID-19. *Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research*, *69*(5), 962–969. https://doi.org/10.1136/jim-2021-001810

Rokni, M., Ahmadikia, K., Asghari, S., Mashaei, S., & Hassanali, F. (2020). Comparison of clinical, para-clinical and laboratory findings in survived and deceased patients with COVID-19: diagnostic role of inflammatory indications in determining the severity of illness. *BMC infectious diseases*, *20*(1), 869. https://doi.org/10.1186/s12879-020-05540-3

Sarıgül, F., Doluca, O., Akhan, S., & Sayan, M. (2020). Investigation of compatibility of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 reverse transcriptase-PCR kits containing different gene targets during coronavirus disease 2019 pandemic. *Future virology*, *15*(8), 515–524. https://doi.org/10.2217/fvl-2020-0169

Terpos, E., Ntanasis-Stathopoulos, I., Elalamy, I., Kastritis, E., Sergentanis, T. N., Politou, M., Psaltopoulou, T., Gerotziafas, G., & Dimopoulos, M. A. (2020). Hematological findings and complications of COVID-19. *American journal of hematology*, *95*(7), 834–847. https://doi.org/10.1002/ajh.25829

Von Hundelshausen, P., & Weber, C. (2007). Platelets as immune cells: bridging inflammation and cardiovascular disease. *Circulation research*, *100*(1), 27–40. https://doi.org/10.1161/01.RES.0000252802.25497.b7

Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome [published correction appears in Lancet Respir Med. 2020 Feb 25;:]. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-422. doi:10.1016/S2213-2600(20)30076-X

Zhang, N., Zhang, H., Tang, Y., Zhang, H., Ma, A., Xu, F., Sun, Y., Jiang, L., & Shan, F. (2021). Risk factors for illness severity in patients with COVID-19 pneumonia: a prospective cohort study. *International journal of medical sciences*, *18*(4), 921–928. https://doi.org/10.7150/ijms.51205

BÖBREK NAKLİ SONRASI SONRASI SİTOMEGALOVİRÜS (CMV) ENFEKSİYONUNUN GELİŞİMİ ve MOLEKÜLER TANI YÖNTEMLERİ

AFTER RENAL TRANSPLANT DEVELOPMENT of CITOMEGALOVIRUS (CMV) INFECTION and METHODS of MOLECULAR DIAGNOSIS

Mustafa GÜLTEKİN [1], **Asst. Prof. Esen ÇAKMAK** [2]

[1] *Kahramanmaraş Sütçü İmam University, İnstitute of Science, Bioengineering Department, Kahramanmaraş, ORCİD: ID/ https://orcid.org/0000-0001-9660-5212*
[2] *Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Health Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques, Medical Laboratory Techniques Program, Kahramanmaraş, ORCİD: ID/https://orcid.org/0000-0002-9216-7478,*

ABSTRACT

Recently, the best treatment for kidney failure disease is kidney transplantation. As a result of new generation immunosuppressive therapies and developments used today, survival rates in kidney transplantation have increased compared to previous years. Immunosuppressive treatments such as corticosteroids, antiproliferative drugs, calcineurin inhibitors, antithymocyte globulin (ATG) administered to patients after kidney transplantation; while it increases graft survival and reduces the risk of rejection, it also increases the risk of infection and mortality in patients. The most common infectious agent in kidney transplant recipients is cytomegalovirus (CMV) infection. This infection may adversely affect patient and graft survival in individuals with kidney transplant. Cytomegalovirus is an enveloped virus with a double-stranded DNA from the herpesvirus family. Especially, after renal transplantation; In patients with antibody positivity, who are considered to be at high risk for graft rejection in the postoperative period, the risk of CMV infection after induction ATG treatment is quite high. Despite the valganciclovir prophylaxis given to these patients, CMV infection can be seen in the long term. Recent studies have focused on the prevention, early diagnosis and treatment of CMV infection. For this purpose, many methods are used in the diagnosis of CMV infection. The most commonly used methods are CMV antigenemia and CMV PCR. The CMV antigenemia method is based on the immunocytochemical detection of CMV immediate early antigens in blood leukocytes. CMV PCR method is based on nucleic acid amplification. When both methods were compared, it was seen that the reliability and sensitivity rates were similar. A wide linear range of CMV-DNA copies (6-10^6) can be detected with the real-time PCR (Real-Time PCR) method developed to determine the viral load in CMV infection,. In conclusion, real-time PCR is presented as a reliable method with low detection limits in the diagnosis and diagnosis of CMV infection after kidney transplantation, especially in examining viral load.

Keywords: Kidney transplantation, CMV infection, CMV PCR, Ganciclovir, Real Time PCR

ÖZET

Son zamanlarda böbrek yetmezliği hastalığının en iyi tedavisi böbrek naklidir. Günümüzde kullanılan yeni jenerasyon immünsüpresif tedaviler ve gelişmeler sonucunda böbrek naklinde sağkalım oranları önceki yıllara göre artış göstermiştir. Böbrek nakli sonrasında hastalara uygulanan kortikosteroidler, antiproliferatif ilaçlar, kalsinörin inhibitörleri, antitimosit globülin (ATG) gibi immünsupresif tedaviler; greft sağkalımını arttırmak ve rejeksiyon riskini azaltmakla birlikte, hastalarda enfeksiyon ve mortalite riskinide arttırmaktadır. Böbrek nakli alıcılarında en sık rastlanan enfeksiyon etkeni sitomegalovirüs (CMV) enfeksiyonudur. Bu enfeksiyonu böbrek nakli olan bireylerde hasta ve greft sağkalımını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Sitomegalovirüs, herpesvirüs ailesinden çift sarmallı bir DNA'ya sahip zarflı bir virüsdür. Özellikle renal transplantasyon sonrası; postoperatif dönemde greft rejeksiyonu açısından yüksek riskli olarak kabul edilen antikor pozitifliği olan hastalarda indüksiyonda olarak uygulanan ATG tedavisi sonrası CMV enfeksiyonun

görülme riski oldukça fazladır. Bu hastalara verilen valgansiklovir profilaksisine rağmen, uzun dönemde de olsa CMV enfeksiyonu görülebilmektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar CMV enfeksiyonunun önlenmesi, erken teşhisi ve tedavisine yöneliktir. Bu amaçla CMV enfeksiyonunun tanısında birçok yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanları CMV antijenemi ve CMV PCR yöntemleridir. CMV antijenemi yöntemi, kan lökositlerinde CMV ani erken antijenlerinin immünositokimyasal olarak saptanmasına dayanmaktadır. CMV PCR yöntemi ise nükleik asit amplifikasyonuna dayalı bir yöntemdir. Her iki yöntemi kıyaslandığında güvenilirlik ve hassasiyet oranlarının benzer olduğu görülmüştür. CMV enfeksiyonunda viral yükü belirlemek amacıyla geliştirilen gerçek zamanlı PCR (Real-Time PCR) yöntemi ile geniş bir lineer aralıkta (6 -106'dan fazla) CMV-DNA kopyası saptanabilmektedir. Sonuç olarak, böbrek nakli sonrası CMV enfeksiyonunun tanısı ve teşhisinde özellikle gerçek zamanlı PCR viral yükün incelenmesinde düşük deteksiyon limitleri ile güvenilir bir yöntem olarak sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Böbrek nakli, CMV enfeksiyonu, CMV PCR, Gansiklovir, Real Time PCR

1-GİRİŞ

Böbrek nakli, son dönem böbrek yetmezliği olan hastalara kadavradan veya canlı vericiden alınan böbreğin hastaya takılması işlemidir (1).Böbrek nakli; enfeksiyon ve mortalite gibi dezavantajlarına rağmen son dönem böbrek yetmezliği evresindeki hastalara uygulanan hemodiyaliz tedavisi ile karşılaştırıldığında en etkili ve uzun yaşam süresine sahip olan tedavi yöntemidir (2).Günümüzde kullanılan yeni jenerasyon immünsüpresif tedaviler ve nakil esnasında uygulanan tekniklerin gelişmesi sonucunda böbrek naklinde sağkalım oranı önceki yıllara göre artış göstermiştir(3).Böbrek nakli sonrasında hastalara uygulanan kortikosteroidler,antiproliferatif ilaçlar, kalsinörin inhibitörleri, antitimositglobulin gibiimmünsupresif tedaviler greftsağkalımını arttırmak ve rejeksiyon riskini azaltmakla birlikte, hastalarda enfeksiyon ve mortaliteriskinidearttırmaktadır(4).Böbrek nakli sonrası gelişen enfeksiyonlar genel olarak 3 dönemde incelenir .

Erken postopoperatifdönem (1. Dönem) olan transplantasyon sonrası ilk 1 ayda oluşan enfeksiyonlar, genelde geçirilen cerrahi operasyona bağlı gelişen yara yeri enfeksiyonu, katater enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu gibi enfeksiyonlardır.İkinci dönem olarak adlandırılan,2-6 ay arası dönemi kapsayan süreçte oluşan enfeksiyonlar ise böbrek nakli alıcı hastasına verilen immunsupresyon ile ilişkilendirilebilir. Hastaya verilen immunsupresif tedavi sonrası dönemde en çok görülen enfeksiyon türlerinin başında sitomegalovirüs (CMV), BK virüs ve Aspergillusflavusbulunmaktadır.Üçüncü dönem olan transplantasyon sonrası 6. aydan sonra ise hastalar immunsupresif tedavi almaya devam ettiğinden dolayı yaklaşık %75 inde 1 yıl içerisinde en az 1 kez toplumda görülen çevresel etkenlerden kaynaklı enfeksiyonlar görülür(5,6,7).

Enfeksiyonları önleme amaçlı,proflaktik tedaviler verilmesi enfeksiyonları önlemede her ne kadar katkıda bulunsa da böbrek nakli olan hastalarda görülen CMV enfeksiyonun en önemli enfeksiyon nedenlerindendir (8).

Böbrek nakli sonrası,postoperatif dönemde sık olarak görülen CMV, herpesvirüs ailesine ait bilinen en büyük virüslerden olup özellikleimmün sistemi baskılanmış hastalarda ciddi semptomlara sebep olmaktadır (9).

Sunulan bu çalışmada da CMV enfeksiyonunungelişimi, tedavi süreci ve tanısında kullanılan moleküler yöntemler incelenmiştir.

2-CMV enfeksiyonunun tanısında kullanılan yöntemler

Transplantasyon öncesi veya sonrası CMV enfeksiyonunu izlemek ve postoperatif dönemde antiviral tedavisini düzenlemek, verilen tedavinin etkisini izlemek amacıyla enfeksiyonun tespit edilmesi gerekmektedir. Enfeksiyonun varlığının tespit etmek için histopatolojik inceleme, enzim linked immünassay (ELISA) , Lateks Aglütinasyon Testi , IFA, , Antijenemi testi ve polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), gibi testler kullanılmaktadır. Bu testlerden en çok kullanılanları CMV antijenemi ve CMV PCR testleridir.

Enzim Linked İmmünassay (ELISA)

Serolojik testlerin tanısında ELİSA temelinde spesifik anti-CMV immünoglobülin M (IgM) ve spesifik anti-CMV immünoglobülin G (IgG) antikorlarına bakılmaktadır. Başlıca avantajları hızlı duyarlı bir test olmasıdır. Dezavantajı ise herpesvirüsler(HPV) ile çapraz reaksiyon verebilmesidir. Ayrıca enfeksiyon sırasında bazen CMV ye rastlanamaması veya uzun süre pozitif olarak görülmesi yine testin dezavantajlarındandır(10,11).

Lateks Aglütinasyon Testi

Lateks Aglütinasyon Testinde, lateks partiküllerindeki antijenler antikorlarla birleşerek kısa bir süre çevirilerek inkübe edilir ve CMV antikoru varlığında antijenle kaplı partiküller antikorla kaplanır ve kümelenip aglünitasyon oluşumu gerçekleşir. CMV IgM ve IgG antikorlarını aynı anda saptar fakat ayrımını yapamaması en büyük dezavantajıdır(12).

İndirekt Floresan Antikor(IFA)

IFA ve antikompleman IFA CMV antikorlarının varlığının tespit edilmesinde kullanılan yöntemlerdendir. Ucuz ve bir test olması ve hızlı çalışılabilmesi yönünden avantajlıdır fakat değerlendirme için karanlık oda ve sonuçların değerlendirilmesi için deneyimli personellere ihtiyaç duyulması yönünden dezavantajlı bir yöntemdir(13).

CMV antijenemi testi

CMV antijenemi testi organ nakli hastaları ve HIV enfekte olan kişilerde CMV'nin tespit edilebilmesi için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Antijenemi testi; CMV hastalığı açısından yüksek riskli olan hastaların takibinde kullanılır .Testin yapılması basit olup cmv enfeksiyonunu belirlemede duyarlı ve hızlı olması nedeniylede sıkça kullanılmaktadır. Periferal kan lökositlerinde virüsün 65 kDa alt matriks fosfoproteininin immünohistokimyasal olarak saptanması esasına dayalıdır. CMV pozitif olan hastaların hücrelerinin nükleusunda yeşil floresan olarak görülür (14).Fazla sayıda örnek olduğunda uzun sürede çalışılması ve çok sayıda deneyimli personele ihtiyaç duyulması antijenemi testinin dezavantajlarındandır(15).

3-CMV enfeksiyonunun tanısında kullanılan moleküler yöntemler

Moleküler Amplifikasyon

CMV antikorlarının varlığını tespit etmede son dönemlerde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Günümüzde moleküler olmayan testlerin yerini almaya başlamışlardır. Günümüzde polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemiyle mRNA ve CMV DNA saptanmaktadır(16).PCR böbrek nakli olmuş hastalarda tedavinin etkilerinin değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir(17). Ayrıca hastada klinik semptomlar başlamadan CMV enfeksiyonunu saptayarak erken tedavinin başlanmasına olanak sağlamaktadır(18).PCR testleri CMV DNA sının saptanmasında duyarlı bir test olup hasta takibinde kısa sürede sonuç veren testlerdir(19).Yapılan çalışmalarda CMV antijenemi testi ile CMV PCR testlerinin duyarlılıkları benzer olduğu saptanmıştır(20,21).

Zeytinoğlu ve ark. CMV ön tanısı ile inceledikleri5 kadın ve 6 erkekten oluşan 11 hastayı içeren çalışmalarında CMVantijenemi testi ve DNA PCR testleri arasında güçlü bir kolerasyon görülmüştür(10).Çalışmalarında PCR testinin transplantasyon sonrası hastalara uygulanan immunsüpresif tedaviler sonrası lökosit sayısındaki düşüşte göz önüne alındığında, antijenemi testi için gereken 3 ila 5 ml tam kana kıyasla küçük bir plazma hacmi (200 µl) gerektirmesinin avantaj olduğu görülmüştür. Ayrıca PCR testi; plazma numuneleri üzerinde yapıldığından, test lökosit sayısı düşük olan hastalarda yapılabilir ve numune işleme, antijenemi testi için lökosit hazırlama yöntemlerine kıyasla çok daha basittir.Bununla beraber PCR testinin, antijenemi testine göre yaklaşık %40 daha kısa bir sürede çalışılabildiği için birçok laboratuvar tarafından da tercih edilmektedir(22).

4-CMV enfeksiyonununda tedavi yöntemleri

CMV enfeksiyonu greft kaybı ve mortaliteye neden olmaktadır ve genellikle transplantasyon sonrası ilk 6 ay ortaya çıkar. CMV enfeksiyonu geliştirme riski yüksek olan bu hastalar 6 ay boyunca valgansiklovir tedavisi almaktadır (26). Oral olarak kullanılan valgansiklovirproflaksisi bütün merkezlerde kullanılan etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir (27). Böbrek nakli alıcı hastalarına profilaktik olarak uygulanan valgansiklovir tedavisine rağmen bazı hastalarda geç dönem enfeksiyon riski olabilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmada kadavradan böbrek nakli ve akut rejeksiyongibi yüksek doz immüsüpresif tedavi alan hastaların CMV enfeksiyonuna yakalanma riskinin daha fazla olduğunu göstermektedir. CMV enfeksiyonu olan hastalar için gansiklovir etkili bir IV (intravenöz) tedavi yöntemidir. Hastalara verilen gansiklovir tedavisi sonrasında CMV enfeksiyonlarının ortadan kalktığı fakat yüksek doz immünsüpresif tedavi alan hastalarda tekrar nüks ettiği görülmüştür (28). Özellikle renal transplantasyon sonrası rejeksiyon atağı geçiren hastalarda greft reddinin önlenmesi ve tedavisi için uygulanan ATG tedavisi sonrasında CMV ye özgü immun yeniden yapılanmayı inhibe eder ve CMV enfeksiyonu ve mortaliteriskinide arttırmaktadır (25).

Özkarataş ve ark. 100 böbrek ve karaciğer nakilli hastadan alınan 217 örnekten yaptığı çalışmada hastaların %59 u erkek (37 böbrek nakilli , 22 karaciğer nakilli) %41 i kadın hasta (27 böbrek nakilli , 14 karaciğer nakilli) ve yaş ortalamaları 46 dır. Nakil öncesi % 80 hastada CMV ıgG pozitif ve CMV IgM negatif , %2 hastada CMV ıgG ve Igm negatif , %1 hastada ise CMV IgG ve IgM pozitif görülmüş , diğer %17 hastanın ise sonuçlarına ulaşılamamıştır.Alınan 217 örneğin 102 tanesinde(%47) CMV-DNA PCR ve pp65 antijenemitestleri negatif görülmüş, 37 (%17) örnekte ise CMV-DNA ve pp65 pozitif olarak bulunmuştur. CMV IgG ve IgM antikorları pozitif olan bir hastanın çalışılan pp65 antijenemi ve CMV-DNA PCR testleri negatif olarak görülmüştür. CMV-DNA PCR pozitif , pp65antijenemi negatif olan test sayısı 78 bulunmus fakat CMV-DNA PCR negatif , antijenemi testi pozitif olan test yoktur. Karşılaştırılan iki test sonucuda pozitif olan ve kantite edilebilen örneklerde (n:35), pp65 ve DNA PCR değerleri sırasıyla 23 pozitif hücre/200.000 lökosit (aralık : 1-230 pozitif hücre) ve 12.595 kopya/ml (aralık: 180-106.311 kopya/ml) olarak bulunmuştur. Karşılaştırılan iki test arasında pozitif bulunan örnekler arasında anlamlı bir kolerasyongörülmüş.Pp65 antijemi testi negatif CMV-DNA PCR testleri pozitif bulunan örnekler CMV PCR testinin , pp65 antijenemi testine göre daha duyarlı olduğunun göstergesidir(23).

Oruç ve ark. yaptığı çalışmada; böbrek nakilli olup daha önce hastanede yatarak gansiklovir tedavisi alan 21 (8 kadın, 13 erkek) hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Nakillerin 14 tanesi canlı donör, 7 si kadavradan yapılmıştır. Hastaların tümüne nakil sonrası valgansiklovirproflaksisi uygulanmış olup nakilden sonraki 10 gün içinde başlayıp 100. güne kadar, günde bir kez oral 900 mg valgansiklovir verildi. CMV enfeksiyonu ve hastalığı tanısı konulan hastalar tedavi edildi. Gansiklovir tedavisi günde iki doz 5 mg/kg olarak intravenöz uygulanmıştır. Ortalama gansiklovir kullanım süresi 20.24±6.2 gün olarak belirlenmiş. Tedavi ile hastaların %76'sında (n:16) CMV-DNA negatifleştiği görülmüş. Üç hasta tedavi olmadan eks olmuş, 2 hastanın ise ciddi lökopeni nedeniyle gansiklovir tedavisi sonlandırılmak zorunda kalınmış. Hastaların 5'i (%23.8) eks oldu, 5'i (%23.8) graft kaybı nedeni ile hemodiyaiz tedavisine geri döndüğü görülmüştür (24).

Bayraktar ve ark. 257 hasta üzerinde yaptığı çalışmada hastalar risk grubuna göre 3 gruba ayrıldı. Panel reaktif antikoru (PRA) %20 den düşük olan hastalar düşük riskli, PRA %20 den büyük canlı donör veya PRA %20 den düşük olan kadavra donörü olan hastalar standart riskli, PRA %20 den fazla olan kadavra donörü olan hastalar yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir. Düşük riskli hastalara tedavi uygulanmamış, standart riskli hastalar 5-15 doz için 2-5mg/kg dan ATG indüksiyon tedavisi almış, yüksek riskli hastalar ise ATG ve basiliximab indüksiyon tedavisi almıştır.

Hastaların 107 si düşük riskli olduğu için indüksiyon tedavisi uygulanmamıştır, standart riskli olan 104 hastaya 7 gün boyunca medyan 710 mg (IQR 495-1267) ATG indüksiyonu almıştır (IQR 5-12), yüksek riskli kabul edilen 46 hastaya ise 8 gün boyunca 840 mg (IQR 500–1413) ATG indüksiyonu uygulanmıştır (IQR 6–16).

Bu hastalara böbrek naklinden sonra postoperatif dönemde CMV PCR testi 3,6,12 ve 24. aylarda bakıldı. Sonuç olarak düşük riskli hastalarda 4 (%3,9) , standart riskli hastalarda 19 (%21,1) ve yüksek riskli hastalarda 8 (%17,4) CMV hastalığı görülmüştür. CMV hastalık insidansı indüksiyon tedavisi almayan hastalara kıyasla ATG alan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek olrak görülmüştür. (15)

4-SONUÇ

Sonuç olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde özellikle rejeksiyon atağı geçirip ATG tedavisi alan hastalarda postoperatif dönemde valgansiklovir tedavisi uygulanmasına rağmenCMV enfeksiyonu renal transplantasyon sonrasında hastalar içingreft kaybına veya mortaliteye neden olabilmektedir. Böbrek nakli sonrası postoperatif dönemde 10. Günden itibaren valgansiklovirprofilaksisi en az 100 gün süreyle uygulanmalıdır. CMV enfeksiyonunun tespitinde CMV PCR testinin antijenemi testine göre daha duyarlı olduğu görülmüştür.ayrıca CMV PCR testinin daha kısa sürede çalışılabiliyor olmasıda büyük bir avantajdır . Özellikle immün sistemi düşük olan solid organ nakilli ve kök hücre nakilli hastalarda CMV enfeksiyonu tanısının kısa sürede konması önem arz etmektedirATG tedavisi alan hastalarda geç dönemdede olsa CMV enfeksiyonu görülme riski yüksek olduğundan bu hastalara sık aralıklar ile CMV PCR testi ile CMV-DNA sına bakılarak pozitiflik olduğu durumlarda tedavisine hemen başlanmalıdır.Böbrek nakil alıcılarına postoperatif CMV enfeksiyonunun greft kaybı ve mortalite üzerine etkilerini azaltmak üzere daha geniş ve kapsamlı çalışmalar ile desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

1-Rubin RH. Infectiousdiseasecomplications of renaltransplantation. KidneyInt. 1993 Jul;44(1):221-36

2-Tennankore KK, Kim SJ, Baer HJ, Chan CT. Survivalandhospitalizationforintensivehomehemodialysiscomparedwithkidneytransplantation. J AmSocNephrol. 2014 Sep;25(9):2113-20

3- Uysal, A., Günenç, D., Oytun, M., YILMAZ, M., & Bozkurt, D. (2017). Böbrek nakillerinde sağkalımı etkileyen faktörler. *İstanbul Bilim Üniversitesi FlorenceNightingale Transplantasyon Dergisi*, *2*(1), 24-29.

4-Kotton. CMV: Prevention, DiagnosisandTherapy. Am J Transplant2013;13:24–40. doi:10.1111/ajt.12006

5- Karadeniz, A. Böbrek Transplantı Alıcılarında Görülen İnfeksiyonların Sıklığı ve Özellikleri. *Maltepe Tıp Dergisi*, *12*(2), 34-40

6-Kawecki D, Wszola M, Kwiatkowski A, Sawicka-Grzelak A, Durlik M, Paczek L, Mlynarczyk G, Chmura A. Bacterialandfungalinfections in theearly post-transplantperiodafterkidneytransplantation: etiologicalagentsandtheirsusceptibility. TransplantProc. 2014 Oct;46(8):2733-7

7- COŞKUN, F., TORLAK, M. Ö., COŞGUN, G., & ATEŞ, C. CMV Profilaksisi Alan Böbrek Nakli Olan Hastalarda CMV Enfeksiyonu Sıklığı ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi.

8-Schnitzler MA, Lowell JA, Hardinger KL, Boxerman SB, Bailey TC, Brennan DC. Theassociation of cytomegalovirussero-pairingwithoutcomesandcostsfollowingcadavericrenaltransplantationpriortotheintroduction of oral ganciclovir CMV prophylaxis. Am J Transplant. 2003 Apr;3(4):445-51

9- Dioverti MV, Razonable RR. Cytomegalovirus. MicrobiolSpectr. 2016 Aug;4(4). doi: 10.1128/microbiolspec.DMIH2-0022-2015.

10-Phipps PH, Grégoire L, Rossier E, Perry E. Comparison of five methods of cytomegalovirus antibody screening of blood donors. Journal of Clinical Microbiology. 1983 Dec;18(6):1296-1300. DOI: 10.1128/jcm.18.6.1296-1300.1983

11-LaRocco, M., Mortenson, J., Davis, B. G., & Moore, D. G. (1986). Reactivity of serologic tests for the detection of antibody specific to cytomegalovirus. II. Latex agglutination and enzyme-linked immunosorbent assay. *American journal of clinical pathology*, *86*(3), 354–356

12- McHugh TM, Casavant CH, Wilber JC, Stites DP. Comparison of six methods for the detection of antibody to cytomegalovirus. J Clin Microbiol. 1985 Dec;22(6):1014-9

13-Kettering, J. D., Schmidt, N. J., Gallo, D., & Lennette, E. H. (1977). Anti-complement immunofluorescence test for antibodies to human cytomegalovirus. *Journal of clinical microbiology*, *6*(6), 627–632

14-The, T. H., W. van der Berg, A. P. van den Berg, M. van der Giessen, J. Weits, H. G. Sprenger ve W. J. van Son. 1990. Cytomegalovirus antigenemia Rev. Infect Dis 12(Suppl. 7):S737-S744.

15-van den Berg, A. P., Tegzess, A. M., Scholten-Sampson, A., Schirm, J., van der Giessen, M., The, T. H., & van Son, W. J. (1992). Monitoring antigenemia is useful in guiding treatment of severe cytomegalovirus disease after organ transplantation. *Transplant international : official journal of the European Society for Organ Transplantation*, *5*(2), 101–106

16-Olive DM, Simsek M, Al-Mufti S. Polymerase chain reaction assay for detection of human cytomegalovirus. J Clin Microbiol. 1989 Jun;27(6):1238-42
17-The, T. H., van der Ploeg, M., van den Berg, A. P., Vlieger, A. M., van der Giessen, M., & van Son, W. J. (1992). Direct detection of cytomegalovirus in peripheral blood leukocytes--a review of the antigenemia assay and polymerase chain reaction. *Transplantation*, *54*(2), 193–198
18- Zipeto D, Baldanti F, Zella D, et al. Quantification of human cytomogalovinıs DNA in peripheral blood polymorphonuclear leukocytes of immunocompromised patients by the polymerase chain reaction. J Virol Methods 1993; 44:45-56
19-Blok, M. J., Goossens, V. J., Vanherle, S. J., Top, B., Tacken, N., Middeldorp, J. M., Christiaans, M. H., van Hooff, J. P., & Bruggeman, C. A. (1998). Diagnostic value of monitoring human cytomegalovirus late pp67 mRNA expression in renal-allograft recipients by nucleic acid sequence-based amplification. *Journal of clinical microbiology*, *36*(5), 1341–1346
20-Sitomegalovirüs Hastalığında Antijenemi Testi ile Kantitatif DNA Testinin Karşılaştırılması Ayşın ZEYTİNOĞLU*, Selda ERENSOY*, Servet GÖKSEL*, Hüseyin TÖZ**, Nur YAPAR***, Altınay BİLGİÇ*Flora 2002;7(4):241-245
21-Boeckh M, Gallez-Hawkins GM, Myerson D, Zaia JA, Bowden RA. Plasma polymerase chain reactionfor cytomegalovirus DNA afterallogeneicmarrow transplantation: comparisonwithpolymerasechainreactionusingperipheralbloodleukocytes, pp65 antigenemia, andviralculture. Transplantation. 1997 Jul 15;64(1):108-13
22-Caliendo, A. M., St George, K., Kao, S. Y., Allega, J., Tan, B. H., LaFontaine, R., Bui, L., &Rinaldo, C. R. (2000). Comparison of quantitativecytomegalovirus (CMV) PCR in plasmaand CMV antigenemiaassay: clinicalutility of theprototype AMPLICOR CMV MONITOR test in transplantrecipients. *Journal of clinicalmicrobiology*, *38*(6), 2122–2127.
23-Özkarata, E., Özbek, Ö. A., Avkan Oğuz, V., &Sayıner, A. A. (2016). Solid organ nakli alıcılarında CMV antijenemi testi ve CMV-DNA PCR sonuçlarının karşılaştırılması [Comparison of the CMV antigenemia test and CMV-DNA PCR results in solid organ transplantrecipients]. *Mikrobiyoloji bulteni*, *50*(1), 44–52
24-Oruç A, Bayındır M , Akan M, Sönmez A, Ayar Y , Yıldız A , Ersoy A. Böbrek Nakli Alıcılarında Bir Yıllık CMV Enfeksiyonu Deneyimi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 41 (2) 79-82, 2015
25- Bayraktar A, Catma Y, Akyildiz A, Demir E, Bakkaloglu H, Ucar AR, Dirim AB, Usta Akgul S, Temurhan S, Gok AFK, Ozluk Y, Kilicaslan I, Oguz FS, Sever MS, Aydin AE, Turkmen A. InfectiousComplications of InductionTherapies in KidneyTransplantation. AnnTransplant. 2019 Jul 12;24:412-417. doi: 10.12659/AOT.915885. PMID: 31296835; PMCID: PMC6652377.
26-Posadas Salas MA, Taber DJ, Chua E, Pilch N, Chavin K, Thomas B. Critical analysis of valganciclovirdosingandrenalfunction on thedevelopment of cytomegalovirusinfection in kidneytransplantation. TransplInfectDis. 2013 Dec;15(6):551-8.
27-Shi Y, Lerner AH, Rogers R, Vieira K, Merhi B, Mecadon K, Osband AJ, Bayliss G, Gohh R, Morrissey P, Farmakiotis D. Low-DoseValganciclovirProphylaxis Is SafeandCost-Saving in CMV-SeropositiveKidneyTransplantRecipients. ProgTransplant. 2021 Dec;31(4):368-376.
28-Humar, Abhinav[1]; Uknis, Marc; Carlone-Jambor, Cassandra; Gruessner, Rainer W.; Dunn, David L.; Matas, Arthur CYTOMEGALOVIRUS DISEASE RECURRENCE AFTER GANCICLOVIR TREATMENT IN KIDNEY AND KIDNEY-PANCREAS TRANSPLANT RECIPIENTS, Transplantation: January 15, 1999 - Volume 67 - Issue 1 - p 94-97

KANATLI GÜBRESİNİN BERTARAF EDİLMESİ

(*DISPOSAL OF POULTRY MANURE*)

Umut Can GÜNDOĞAR[1], Esin Ebru ONBAŞILAR[2]

[1]Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry, Ankara, Turkey.
Ankara University, Graduate School of Health Sciences, Ankara, Turkey.
ORCID: 0000-0002-2515-3084
[2]Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry, Ankara, Turkey.
ORCİD 0000-0002-1321-0280

ÖZET

Artan insan nüfusuyla birlikte kanatlı sektörü de hızla gelişmiştir. Fakat bu hızlı büyüme beraberinde çevresel sorunlarında oluşmasına neden olmuştur. Kanatlı yetiştiriciliğinde en önemli konulardan biri de yetiştiricilikte ortaya çıkan gübrenin bertaraf edilmesidir. Tavuk dışkısı özellikle kapsadığı azot ve organik madde miktarı bakımından diğer hayvan gübrelerinden daha değerlidir. Fakat azot ve fosfor içermesinden dolayı yer altı ve yer üstü sularının kirlenmesine sebep olmaktadır. Özellikle yaş tavuk gübresi, böcek larvalarının gelişmesi için uygun bir ortam oluşturmaktadır. Ayrıca hastalık etkeni taşıyabilecekleri için diğer canlılara ve çevreye zarar verebilir. Kanatlılarda gübre miktarı yetiştirme yöntemi, kanatlıların sağlık durumu ve yaşı ile rasyona bağlı olarak değişmektedir. Kanatlı yetiştiriciliğinde çevre sorunlarına neden olan gübre, aynı zamanda önemli bir ekonomik potansiyeldir. Kanatlı gübresi, arazi uygulaması, kompostlaştırma ve sonrasında arazi uygulaması, biyogaz üretimi ve Siyah Asker Sineği larvası üretimi gibi farklı yöntemler ile bertaraf edilebilmektedir. Taze gübrenin kullanılması durumunda azotlu bileşikler, yer altı ve yer üstü sularına karışarak patojenlerin yayılmasına ve kokuşmaya neden olabilir. Dışkı ve altlıkların depolanmasında yüzeysel ve yeraltı sularının kirlenmesinin önlenmesi amacıyla gerekli tedbirler alınmalı, atıkların toplandığı yerlere hayvan ve insanların giriş çıkışları sıkı bir şekilde kontrol altında tutulmalıdır. Kompostlaştırma, gübrenin güvenli bir şekilde bertaraf edilmesini sağlamakta ve potansiyel çevre kirliliğini azaltmaktadır. Kompostlaştırma; patojenleri ve yabancı ot tohumlarını yok ederek arazi uygulaması için gübre özelliklerini iyileştirip topraktaki besin maddelerini stabilize etmektedir. Yakma işlemi gübrenin amaçsız olarak ortadan kaldırılması ile elektrik üretimi veya ısıtma amacıyla yapılabilmektedir. Biyogaz, organik atıkların oksijensiz bir ortamda, anaerobik bakteriler tarafından kimyasal olarak parçalanması sonucu oluşan yanıcı bir gazdır. Biyogaz, çok az karbon ayak izi oluşturan, yenilenebilir bir enerji kaynağıdır Kanatlı gübresinin bertaraf edilmesinde dışkının kaynağı, kullanım amacı, bulunduğu yöre dikkate alınarak uygun yöntem belirlenip zamanında uzaklaştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: altlık, çevre, gübre, kanatlı

ABSTRACT

With the increasing human population, the poultry industry has developed rapidly. However, this rapid growth has led to environmental problems. One of the most important issues in poultry farming is the disposal of manure in breeding. Chicken manure is more valuable than other animal manures, especially in terms of the amount of nitrogen and organic matter it contains. However, due to its nitrogen and phosphorus content, it causes pollution of ground and surface waters. Especially wet chicken manure creates a suitable environment for the development of insect larvae. In addition, since they can carry disease agents, they can harm humans and animals, and the environment. The amount of manure in poultry varies depending on the method of breeding, the health status and age of poultry, and the ration. Manure, which causes environmental problems in poultry houses, is also an important economic potential. Poultry manure can be disposed of by different methods such as land application, composting and subsequent land application, biogas production, and Black Soldier Fly larvae production. In the case of using fresh manure, nitrogenous compounds may mix with ground and surface waters, causing the spread of pathogens and putrefaction. Necessary measures

should be taken in order to prevent the contamination of surface and underground waters in the storage of feces and litter, and the entrance and the exit of animals and people to the places where wastes are collected should be strictly controlled. Composting ensures the safe disposal of manure and reduces potential environmental pollution. Composting destroys pathogens and weed seeds, improves fertilizer properties for land application, and stabilizes nutrients in the soil. Incineration can be done for the purpose of the aimless removal of manure and electricity generation or heating. Biogas is a flammable gas formed as a result of the chemical breakdown of organic wastes by anaerobic bacteria in an oxygen-free environment. Biogas is a renewable energy source that creates a very little carbon footprint. In the disposal of poultry manure, the appropriate method should be determined taking into account the source of the manure, the purpose of use, and the region where it is located.

Keywords: environment, litter, manure, poultry

GİRİŞ

Kanatlılarda gübre miktarı yetiştirme yöntemi, kanatlıların sağlık durumu ve yaşı ile rasyona bağlı olarak değişmektedir. Yaklaşık olarak yumurtacı tavuklarda ortalama 175 g/tavuk/gün, etçi piliçlerde ise 100 g/piliç/gün gübre üretimi olduğu belirtilmiştir. Böylelikle 10.000 başlık bir yumurtacı kümeste yıllık 640 ton ve etçi piliç kümesinde ise 42 ton/dönem yaklaşık gübre üretilmektedir (Camcı ve ark., 2013). Çiftliklerde 10.000 kanatlı için pazar yaşına kadar üretilen kuru gübre üretimi değerlerinin tavuklar için 11 – 24 ton arasında değiştiği belirtilmiştir (Collins ve ark., 1999). Tavuk, sığır, at ve koyun gübreleri karşılaştırıldığında; tavuk gübresinin N, P ve Ca bakımından daha zengin olduğu bildirilmiştir (Drozdz ve ark., 2020). Kanatlı hayvanlarının gübrelerinde, azotun yaklaşık %60'ı ürik asit olarak bulunmaktadır ve ürik asit uygun koşullar altında bakteriler tarafından amonyağa dönüştürülmektedir (Sürmeli ve ark., 2017). Hayvansal üretim, küresel ısınmaya etkisi olan amonyak gazı emisyonunun % 64'ünü oluşturmaktadır. Bundan dolayı amonyak gazı emisyonunu azaltmak için gübre yönetimine ilişkin bazı önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır (Kılıç ve Şimşek, 2009).

KANATLI GÜBRESİNİN BERTARAF EDİLMESİ

Kanatlı gübresi, arazi uygulaması (CAST, 2008), kompostlaştırma ve sonrasında arazi uygulaması (Vinodkumar ve ark., 2014), yakma (Wiedemann, 2015), biyogaz üretimi (Rajeniekkaand ve ark., 2016) ve Siyah Asker Sineği larvası üretimi (Antonov ve ark., 2019) gibi farklı yöntemler ile bertaraf edilebilmektedir.

Arazi Uygulaması

Arazi uygulaması yöntemi, kanatlı gübresinin toprak özelliklerini yani toprağın besin mevcudiyetini, pH'sını, organik madde içeriğini ve su tutma kapasitesini olumlu şekilde değiştirme özelliklerine dayanmaktadır (Bolan ve ark. 2010). Taze tavuk gübresinin; patojen mikroorganizmalar içerebilmesi, yabani ot tohumu barındırması, arazi için gerekli besin maddelerinin dengesiz ve/veya uygun olmayan bileşimlerde bulunması ve ağır bir kokusunun olması nedeniyle taze olarak tarımda kullanılması önerilmemektedir. Ayrıca taze gübrenin kullanılması durumunda azotlu bileşikler, yer altı ve yer üstü sularına karışarak patojenlerin yayılmasına ve kokuşmaya neden olabilir. Taze gübrenin toprakta uğrayacağı fermentasyon işlemi sırasında açığa çıkan metan ve amonyak gibi zararlı gazlar hava kirliliğini artırırken; oluşan ısı ise özellikle bitki fidelerinin gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir (Taban ve ark., 2013; Kütük, 2013; Baydan ve Yıldız, 2000).

Kompostlaştırma ve Arazi Uygulaması

Kompostlaştırma, biyolojik olarak parçalanabilen organik maddelerin doğal olarak oluşan mikroorganizmalarca aerobik ortamda ayrışmasıdır. Kompostlaştırma, gübrenin güvenli bir şekilde bertaraf edilmesini sağlamakta ve potansiyel çevre kirliliğini azaltmaktadır. Kompostlaştırma; patojenleri ve yabancı ot tohumlarını yok ederek arazi uygulaması için gübre özelliklerini iyileştirip topraktaki besin maddelerini

stabilize etmektedir. Kompostlaştırmada temel amaç, mikrobiyal aktiviteyi en üst düzeye çıkarmaktır. Bunu sağlamak için termofilik bakteriler tarafından maksimum metabolik ısı çıkışı elde edilmelidir. Uygun koşullar altında, termofilik organizmalar kompostun 57- 63 ºC arasında değişen sıcaklıklara ulaşmasını sağlamaktadır (Mahmud ve ark., 2015). Muduli'ye (2019) göre, mikroorganizmalar atıkları oksijen (>%5), nem (%40-60) ve uygun bir karbon/azot oranı (20:1 - 35:1) varlığında hızla kompostlaştırmaktadır. Bu süreçte karbondioksit, su buharı, ısı ve kompost üretilmektedir.

Kompostlaştırma işlemi sırasında oluşan önemli fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişiklikler nedeniyle, biyolojik ayrışma düzensiz koşullarda meydana gelmektedir. Kompostlaştırma sürecinde belirgin bir tanımlama olmamasına rağmen, bazı araştırmacılar (Haug, 1993; Keener ve Elwell, 2000; Kube, 2002) kompostlaştırmayı gelişim ve olgunlaşma olmak üzere iki ana aşamaya ayırmıştır. Haug (1993), gelişim aşamasının yüksek oksijen alımı, termofilik sıcaklık ve biyolojik olarak parçalanabilen uçucu katılarda önemli azalma ile karakterize olduğunu belirtmiştir. Bu aşama, önemli derecede koku oluşturma potansiyeline sahiptir.

Gelişim aşaması mezofilik, termofilik ve soğuma olmak üzere üç farklı alt aşamadan oluşmaktadır (Bollen ve ark., 1989; Keener ve Elwell, 2000). Bir ila üç gün süren ilk alt aşamada, sıcaklık ortam sıcaklığından 43°C'ye (110°F) kadar yükselmekte ve mezofilik mikroorganizmalar; şekerleri, nişastaları ve proteinleri ayrıştırmaktadır. İkinci alt aşamada ise sıcaklık 43°C'den (110°F) yaklaşık 71°C'ye (160°F) yükselmekte ve termofilik mikroorganizmalar yağları, hemiselülozu, selülozu ve lignini ayrıştırmaktadır. Son olarak, üçüncü alt aşamada da sıcaklık 40°C'ye (105°F) kadar düşmektedir. Bu son alt aşama sırasında, mezofilik mikroorganizmalar yeniden kolonize olmakta ve spesifik selülozların, hemiselülozların ve ligninin ayrışması devam etmektedir. Kompostlaştırmanın ilk iki alt aşamasındaki yüksek sıcaklıklar, havalandırmadaki homojenlik, nem içeriği ve yığındaki atıkların bileşimine bağlı olarak oluşmaktadır (Bollen ve ark., 1989).

Kompostlaştırmanın ikinci ana aşaması, "olgunlaşma aşaması" olarak bilinmektedir. Bu aşamada havalandırma, uygun kompostlaştırma için belirleyici bir faktör değildir, bu nedenle düşük oksijenli kompostlaştırma sistemi kullanmak mümkündür. Bu aşamada ligninlerin parçalanması için daha uzun süre gerekmektedir (Mahmud ve ark., 2015). Bollen ve ark. (1989)'a göre, olgunlaşma aşaması 40°C'nin (105°F) altındaki sıcaklıklarda beş aya kadar uzayabilmektedir.

Yakma

Yakma işlemi gübrenin amaçsız olarak ortadan kaldırılması ile elektrik üretimi veya ısıtma amacıyla yapılabilmektedir (Wiedemann, 2015).

Kanatlı altlığı, ısı enerjisi üretmek için yakılarak doğrudan bir yakıt kaynağı olarak kullanılabilmektedir, ancak yanma sırasında maksimum ısı enerjisine ulaşmak için nem içeriği %15'ten az olmalıdır. Bu nedenle kanatlı altlığındaki fazla nemi buharlaştırmak için başlangıçta ısı uygulaması (>100°C) yapılmalıdır. Sıcaklık arttığında (>300°C), biyokütle içindeki uçucu organik gazlar açığa çıkmakta ve selüloz ile lignindeki kimyasal bağlar bozulmaktadır. Katı kömürün gazlaştırılması 800°C'den yüksek sıcaklıklarda meydana gelmekte ve bu da karbon monoksit (CO) ve hidrojen (H_2) salınımına neden olmaktadır. Son olarak, uçucu gazlar ve katran ısı enerjisine dönüştürüldüğünde oksidasyon oluşmaktadır (Prabakaran ve Valavan, 2021).

Üretilen enerji miktarını artırmak için gübre kömürle karıştırılarak yakılabilir. Özdemir ve Sezer (2013) tarafından yapılan çalışmada, incelenen kümes atıklarında enerji değeri 3500-3800 kcal/kg olarak tespit edilmiş ve bu enerji değeri kömürün kalorifik değerinin yaklaşık yarısı olduğunu bildirmişlerdir.

Biyogaz Üretimi

Biyogaz, organik atıkların oksijensiz bir ortamda, 20-35°C sıcaklıkta, 40-100 günlük bir sürede anaerobik bakteriler tarafından kimyasal olarak parçalanması sonucu oluşan yanıcı bir gazdır. İçerik %55-75 arası metan, %24-44 arası karbondioksit ve en az %1 olmak üzere çeşitli gazlardan (hidrojen sülfür, azot, karbon monoksit, oksijen ve hidrojen) oluşmaktadır. Biyogazın, elektrik üretimi, ısıtma, ulaşım ve yakıt pillerinde kullanılmasının yanı sıra, doğalgaza katılarak maliyetin düşürülmesi gibi birçok uygulama alanı bulunmaktadır. Biyogaz, çok az karbon ayak izi oluşturan, yenilenebilir bir enerji kaynağıdır (Prabakaran ve

Valavan, 2021; Yenilmez, 2015). Türkiye'de 2021 verilerine göre hayvansal kaynakları işleyerek biyogaz üreten 27 adet işletme bulunmaktadır (TOB, 2021).

Anaerobik ayrıştırmanın hidroliz, asidojenez, asetojenez ve metanojenezi içeren dört temel aşaması vardır (Themelis ve Ulloa, 2007; Abbasi ve Abbasi, 2012). Hidroliz sırasında büyük polimerler, yani proteinler, yağlar ve karbonhidratlar, amino asitler, yağ asitleri ve basit şekerler gibi daha küçük moleküllere parçalanmaktadır (Bryant, 1979).

Asidojenezde, hidroliz aşamasında oluşan çözünmüş bileşiklerin (küçük moleküllü organik maddeler) asit bakterileri tarafından uçucu yağ asitlerine dönüşümü ve asit oluşumu gerçekleşmektedir (Ntaikou ve ark., 2010). Asetojenez, uçucu yağ asitlerinin asetik asit, hidrojen ve CO_2'ye dönüşümüdür (Schink, 1997). Metanojenez aşamasında; metan bakterileri tarafından H_2, CO_2 ve asetat metana dönüştürülmektedir. Metan oluşturucu bakteriler çevre şartlarına karşı çok hassastır (Rasi ve ark., 2017; Islam ve ark., 2013).

Kanatlılardan elde edilen günlük gübre miktarı 85-130 g/tavuk-gün olduğu düşünüldüğünde bu atıktan elde edilebilecek metan miktarı 0.35 m^3 CH_4/kg uçucu katı madde olarak bildirilmiştir (Dalkılıç ve Uğurlu, 2013). Genelde biyogaz üretimi atığın içerdiği uçucu katı madde miktarı ile orantılıdır. Yaklaşık 1 ton kuru madde içeren tavuk gübresinden 200 m^3 CH_4 içeren biyogaz üretilebilmektedir. Bir m^3 biyogaz; 0.62 L gazyağı, 1.46 kg odun kömürü, 3.47 kg odun, 0.43 kg bütan gazı, 12.3 kg tezek ve 4.70 kWh (kilowatt saat) elektrik enerjisi eşdeğerindedir. Bir m^3 biyogaza 0.66 L motorin, 0.75 L benzin ve 0.25 m^3 propan eşdeğer yakıt miktarlarıdır (Yenilmez, 2015).

Siyah Asker Sineği Larvası (*Hermetia illucens* L.) Üretimi

Bu yöntemde amaç, kanatlı gübrelerinin Siyah Asker Sineği larvaları tarafından biyodönüşümünün sağlanmasıyla kanatlı hayvan çiftlikleri için atık yönetim sistemi geliştirmek ve larvaların kanatlı rasyonlarında yüksek proteinli yem maddesi olarak daha fazla kullanılmasının sağlanmasıdır. Türkiye'de larvaların kanatlı rasyonlarında kullanımı ile ilgili herhangi bir mevzuat bulunmamaktadır. Siyah Asker Sineği, doğal yayılış alanı Kuzey ve Güney Amerika olarak kabul edilen Asker sinekleri (Stratiomyidae) ailesinden büyük bir Amerikan sineğidir. Kapalı bir alanda yapay koşullarda yıl boyu üretilebilmektedir (Antonov ve ark., 2019).

SONUÇ

Kanatlı hayvan endüstrisi her geçen gün büyümektedir. Bu büyümeye paralel olarak çok ciddi kirlilik potansiyeli taşıyan atık miktarları da artmaktadır. Hayvansal üretim, küresel ısınmaya etkisi olan amonyak gazı emisyonunun büyük bir çoğunluğunu oluşturmaktadır. Bundan dolayı gübrenin uygun bir şekilde bertaraf edilmesi büyük önem taşımaktadır

KAYNAKLAR

1. Abbasi, T., Abbasi, S. A 2012. Is the use of renewable energy sources an answer to the problems of global warming and pollution?. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 42(2), 99-154.
2. Antonov A, Ivanov G, Pastukhova, N 2019. The Poultry Waste Management System. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 272, No. 2, p. 022050). IOP Publishing.
3. Baydan E, Yildiz G 2000. Tavuk dışkılarından kaynaklanan sorunlar ve başlıca çözüm yolları. *Lalahan HayvanAraştırma Enstitüsü Dergisi. 98-105.*
4. Bolan NS, Szogi AA, Chuasavathi TB, Seshadri B, Rothrock MJ, Panneerselvam P 2010. Uses and Management of Poultry Litter. *World's Poultry Science Journal* 66 (4): 673–698. doi:10.1017/S0043933910000656.
5. Bollen GJ, Volker D, Wijnen AP 1989. Inactivation of soil borne plant pathogens during small-scale composting of crop residues. *Netherlands Journal of Plant Pathology* 95 (1): 19-30.

6. Bryant M 1979. Microbial Methane Production: Theoretical Aspects. *Journal of Animal Science* 48: 193–201. doi:10.2527/jas1979.481193x.
7. Camcı Ö, Sarıca M, Şekeroğlu A 2013. Kafes Sisteminde Gübrenin Uzaklaştırılması ve Yönetimi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 10(1), 35-39.
8. Cast 2008. Poultry Carcass Disposal Options for Routine and Catastrophic Mortality. Issue Paper 40. CAST, Ames, Iowa. Erişim adresi: http://furresearch.org/wp-content/uploads/2015/01/CAST2008.pdf (Erişim tarihi: 12.11.2021)
9. Collins ER, Barker JC, Carr LE, Brodie HL, Martin JH 1999. Poultry Waste Management in Development Countries: Poultry Manure Characteristics. http://www.fao.org/ 3/al718e/al718e00.pdf
10. Dalkiliç K, Uğurlu A 2013. Tavuk gübresinden biyogaz üretimi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 10: 14-19.
11. Dróżdż D, Wystalska K, Malińska K, Grosser A, Grobelak A, Kacprzak M 2020. Management of poultry manure in Poland–Current state and future perspectives. *Journal of environmental management*, *264*, 110327.
12. Haug RT 1993. Composting systems, thermodynamic fundamentals, kinetics of inactivation, feed conditioning, aeration requirements and odour management. The practical handbook of compost engineering. Lewis Publishers, Press, Inc. Corporate Blvd., N.W., Boca Raton, Florida. pp 119-201.
13. Islam MS, Islam A, Shah D, Basher E 2013. Impact of different factors on biogas production in poultry dropping based biogas plants of Bangladesh. *Journal of Energy and Natural Resources*, 2: 25-32.
14. Keener HM, Elwell DL 2000. Mortality composting principles and operation. Ohio's Livestock and Poultry Mortality Composting Manual. The Ohio State University Extension, Ohio.
15. Kılıç İ, Şimşek E 2009. Hayvan barınaklarından kaynaklanan gaz emisyonları ve çevresel etkileri. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, *14*(2): 151-160.
16. Kube J 2002. Carcass disposal by composting. *Proceedings of the American Association of Bovine Practitioners*. Madison, Wisconsin, 35: 30-37.
17. Kütük C 2013. Bolu'daki Tavuk Dışkılarından Kompost Gübre Olarak Yararlanılması. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi,* 10: 40-46.
18. Mahmud A, Mehmood S, Hussain J, Ahmad S 2015. Composting of poultry dead birds and litter. *World's Poultry Science Journal*, *71*(4), 621-629.
19. Muduli S, Champati A, Popalghat HK, Patel P, Sneha KR 2018. Poultry waste management: an approach for sustainable development. *International Journal of Advanced Scientific Research*, 4(1), 8-14.
20. Ntaikou I, Antonopoulou G, Lyberatos G 2010. Biohydrogen Production from Biomass and Wastes via Dark Fermentation: A Review. *Waste and Biomass Valorization* 1 (1): 21–39. doi:10.1007/s12649-009-9001-2.
21. Özdemir S, Sezer B 2013. Kümes atıklarının organik gübre ve biyoyakıt olarak değerlendirilmesi. *Tavukçuluk Araşırma Dergisi*, *10*, 20-24.
22. Prabakaran R, Valavan SE 2021. Wealth from poultry waste: an overview. *World's Poultry Science Journal*, 1-13.
23. Rajeniekkaand A, Sharma V, Kumar A 2016. Study of Biogas Production from Poultry Droppings Waste. *International Journal of Interdisciplinary Research Centre,* 2: 90–96.
24. Rasi S, Veijanen A, Rintala J 2007. Trace Compounds of Biogas from Different Biogas Production Plants. *Energy,* 32 (8): 1375–1380. doi:10.1016/j.energy.2006.10.018.
25. Schink B 1997. Energetics of Syntrophic Cooperation in Methanogenic Degradation. *Microbiology and Molecular Biology Reviews,* 61 (2): 262–280. doi:10.1128/.61.2.262-280.1997.
26. Surmeli RO, Bayrakdar A, Çalli B 2017. Removal and Recovery of Ammonia from Chicken Manure. *Water Science and Technology* 75: 2811–2817. doi:10.2166/wst.2017.116.
27. Themelis NJ, Ulloa PA 2007. Methane Generation in Landfills. *Renewable Energy* 32 (7): 1243–1257. doi:10.1016/j.renene.2006.04.020.
28. Taban S, Turan MA, Katkat AV 2013. Tarımda organik madde ve tavuk gübresi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, *10*(1), 9-13.
29. Tarım ve Orman Bakanlığı 2021. Biyogaz Tesisleri. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Veteriner Sağlık Ürünleri Ve Halk Sağlığı Daire Başkanlığı.
30. Vinodkumar G, Saravanakumar VR, Ramakrishnan S, Elango A, Edwin SC 2014. Windrow Composting as an Option for Disposal and Utilization of Dead Birds. *Veterinary World,* 7 (6): 377–379. doi:10.14202/vetworld.2014.377-379.

31. Wiedemann SG 2015. Energy Recovery from Litter: A Guide for Users. Rural Industries Research and Development Corporation, Australian Government. https://www.agrifutures. com.au/wp-content/uploads/publications/14-096.pdf,
32. Yenilmez F 2015. Tavukçuluk Atıklarından Biyogaz Üretimi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, *29*(3), 205-212

KANATLI KESİMHANE ATIĞINDAN BİYODİZEL ÜRETİMİ

(PRODUCTION OF BIODIESEL FROM POULTRY SLAUGHTER WASTES)

Umut Can GÜNDOĞAR[1], Esin Ebru ONBAŞILAR[2]

[1]Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry, Ankara, Turkey.
Ankara University, Graduate School of Health Sciences, Ankara, Turkey.
ORCID 0000-0002-2515-3084
[2]Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry, Ankara, Turkey.
ORCİD 0000-0002-1321-0280

ÖZET

Tavukçuluk, hayvan yetiştiriciliği içinde hızlı gelişen ve teknolojiyi en fazla kullanan sektörlerden biridir. Nüfusun ve bununla birlikte protein ihtiyacının artması daha fazla hayvansal üretimin yapılmasına ve işletme atıklarının artarak çevresel problemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Atık ürünlerin kullanılması hem ekonomiye hem de çevrenin korunmasına katkı sağlamaktadır. Kanatlı kesimhanelerinde kan, tüy, bağırsak, akciğer, baş, ayaklar ve ölü hayvanlardan oluşan pek çok katı atık çıkmaktadır. Kesimhane atıkları rendering gibi farklı yöntemlerle bertaraf edilebilmektedir. Dizel motorlarda yakıt olarak kullanılabilen ve yenilenebilir biyolojik maddelerden üretilen yakıtlara biyodizel denilmektedir. Biyodizel üretiminde pek çok farklı hammaddeler kullanılmasına rağmen, kullanılan hammaddelerin ucuz olması önemlidir. Kanatlı kesimhanelerinden elde edilen ve rendering ürünü olan kanatlı yağları hem atık bir ürün olması hem de ucuz olmasından dolayı biyodizel üretiminde önemli olabilmektedir. Hammadde seçiminde; rezervlerin büyüklüğü, ucuz olması, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin uygun olması ile yanması sonucunda açığa çıkan kirletici emisyonların da az olması önemli faktörlerdendir. Fakat hayvansal yağlar çevre sıcaklığında katı ve çok viskoz olmalarından dolayı dizel motorlarında kullanılmadan önce özelliklerinin yakıt için iyileştirilmesi gerekmektedir. Biyodizel yakıtların yakıt özellikleri temel olarak biyodizel üretiminde kullanılan yağın yağ asidi dağılımına bağlıdır. Yağın karbon bağ uzunluğu, çift bağ sayısı ve doymuşluk seviyesi gibi özellikleri biyodizelin yakıt özelliklerini etkilemektedir. Viskozitelerini düşürebilmek için transesterifikasyon, emülsiyon ve proliz gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en çok kullanılanı transesterifikasyon yöntemidir. Transesterifikasyon yöntemi, hayvansal yağın küçük molekül ağırlıklı bir alkolle asit veya baz katalizör eşliğinde gliserin ve yağ asidi alkol esteri oluşturmak üzere reaksiyona girmesidir. Türkiye'de ise sadece tavuk kesimhanesinden elde edilen tavuk yağı miktarı 105 bin ton olmasına rağmen; hayvansal atık yağlardan biyodizel üretimindeki kalite standartlarını sağlamanın zorluğu ve devlet desteklemesinin olmaması sebebiyle bu atıklar biyodizel üretimi amacıyla kullanılmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: atık, biyodizel, kanatlı, kesimhane

ABSTRACT

Poultry rearing is one of the fastest growing sectors in animal husbandry and is one of the sector that uses technology the most. The increase in the population and therefore the need for protein has led to more animal production and the increase in wastes has caused environmental problems. The use of waste products contributes to both the economy and the protection of the environment. Poultry slaughterhouses produce many solid wastes consisting of blood, feathers, intestines, lungs, heads, feet, and dead animals. Slaughterhouse wastes can be disposed of by different methods such as rendering. Fuels that can be used as fuel in diesel engines and produced from renewable biological materials are called biodiesel. Although many different raw materials are used in biodiesel production, it is important that the raw materials used should be cheap. Poultry oils, which are obtained from slaughterhouses and are one of the rendering products, can be important in biodiesel production because it is both a waste product and cheap. In raw material selection; the size of the reserves, their cheapness, suitable physical and chemical properties, and low pollutant emissions as a result of combustion are important factors. Since animal fats are solid and very viscous at ambient

temperatures, their properties must be improved for fuel before they can be used in diesel engines. Fuel properties of biodiesel fuels mainly depend on the fatty acid distribution of the oil used in biodiesel production. Properties of oil such as carbon bond length, a number of double bonds, and saturation level affect the fuel properties of biodiesel. Methods such as transesterification, emulsion, and prolysis are used to reduce its viscosity. The most widely used method is the transesterification method. The transesterification method is the reaction of animal fat with small molecular weight alcohol in the presence of an acid or base catalyst to form glycerol and fatty acid alcohol ester. In Turkey, although the amount of chicken fat obtained from chicken slaughterhouses is about 105 thousand tons; these wastes are not used for biodiesel production due to the difficulty of meeting the quality standards in biodiesel production from animal waste oils and the lack of government support.

Keywords: biodiesel, poultry, slaughterhouse, waste

GİRİŞ

Kanatlı kesimhane atıkları kan, tüy, bağırsak, akciğer, baş, ayaklar ve ölü hayvanlardan oluşmaktadır. Kesimhane atıkları genel olarak gömme, yakma, kompostlaştırma ve rendering ile bertaraf edilebilmektedir (Salminen ve Rintala, 2002). Genellikle derin gömme tavsiye edilmektedir. Yakma, atıkları tamamen ortadan kaldırmakta ve patojenleri yok etmekte, ancak pahalı bir yöntem olmasıyla birlikte hava kirliliğine de yol açabilmektedir.

Kanatlı hayvan kesimhanelerinden çıkan atıkların et-kemik unu gibi katma değerli ürünlere dönüştürülmesi işlemine rendering denilmektedir. Yaş rendering ve kuru rendering olmak üzere iki tür yöntem vardır (Swan, 1992). Yaş renderingde, ham maddeler basınçlı büyük kazanların içinde 3–4 saat boyunca 140°C'lik bir sıcaklığa kadar buharla muamele edilmektedir. Daha sonra basınç yavaşça serbest bırakılarak yağı alınmakta ve suyu ile ince taneleri ayırmak için santrifüj işlemi gerçekleştirilmektedir. Yağ, basınç ve solvent ekstraksiyonu ile uzaklaştırılmaktadır. Nihai ürün daha sonra öğütülmekte ve kurutulmaktadır (Bharathy ve ark., 2012). Kuru renderingde ise hammadde kendi su içeriği ile pişirilmektedir. Buhar, sadece çift cidarlı fırının dış kısmında dolaştırılmaktadır. Atık malzeme 100°C'de bir saat pişirildikten sonra 140°C'de 20 dakika sterilize edilerek 100°C'de bir saat kurutulmaktadır (Hutchinson ve Seekins, 2008).

Tavuk yağı biyodizel üretimi için kullanılabilecek, düşük maliyetli atık hammaddelerdendir. Tavuk yağı, rendering tesislerinde elde edilmektedir. Tavuk yağı ayrıca kedi-köpek rasyonlarında enerji kaynağı olarak da kullanılmaktadır.

Dizel motorlarda yakıt olarak kullanılabilen ve yenilenebilir biyolojik maddelerden türetilen yakıtlara biyodizel denilmektedir (Çildir ve Çanakçı, 2006). Genelde biyodizel yüksek kaliteli bitkisel yağlardan üretilmektedir. Fakat, hammadde olarak yüksek kaliteli bitkisel yağların kullanılması biyodizel üretiminin pahalı olmasına neden olmaktadır. Rendering tesislerinden çıkan yağlar biyodizel üretimi için tercih edilebilecek ucuz ve atık hammaddelerdir. Böylelikle atıkların çevreye verebileceği zarar da azaltılmış olacaktır.

BİYODİZEL ÜRETİMİ

Biyodizel, bitkisel veya hayvansal yağlar gibi kaynaklardan elde edilen alternatif bir dizel yakıttır. Biyodizel, bu yağların bir alkol ve katalizör ile reaksiyona sokulmasıyla üretilmektedir. Fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından petrol kökenli dizel yakıtlarıyla benzerlik göstermektedir. Biyodizel, dizel motorlarında saf olarak kullanıldığı gibi petrol kökenli dizel yakıtlarıyla karıştırılarak da kullanılabilmektedir. Saf olarak biyodizel kullanıldığında B100 olarak isimlendirilirken, %20 biyodizel ve %80 dizel yakıtı içeren bir karışım B20 olarak isimlendirilmektedir (Alptekin, 2013).

Biyodizelin hammaddesi olan yağların kimyasal yapısı üretilen biyodizelin özelliklerine etki etmektedir. Tavuk yağının uygun yakıt özelliklerine sahip biyodizel üretimi için elverişli olduğu bildirilmiştir (Nagaraja ve ark. 2014).

Hayvansal yağlar birçok araştırmacı tarafından dizel motorlarında denenmiştir. Ancak hayvansal yağların motorlarda kullanılmasıyla birlikte, viskozitelerinin yüksek olması nedeniyle enjektörlerde karbon

birikintileri, piston sekmanlarında yapışmalar gibi birçok motor problemi meydana gelmiştir. Bu nedenle, hayvansal yağların yakıt özelliklerinin iyileştirilmesi yoluna gidilmiştir. Bu yağların yakıt özelliklerinin iyileştirilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar, öncelikle yağların viskozitelerini azaltmaya yöneliktir. Yağların viskozitelerinin azaltılmasında seyreltme, mikro emülsiyon oluşturma, piroliz (ayrıştırma) ve transesterifikasyon gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en çok kullanılanı transesterifikasyon yöntemidir. Transesterifikasyon yöntemi, hayvansal yağın küçük molekül ağırlıklı bir alkolle asit veya baz katalizör eşliğinde gliserin ve yağ asidi alkol esteri oluşturmak üzere reaksiyona girmesidir. Hayvansal yağlarda serbest yağ asit değeri genelde %1'in üzerinde olduğundan iki adımlı transesterifikasyon yöntemi tercih edilir. Yöntemde ilk adımda asit katalizör kullanılırken ikinci adımda baz katalizör kullanılmaktadır. İlk adım ön iyileştirme reaksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Ön iyileştirme işleminde yağ ve alkol asit katalizör eşliğinde reaksiyona sokulduktan sonra, reaksiyon sonucunda monoester ve su oluşmaktadır. Su oluşumu sebebiyle ikinci adıma geçmeden önce karışım belirli bir sıcaklıkta belirli bir süre suyu uzaklaştırmak için ısıtılmalıdır. Viskozite, transesterifikasyon reaksiyonu sonucu üretilen biyodizel ile birlikte yaklaşık %90 azalmaktadır (Alptekin, 2013).

Biyodizelin avantajları (Alptekin ve Çanakçı, 2011; Chattopadhyay ve Sen, 2013) :

- Mevcut motorlarda işletim performansına olumsuz bir etki yapmaksızın kullanılabilmektedir.
- Üstün yağlama özellikleri sayesinde, motorun ömrünü uzatabilen bir yakıttır.
- Biyodizel oldukça yüksek parlama noktasına sahiptir ve bu nedenle diğer tüm alternatif yakıtlara göre daha güvenlidir.
- Dizel ile kolaylıkla karıştırılabilir
- Dizel yakıtların depolandığı ve satıldığı her yerde depolanabilir.
- Herhangi bir emisyon yaratmayacak sekilde yanar ve rafine edilir.
- Biyodizel, doğada kolayca ve hızla parçalanır.
- Atmosferde sera gazı bileşenlerinde önemli ölçüde azalma sağlayan tek alternatif yenilenebilir dizel yakıttır. Biyodizel kullanılması; karbon monoksit, zarar verici dizel parçacık, kükürt dioksit ve karbon dioksit emisyonlarını azaltır.
- Atık maddelerin değerlendirilmesi yeryüzündeki atık miktarını azaltır.
- Yakıt olarak kullanımı fosil yakıtlara olan ihtiyacı azaltır.

Biyodizelin dezavantajları (Özdemir ve Mutlubaş, 2016; Karadağ, 2021) :

- Üretim maliyeti yüksektir.
- NOx emisyonları dizele nazaran %10 daha fazladır.
- Biyodizelin soğuk akış özellikleri dizel yakıtlarına oranla daha kötüdür ve soğuk havalarda ilk çalıştırma esnasında sorunlara neden olabilir.
- Yüksek miktarda doymuş yağ asidi içeren biyodizeller, kış aylarında yakıt filtresinin ve yakıt hattı borularının tıkanmasına sebep olabilir.

Tavuk kesimhanelerinde tavuğun işlenmesi ve parçalara ayrılması esnasında ayrılan sindirim kanalı, et parçacıkları, ayak ve baş gibi kesim sonrası atıklar rendering tesislerinde pişirilmektedir. Bunun sonucunda elde edilen tavuk ununun preslenip sıkılmasıyla açığa çıkarılan yağa kanatlı rendering yağı veya tavuk yağı adı verilmektedir. Kolay bulunabilen ve aynı zamanda ucuz bir yağdır (Alptekin, 2013).

Türkiye'de 2020 yılı için yaklaşık 1,2 milyar tavuk kesilmiştir (TÜİK, 2020). Bir etçi pilicin 42 günlük yaşta dişi erkek karışık ortalama 2,9 kg canlı ağırlığa sahip olduğu düşünülürse (Aviagen, 2019), toplam ağırlık yaklaşık 3,5 milyon ton olacaktır. Bir pilicin %25'inin renderinge girdiği düşünüldüğünde de (Alptekin,

2013), ortalama rendering miktarı yaklaşık 870 bin tondur. Bu 870 bin tondan %40 oranında tavuk unu elde edildiği ve tavuk ununun %30'unun tavuk yağı olduğu kabul edilirse (Alptekin, 2013) yıllık üretilecek tavuk yağı miktarı yaklaşık 105 bin tondur. Elde edilen değerlere bakıldığında, tavuk yağlarının biyodizel üretiminde hammadde kaynağı olarak büyük bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Türkiye'nin biyodizel üretim kapasitesinin 2019 yılı verilerine göre 134 milyon litre olduğu göz önüne alındığında tavuk yağından üretilebilecek biyodizelin önemi daha da iyi anlaşılmaktadır. AB'de biyodizel üretiminde hayvansal yağların kullanım oranı yaklaşık % 8 (1.1 milyar ton hayvansal yağ) olarak bildirilmiştir (USDA, 2020). Türkiye'de ise sadece tavuk kesimhanesinden elde edilen tavuk yağı miktarı 105 bin ton olmasına rağmen; hayvansal atık yağlardan biyodizel üretimindeki kalite standartlarını sağlamanın zorluğu ve devlet desteklemesinin olmaması sebebiyle bu atıklar biyodizel üretimi amacıyla kullanılmamaktadır. Türkiye'de biyodizel işleme lisansına sahip toplam 9 işletme bulunmaktadır ancak 2020 yılında sadece 4 işletme üretim yapmıştır (EPDK, 2020).

Purandaradasa ve ark. (2018), yumurta tavuğu ve horoz tüyü yağının, etçi piliç tüyü yağına göre yüksek enerji ve yağ asidi kompozisyon değerleri nedeniyle biyodizelde işlenme potansiyelinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Türk ve ark. (2018) hindi rendering yağından elde edilen biyodizeli, petrol kökenli dizel yakıtı ile hacimsel olarak %10, %20, %50 oranlarında karıştırılarak tek silindirli, dört zamanlı, hava soğutmalı bir dizel motorda test etmiş ve referans petrol kökenli dizel yakıtı (B0) ile karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda hindi rendering yağı biyodizel karışımlarının petrol kökenli dizel yakıtı ile benzer özellikler göstermesi ve egzoz emisyonlarını azaltıcı yönde etkilerinden dolayı dizel yakıta alternatif bir yakıt olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

SONUÇ

Biyodizel, tükenme sorunu olmayan yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağıdır ve modern dizel motorlarında herhangi bir değişiklik yapmadan sorunsuz bir şekilde kullanılabilmektedir. Biyodizel üretiminde pek çok farklı hammaddeler kullanılabiliyor olmasına rağmen, ucuz ve atık bir ürün olmasından dolayı, kesimhanelerden elde edilen ve rendering ürünü olan kanatlı yağlarından biyodizel üretimi oldukça cazip görünmektedir. Böylelikle kesimhane atıklarının uygun yöntemlerle işlenerek ekonomiye ve çevreye katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Alptekin E, Çanakcı M 2011. Hayvansal Kökenli Yağlardan Biyodizel Üretimi, VI. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu (YEKSE, 2011), 21–22 Ekim 2011, Kayseri.
2. Alptekin E 2013. Hayvansal atık yağlardan biyodizel üretimi ve bir dizel motorda kullanımının incelenmesi, Doktora tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Eğitimi Anabilim Dalı.
3. Aviagen 2019. Ross 308/308 FF performance objectives. Erişim adresi : http://eu.aviagen.com/tech-center/download/1339/Ross308-308FF-BroilerPO2019-EN.pdf (Erişim tarihi: 04.01.2022)
4. Bharathy N, Vadivu RS, Sivakumar K, Kumar VRS 2012. Disposal and Utilization Of Broiler Slaughter Waste By Composting. *Veterinary World* 5 (6): 359–361. doi:10.5455/vetworld.2012.359-361.
5. Chattopadhyay S, Sen R 2013. Fuel properties, engine performance and environmental benefits of biodiesel produced by a green process. *Applied energy*, 105; 319-326.
6. Çildir O, Çanakçı M 2006. Çeşitli bitkisel yağlardan biyodizel üretiminde katalizör ve alkol miktarının yakıt özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *21*(2), 367-372.
7. Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu (EPDK) 2020. 2020 Yılı Petrol Piyasası Sektör Raporu. Erişim: https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu (Erişim tarihi: 02.01.2022)
8. Hutchinson M, B Seekins 2008. Safe Disposal of Backyard Poultry Mortalities, 21–23. University of Maine Cooperative Extension. https://www.entomoljournal.com/archives/2018/ vol6issue2/PartAH/6-2-143-276.pdf
9. Karadağ A 2021. Biyodizel, Bartın Üniversitesi Fen Fakültesi Ders Notları, Erişim: https://cdn.bartin.edu.tr/biyoteknoloji/86babca0507e88ae8f7ecb1dea802c6b/sunum3biyodizel_19Kl5Fg.pdf (Erişim tarihi: 02.02.2022)

10. Nagaraja YP, Venkatesh HS, Vinay MS 2014. Production of Biodiesel from Poultry Waste. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 5: 791–799.
11. Özdemir ZÖ, Mutlubaş H 2016. Biyodizel üretim yöntemleri ve çevresel etkileri. *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 129-143.
12. Purandaradasa A, Silambarasan BT, Murugan K, Babujanarthanam A, Arumugam DG, Dhandapani KV, Anbumani D, Kavithae P 2018. Development and Quantification of Biodiesel Production from Chicken Feather Meal as a Cost-effective Feedstock by Using Green Technology. *Biochemistry and Biophysics Reports* 14: 133–139. doi:10.1016/j.bbrep.20 18.04.012.
13. Salminen E, Rintala J 2002. Anaerobic digestion of organic solid poultry slaughterhouse waste – a review, *Bioresource Technology*, 83:13-26.
14. Swan JE 1992. Animal By-product Processing. *Encyclopedia of Food Science and Technology*, 42–49. New York, NY: John Wiley and Sons.
15. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2021. Hayvancılık İstatistikleri. Erişim: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111 dil=1 (Erişim tarihi: 25.12.2021)
16. Türk Ş, Emiroğlu AO, Keskin A, Şen M 2018. Hindi rendering yağı biyodizelinin dizel motor performans ve emisyonlarına etkisinin incelenmesi.
17. Unıted States Department Of Agrıculture (USDA) 2020. European Countries Biofuels Annual.

KIŞLATMA DÖNEMİNDE BAL ARISI DAVRANIŞLARI

HONEY BEEP BEHAVIORS DURING THE WINTERING PERIOD

Yüksek Lisans Öğrencisi Yeşim Uğur Uzun[1], Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Refik Önal [2]

[1] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zootekni ABD, Çanakkale, Türkiye,
OrcID: 0000-0003-0826-4855,
[2] Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tekirdağ, Türkiye,
OrcID: 0000-0002-9125-7412,

ÖZET

Bal arıları, zorlu kış koşullarına dayanmak ve hayatta kalmak, yaşamlarını sürdürmek için kendilerince mutlak olan kış salkımlarını oluştururlar. Bal arılarını daha iyi anlamak adına salkımlarda gerçekleşen davranışlarını anlamlandırabilmek oldukça mühimdir.

Apis mellifera soğukkanlı canlılardandır. Kış uykusuna yatmayan bal arıları, soğuk havaların uzun sürdüğü ve kış özelliklerinin sert geçtiği mevsimlerde yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürebilmek için kış mevsimini kovanlarında geçirirler ve kovan içerisinde kendilerine göre ılıman olarak belirledikleri uygun bir alanda bir araya gelerek kış salkımını oluştururlar. Salkım, sıcak olması sebebiyle yönünü daha çok kovanın güneye yakın bölgelerinde oluştururlar. Salkımdaki sıcaklığın korunması görevini salkımın merkezinde ve çevresinde bulunan arılar üstlenmektedir. Bal arıları ısınmak için göğüs kaslarını titreterek hareketlenirler ve ileri geri hareketlerle ısı yayarlar. Tempolu seri hareketlerle arının kanatlarındaki kasların, kanatlarıyla bağlantısı kesilerek kasılıp gevşeme hareketleriyle gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada kaslar olağan uçma davranışında olduğu gibi birbirleriyle uyum halindedir fakat uçma anındaki kas kasılmasının yaklaşık onda biri kadar kas kasılması gerçekleşir. Yerinde uçma ismi verilen bu davranış aşamasında bal arıları yerinde sabitmiş gibi görülürler. İzlenen eylemsizlik hali, kasların birbirleriyle eşleşerek harekette olması sebebiyle kas liflerinin ebatında bir farklılık oluşmamasını ve arının göğüs bölgesinin duruşunun değişmemesini sağlamaktadır.

Beslenmelerini minimuma indiren salkım arıları, besinlerine ulaşma anında bir bütün halinde hareket ederek salkım sıcaklığını korurlar. Salkımı asla bozmamaya çabalarlar. Bu hareket süresinde salkımdan kopan veya isteğiyle ayrılan arının soğuk havayla teması uzun süreli olursa maalesef bu arı soğuğa maruz kalmaktan dolayı hayatını kaybeder. Kayıp vermemek için salkımı grup halinde çok dikkatli ilerletirler. Besin alımına devam eden arılarda dışkılama ihtiyacı oluşur. Bal arıları kovan içerisine dışkılamayıp kovan dışına çıkmayı beklerler. Havaların ısınmasıyla beraber kovandan çıktıktan sonra öncelikli olarak dışkılarını yaparlar.

Anahtar Kelimeler: Apis Mellifera, Kas Titretimi, Kış Salkımı, Koloni

ABSTRACT

In order to survive and survive harsh winter conditions, honey bees form winter clusters that are absolute for them. In order to better understand honey bees, it is very important to make sense of their behavior in the clusters.

Apis mellifera is a cold-blooded animal. Honey bees that do not hibernate spend the winter in their hives in order to maintain their lives in a healthy way in the seasons where the cold weather lasts long and the winter characteristics are harsh, and they come together in a suitable area within the hive that they determine as temperate for themselves and form winter clusters. The clusters form mostly in the southern parts of the hive due to the hot temperature. The task of maintaining the temperature in the cluster is undertaken by the bees located in the center and around the cluster. To warm up, honeybees move by vibrating their chest muscles

and emit heat with back and forth movements. It is performed with the movements of contraction and relaxation by disconnecting the muscles in the wings of the bee with the wings of the bee, with brisk serial movements. At this stage, the muscles are in harmony with each other, as in the usual flying behavior, but muscle contraction occurs approximately one-tenth of the muscle contraction during flight. In this behavior stage, called flying in place, honey bees are seen as if they are fixed in place. The observed state of inertia ensures that there is no difference in the size of the muscle fibers and the stance of the chest region of the bee does not change, as the muscles are in motion by pairing with each other.

Cluster bees, which minimize their feeding, maintain the temperature of the cluster by acting as a whole at the time of reaching their food. They try not to break the bunch. If the bee that breaks off from the cluster or leaves voluntarily during this movement period is in contact with the cold air for a long time, unfortunately, this bee dies due to exposure to cold. In order not to lose, they move the cluster very carefully as a group. The need for defecation occurs in bees that continue to take food. Honey bees do not defecate inside the hive and wait to leave the hive. With the warming of the weather, they primarily defecate after leaving the hive.

Keywords: Apis mellifera , Shivering, Winter Cluster, Colony

GİRİŞ

Bal arıları, zorlu kış koşullarına dayanmak ve hayatta kalmak amacıyla yaşamlarını sürdürmek için kış uykusuna yatmazlar, kendilerince mutlak olan kış salkımlarını oluştururlar (**Owens, 1971**). Arıların kışın oluşan ihtiyaçlarını daha iyi anlamak adına salkımlarda gerçekleşen davranışlarını anlamlandırabilmek oldukça mühimdir.

Bal arılarının mekân sıcaklıklarında yaşamlarını etkileyici bir artış olduğunda kendilerini ortama adapte ederek göğüs bölgelerindeki ısıyı, alan sıcaklığının ortalama 20°C yukarısında tutmaya uğraşırlar. Bal arıları, ortam sıcaklığı 40°C yaklaşana kadar mekânı soğutmak için özel bir çaba harcamazken, sıcaklık artışlarından negatif etkilenmemek adına kendi sıcaklıklarını 38°C'de tutmaya çalışırlar. Eğer mekânın sıcaklığında artış sürerse önlenemez arı ölümleri meydana gelir. Eğer ortam sıcaklığı uzun süre 10°C'nin altında seyrederse bu kez göğüs bölgesi kasları kovanı ısıtmak için çalışır. 8°C dayanma zorluğu seviyesi olarak görülür ve hızlı ölümler gerçekleşebilir (Van Laere, 1972; Marceau, 1982; Francisc,1965; **Goodman, 2003;** Çetin, 2004).

Apis mellifera vücut sıcaklıklarını dengeleyebilen soğukkanlı canlılardır. Endotermik özellikteki bal arıları vücut sıcaklıklarını ihtiyaç duymaları halinde yükseltebilir veya düşürebilirler. Yaşanılan alanın sıcaklığı bal arıları için oldukça önemlidir. Sıcaklık 28°C'nin altında olması halinde sağlıklarına koruyabilmek adına bal arıları ısınmak için göğüs kaslarını titreterek (shivering) hareketlenirler ve ileri geri hareketlerle ısı yayarlar. Tempolu seri hareketlerle arının kanatlarındaki kasların, kanatlarıyla bağlantısı kesilerek kasılıp gevşeme hareketleriyle gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada kaslar olağan uçma davranışında olduğu gibi birbirleriyle uyum halindedir fakat uçma anındaki kas kasılmasının yaklaşık onda biri kadar kas kasılması gerçekleşir. Yerinde uçma ismi verilen bu davranış aşamasında bal arıları yerinde sabitmiş gibi görülürler. İzlenen eylemsizlik hali, kasların birbirleriyle eşleşerek harekette olması sebebiyle kas liflerinin ebatında bir farklılık oluşmamasını ve arının göğüs bölgesinin duruşunun değişmemesini sağlamaktadır (Goodman, 2003).

Bal arıları kışın salkımlarda tutunurlar ve yalnız yaşamazlar. Yalnızlık halinde hayata tutunmaları pek mümkün görülememektedir (Mucsi 2020). Salkım yapısına bürünmüş kolonilerde bal arılarının yaşam kalitesinde azalma oluşsa da onlar ihtiyaç duyulan ısı seviyesini organize edecek yapıdadırlar (Poyraz ve Kaya, 2007).

SALKIM OLUŞUMU

Kovan, balmumu ile işçi arılar tarafından yapılır. Balmumu işçi arıların karınlarında olan bezlerin salgısıyla oluşur. İşçi arılar, karın bölgelerinden tedarik ettikleri pulları çiğneyerek şekil verme gayesiyle yumuşak kıvama getirirler, peteklerin gözlerini inşa ederler (Özbakır ve Alişiroğlu, 2019).

Kış salkımının merkezinde yer alan arılarda uçmayı sağlayan asların kasılma-gevşeme hareketleriyle ısı üreten, salkımı çevreleyen arılar ısı düzenleyicisi olarak çalışırlar. Salkımı kovanda bir merkez olarak baz alırsak 3cm genişliğinde yarıçap uzantısında sıcaklık 6,3°C, salkımsız petekte konuşlanmış arılarda göğüs

derecesi yaklaşık 12,1°C ölçülmüş ve karın sıcaklığında 9°C değeri görülmüştür (Stabentheiner ve ark., 2002). Salkımın oluşum aşamaları; sıcaklık 14-19°C aralığında bal arıları 20 ila 200 arası sayıda bir araya gelirler. 10-14°C aralığında salkım oluşumu gerçekleşmek üzere ana arının etrafında sıralanırlar. (Teknik arıcılık bilgi paylaşımı formu, 2020). Oluşan kolonilerde salkımın ilk hareketi kovan ısısı 17-18°C civarında gerçekleşmektedir. Burada amaç içerideki yavruları ve gelişimlerini korumaktır. Salkım merkezindeki sıcaklık yavrulu iki çerçeve arasındaki 33–36°C arasında tutulmaktadır. Bal arıları salkım içerisindeki bu ısıyı, göğüs kaslarındaki maddeleri yer değiştirerek arttırdıkları ve ayarladıkları bildirilmektedir (Otağ Arıcılık, 2020).

Kovanda ısı kaybı olmaması adına salkımda işçi arılar tarafından önemli çalışmalar yapılır. Salkımın en dışındaki arılar göğüs sıcaklıklarını yukarıda tutmak amacıyla baş bölgeleri içeride karınları dışarıda olarak durağan şekildedirler. Sıcaklıkta azalış sürdükçe kabuk sıcaklığı 8°C'nin altına düşürülmemeye dikkat edilir. Salkımın merkezinde kabuğa göre daha dağınık bir diziliş mevcuttur. Burada hissedilen sıcaklık 24°C, ara katmanda 13°C, kabukta 8°C olarak ölçümlenir (Marceau, 1982).

KIŞ SALKIMI DAVRANIŞLARI

Bal arıları sosyal canlılardır ve birlik halinde yaşarlar (Aydın ve Selçuk, 2012). Her canlı gibi arılarda da anlaşmazlıklar olabilir. Kolonilerinde agresyon halleri görülebilir. Havalar soğuduğunda kovandaki arılar, erkek arıları dışarı atar. Bazen de ana arı çiftleşme uçuşunda egemenlik göstergesi ve varlığını kabullendirmek için diğer ana arılara zarar verir. Sokma davranışında bulunur (liveandletbee, 2020).

Bal arıları kışı geçirirken soğuktan zarar görmemek için kış salkımı yaparak birbirlerine iyice sokulurlar. Sonbaharda kovana depolanmış olan besinlerden kullanarak ve iç içe olmanın verdiği sıcaklıkla ısınarak yaşamlarına devam ederler (Yeninar, 2016). Salkıma girmiş bir kolonide öbeğin ortasında genç işçiler ve ana arı yerleşmiş bulunmaktadır. Salkımı dıştan çevreleyen arılar salkım merkez ısısını 14 ila 16°C nin altında olmamasına özen gösterirler. Salkımın hayati işlevlerini yöneten arılar, içerideki CO_2 miktarı arttığında kabuk bölgesi arıları içeriye temiz hava girişini sağlamak adına sık sık kanat çırpma hareketi uygularlar. Soğuk havalarda kolonilerin açılmaması gerekmektedir. Koloniler açıldığında görülen; salkımda olmayıp kovan içinde bulunan arıların da dışarıdan gelecek soğuk havayı içeriye ısıtarak almaya çalıştıkları görülür. Kovandaki ilk salkımlar kovanın güney yönüne doğru konuşlanır. Kış mevsiminin ileri zamanlarında kovanın alt tarafına ilerlemektedirler. Çerçeveler arası yer değiştirme esnasında kabukta bulunan arıların da yeri değişmiş olur. Bu aşamada tüm arılar ısınırlar ve daha az besine ihtiyaç duyarlar. Salkıma bağlı olmayan arılar değişim zamanlarında beslenmeyi artırarak vücut sıcaklıklarını yükseltebilirler. Salkımın yönünü çevirip hareket etmesiyle bala ulaşımı sonrası besin iletiminin de yönü salkım merkezi olarak değişir. Arılar, kovanda balın tükendiği konumdan alt güney kısma yön değiştirerek diğer arılarla çıta altından bağlantı kurma yöntemiyle beslenmelerini sağlamaktadırlar. Besin burada da biterse aynı şekilde salkım kuzeye doğru ilerleyerek üstten bağlantı sağlamaktadır. Arıların kovan içerisinde tutunmalarını kolaylaştırmak için içeride kovan kapatılmadan çuval, bez gibi örtüler kullanılır (Teknik arıcılık bilgi paylaşımı formu, 2020).

Kovanın alt tarafına dışarıdan bakıldığında görülebilen buzlanma, kovanın üst kısımlarına doğru yoğuşma yapmaktadır. Bu yoğuşma damlacıklar halinde arının üzerine düşerse arı bu durumdan rahatsız olmaktadır. Arı bu duruma tahammül edemeyip kovandan ayrılmaktadır. Bunun yanı sıra açlık, yağma riski, sarıca arı baskısı, varroa hasarlı kuluçka, çerçeve değişimleri, kovanın sürekli kurcalanması, mum güvesi varlığı da arıların kovandan kaçmalarına neden olabilmektedir. (Akyol ve Yeninar, 2011).

Kışın kovan içinde bal arıları salkım açılana kadar dışkılarını tutarlar. Baharda kovan dışına çıkınca boşaltırlar (Doğaroğlu, 2004).

SONUÇ

Bal arılarının refah halinde, stresten uzak olmaları neticesinde daha verimli hasat süreci geçirilebilir. Kış sezonu bal arıları açısından kolay atlatılır bir dönem olmaması sebebiyle kovanda kurdukları salkım davranışlarını izlemek, onları anlamak, hem arı kayıplarını en aza indirmemizde bizlere ışık tutacak ve hem de kışlatma sürecini daha rahat yaşamalarına imkân tanıyacağı söylenebilir.

Kışlatma dönemindeki ölümlerle ilkbahar ve yaz dönemindeki ölümlerin sayılarıyla ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde kışlatma sürecinde daha çok ölüm meydana geldiğine dikkat çekilmektedir. Bu sebeple kışlatma döneminde arı davranışları izlenerek sağlıklı hallerinin devam etmesi için neye ihtiyaçları olduğunun dijital görüntüleme yöntemlerinden de yararlanılarak, davranışlarının analiz edilerek ölüm sebeplerinin tespit edilmesine destek olabilecek çalışmalar yapılması gerektiği söylenebilir.

Genel itibariyle her canlının rahat, refah bir ortamda yaşama hakkı vardır. Kışlatma sürecinde arıların refahının sağlanması da arıcılara düşmektedir. Bal arısı refahını sağlamaya engel durumlar maalesef hala tam olarak giderilememiştir. Bu amaçla arıcının eğitimine üst düzeyde önem verilmelidir. Böylece temel besin maddelerinden olan balın daha sağlıklı arılar aracılığıyla üretimine de zemin hazırlanmış olunacaktır.

KAYNAKÇA

1. Akyol, E., & Yeninar, H. (2011). The effects of Varroa (Varroa destructor) infestation level on wintering ability and survival rates of honeybee (Apis mellifera L.) colonies. *Journal of Animal and Veterinary advances*, *10*(11), 1427-1430.
2. Çetin, U. (2004). Isı değişimlerinin arı kayıplarına etkileri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, *4*(4), 171-174.
3. Doğaroğlu, M., (2004). Modern Arıcılık Teknikleri 2. Baskı. Doğa Arıcılık Tic. Ltd. Şti. Tekirdağ
4. Francisco, S., & Emeric, T. (1965). Wintering on candy of bee colonies which have winter supplies Contaning honeydew honey.
5. Goodman, L. (2003). Form and Function in the Honey Bee. Cardiff: IBRA – International Bee Research Association, p.: 154–155
6. Karahan, A., & Karaca, İ. (2016). Adana ve Konya illerindeki arıcılık faaliyetleri ve koloni kayıpları. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 20(2), 226-235.
7. Karahan, A., Yıldırım, F., Karahan, M., & Karaca, İ. (2018). Imidacloprid Bal Arılarında Kış Kayıplarına Neden Olur Mu? *Arıcılık Araştırma Dergisi*, *10*(2), 54-60.
8. Liveandletbee (2020) (http://liveandletbee.org/arilarin-yasami/?lang=tr) [Erişim Tarihi: 19.12.2020]
9. Marceau, J. (1982). Le comportement des abeilles en période d'hivernage. Erişim: [http://apiculture68.chez– alice.fr/comportement.htm] Erişim Tarihi: 19.12.2020
10. Mucsi, I. (2020). *Aricinin el kitabi*. Tudás Alapítvány.
11. Otağ Arıcılık, (2020). [(https://otagaricilik.com/kisin-kovandaki-isi-nem/) Erişim Tarihi: 19.12.2020]
12. Owens, C.D. (1971). The Thermology of Wıntering Honey Bee Colonies. Erişim: [http://www.beesource.com/POV/usda/thermology/techbulletin1429.htm] Erişim Tarihi: 19.12.2020.
13. Özbakır, G. Ö., & Alişiroğlu, D. G. (2019) Bal Arılarında Beslenme Fizyolojisi ve Metabolizması. *Hayvansal Üretim*, *60*(1), 67-74.
14. Poyraz, Ö. T. D., & Kaya, N. Y. (2007). *Arıcılıkta üstte boş ballıkla kışlatmanın kovan içi bağıl nem, sıcaklık ve koloninin yaşama gücü üzerine etkileri* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı).
15. Stabentheiner, A., Pressl, H., Papst, T., Hrassnigg, N., Crailsheim, K. (2002). Endothermic heat production in honeybee winter clusters, The Journal of Experimental Biology, 206, 353–358.
16. Teknik Arıcılık Bilgi Paylaşımı Formu (2020) [(https://www.aricilik.gen.tr/index.php?topic=1248.0) Erişim Tarihi: 19.12.2020]
17. Van Laere, O. (1972). Physiology of the Honeybee Corpora Allata 2. Influence of Temperature and of Carbohydrate and Protein Consumption on the Development of the Glands. *Journal of Apicultural Research*, *11*(2), 101-104.
18. Yeninar, H. (2016). Ülkemizde Farklı Materyallerden Üretilmiş Kovanlarda Barındırılan Bal Arısı (Apis Mellifera L.) Kolonilerinin Doğu Akdeniz Sahil Şeridinde Kışlama Özellikleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, *15*(1), 1-9.

EVCİL HAYVANLARLA İNSANLAR ARASINDAKİ BAĞIN ANTROZOOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

AN ANTHROZOOLOGICAL EVALUATION OF THE BOND BETWEEN PETS AND HUMANS

Yüksek Lisans Öğrencisi Yeşim Uğur Uzun[1], Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Refik Önal [2]

[1] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zootekni ABD, Çanakkale, Türkiye,
OrcID: 0000-0003-0826-4855,
[2] Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tekirdağ, Türkiye,
OrcID: 0000-0002-9125-7412,

ÖZET

İnsanlar ilk dönemlerden beri çevrelerindeki hayvanlarla iletişim kurmaya çalışmışlardır. İletişim kurarken farklı yolların seçilmiş olduğu süregelen bilgiler arasındadır. İnsanlar kimi zaman hayvanlara karşı üstünlük kurmaya çalışmışlar, kimi zaman onların üstünlüklerini kabul etmişler, kimi zaman da birlikte kardeşçe yaşamayı denemişlerdir. Etkileşim içerisinde olmayı her zaman önemli saymışlardır. İnsanların hayvanlarla iletişim kurma ve karşılıklı etkileşimde bulunmasıyla gerçekleşen iletişim ve etkileşimi anlatan antrozooloji hayatımızda anlamlı bir yer bulmuştur. Türkiye coğrafi özellikleri bakımından farklı hayvan türlerini barındırmaktadır. Bu topraklar üzerinde birçok hayvan yaşamış ve dünden bugüne farklılaşarak günümüzdeki özelliklerini almışlardır. Bilinen en eski yerleşim yerleri incelendiğinde duvarlarında hayvan ve insan figürleri bir arada resmedilmiştir. Hayvan figürlerinin barınma alanlarını süslediğine hatta bazı ülkelerde hayvanların ilahi güç simgesi olarak anıldığına da dikkat edildiğinde en basit yaklaşımla hayvanlarla iletişim ve etkileşimin en eski çağlardan beri süre geldiğini gözlemlemiş oluruz.

Bu çalışmada antrozoolojiye verilen değerin şimdiden daha da gerekli olduğunun altının çizilmesi amaçlanmıştır. Etoloji ve antrozoolojinin disiplinlerarası yaklaşımıyla bilgi birikimin sentezlenmesiyle ileride yapılacak tüm gözlemlerde bugünden daha verimli yaklaşımlara ulaşılabileceğinin mümkün olduğu düşünülmektedir. Antrozooloji, yakın geçmiş zamandan disiplinlerarası yeni bir alan olup içinde zooloji, antropoloji, etoloji, veterinerlik, psikoloji gibi birçok birbirinden değerli bilimi barındırmaktadır. Engelli kişiler yaşamlarını idame ettirirken evcil hayvanlara ihtiyaç duymaktadırlar. Hayatlarında karşılaştığı güçlüklere çare olmak amacıyla eğitilen ve onlara maksimum düzeyde destek olmaya çalışan evcil hayvanlar sahiplerine eşlik ederek karşılıklı iletişim ve etkileşimi çok güzel örneklemektedirler. İnsan ruh sağlığının bozulmamasını sağlamak ve iyi hal yoksunluğunda hastalığın sağaltılmasına yardım amacıyla dünya literatüründe evcil hayvanlardan destek alındığı birçok çalışma ile gözlemlenmektedir. Çocuk gelişiminde evcil hayvanların yeri, hayvan davranışları gibi daha detaylı çalışmalarla biz araştırmacılar da bu gibi konulara gereken hassasiyeti vererek geleceğimize katkı sağlayabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Antrozooloji, Etkileşim, Evcil Hayvan, Hayvan Davranışları

ABSTRACT

Humans have tried to communicate with animals around them since the earliest times. It is among the ongoing information that different ways are chosen while communicating. Sometimes people tried to establish superiority over animals, sometimes they accepted their superiority, and sometimes they tried to live together in brotherhood. They have always considered it important to interact. Anthrozoology, which describes the communication and interaction that occurs when humans communicate and interact with animals, has found a meaningful place in our lives. Turkey hosts different animal species in terms of geographical features. Many animals have lived on these lands and have taken their present characteristics by differentiating from past to present. When the oldest known settlements are examined, animal and human

figures are depicted together on their walls. When we pay attention to the fact that animal figures adorn the shelters and even that animals are referred to as symbols of divine power in some countries, we can observe that communication and interaction with animals has been going on since the earliest times.

In this study, it is aimed to underline that the value given to anthrozoology is even more necessary now. It is thought that by synthesizing knowledge with the interdisciplinary approach of ethology and anthrozoology, it is possible to reach more productive approaches in all future observations. Anthrozoology is a new interdisciplinary field from the recent past and includes many valuable sciences such as zoology, anthropology, ethology, veterinary medicine and psychology. Disabled people need pets while maintaining their lives. Pets, which are trained to solve the difficulties they encounter in their lives and try to support them at the maximum level, accompany their owners and exemplify mutual communication and interaction very well. It is observed in many studies in the world literature that domestic animals are supported in order to ensure that human mental health is not deteriorated and to help cure the disease in the absence of well-being. With more detailed studies such as the place of pets in child development and animal behavior, we researchers can contribute to our future by giving the necessary sensitivity to such issues.

Keywords: Anthrozoology, Interaction, Pet, Animal Behavior

GİRİŞ

Birbirinden farklı hayvan türlerini anlamakta ve onlarla iletişim kurabilmekte olan insan, hayvanlardan edindiği izlenim ve algıyı yorumlayıp hem felsefi hem davranış bilimi açısından yaklaşılmasına dair etki sergilemektedir (Savaş ve ark., 2009). Naturel yaşamda insan ve hayvanlar arasında asırlardır devam eden iletişim vardır. Başlangıcı net tespit edilememiş de olsa varlığının yıllara dayanan bir geçmişi olduğu bilinir (Herzog, 2002; Serpell, 1996). Geçmişte hayvanlardan daha verimle yararlanma amacıyla evcilleştirme sürecine girilmiştir. Günümüzden yaklaşık yüz kırk asır öncesinde yapılan ilk evciltme işleminin köpekte olduğu ve Orta-Güney Asya'da yapıldığı bilinmektedir (Ruan, J ve ark., 2017). O dönemden beri köpeklerin evcilleştirilmesi ve eğitilmesi ayrı bir iş sahası olup, köpeklerin eğitilmesinde kurulan iletişim ve etkileşim yöntemleri bilimsel çalışmalara konu olmuştur. İnsan ve evcil hayvanlar arasındaki elle tutulamayan ama varlığı bilinen ilişkiler, kişilerin varmak istediği sonuca giden yolun amacı olarak ve kişinin ihtiyaçlarına yönelik evcil hayvanın eğitimine yönelik farklı görevler türetilmiştir. Bu bağlamda evcil hayvanlar kişilerin yaşamlarında önemi yadsınamayacak yer edinmişlerdir. Engelli bireylerin hayatlarında karşılaştığı güçlüklere çare olmak amacıyla eğitilen ve onlara maksimum düzeyde destek olmaya çalışan evcil hayvanlar sahiplerine eşlik ederek karşılıklı iletişim ve etkileşimi çok güzel örneklemektedirler. İstatistiki çoğunluklara bakılırsa evcil hayvanlardan en sık sahiplenilen kediler ve köpeklerin sahipleriyle beraber çeşitli aktivitelerde bulunması, sahibinin onu beslemesi, oyun oynaması, ihtiyaçlarını temin etmesi, açık havada gezintiye çıkarması gibi fiziksel unsurlar kişinin hayvanlarla etkileşimde olduğunu göstermektedir (Pamuk, 2015).

İnsan hayatında ruh sağlığının yerinde olması aranılan bir sağlık koşulu ve istenilen bir durumdur. Bunu sağlamaya yardımcı olan etmenlerden biri de evcil hayvanlarla kurulan duygusal bağdır. Birey, sahiplendiği evcil hayvanı olan dostu ile sevgi bağları kurar ve içsel yalnızlığını giderir. Yaşadığı duygu durumlarında bir dengelenme oluşur (Suna, 2019). Köylerden kentlere göçün ardından köy yaşantısında edinilen alışkanlıkların ve geçmişe özlemin yerini dolduracak arayışlara giren insanlar ve sevgisini hayvanlarla paylaşmak isteyen kişiler evcil hayvan edinmeyi tercih edebilmekte veya sokakta yaşayan hayvanlarla olduğu gibi çiftlik hayvanlarıyla da duygusal iletişim ve etkileşim içerisinde yer alabilmektelerdir. Burada antrozoolojinin önemine ve bu disiplinlerarası alanın araştırılmasının gerekliliğine değinilmiştir.

ANTROZOOLOJİ HAKKINDA GENEL BİLGİ

Antrozooloji, hayvanların içinde bulunduğu toplumla o döneme ait yaşayan kültürün barındırdığı değişimi ve bu değişimin evrelerini araştırır. Hayvanlar ve insanların bir arada yaşamı esnasında toplumda oluşan gelişmeleri inceler (Siddiq & Habib, 2017). Antrozooloji etimolojik olarak hayvan refahına değinerek ve hayvan ekolojisinde yer bularak bir çeşit koruma bilimi olarak tanımlanır. İnsanlar ve hayvanların birbirleriyle olan ilişkilerini açıklamak için kullanılır. Antrozooloji disiplini insan dışı hayvan ve insan etkileşimlerini ve iletişimlerini çalışmaktadır (Mills & Marchant-Forde, 2010). Antrozooloji yönünden

yapılmış çalışmaların çoğunluğunda hayvanlara yönelik davranışlar hakkında felsefeden etkilenildiğini görürüz. Asırlar öncesinde insanların evcil, yaban hayat ve besi hayvanlarıyla iletişim kurdukları gözlemlenmiştir. Geçmiş yıllarda toplumların insan ve hayvanlar arasında olan iletişimi anlamlandırılmasına olanak verilmemiş ya da şimdi var olduğu bilinen bu etkileşim ve iletişim bağı geçmişte tanımlandırılamamıştır. Artık günümüzde bu bağ incelenmekte ve anlaşılmaya çalışılmaktadır (Siddiq & Habib, 2017).

İnsan ruh sağlığı iyileştirilmesine destek olarak hayvanlardan yararlanılma çalışmaları ülkemizde çok köklü olmamakla birlikte uygulamalar sonrası izlenen faydaların arasında evcil hayvan beslemenin kendilik aktivasyonunun gerçekleştirilmesinde önemli olduğunun dikkate alınması önerilmektedir (Suna, 2019). Genellikle evcil hayvandan yardım alınan tedavilerde yapılan incelemeler neticesinde hayvanların bireyleri pozitif yönde etkilediği, manevi huzur verdiği belirtilmiştir (Cevizci ve ark., 2009). İnsanların günlük hayata dair yorgunluğu ve yaşadığı ruhsal sıkıntıların tedavisinde hayvanlarla iletişim ve etkileşim içerisinde bulunmuş olma sonucunda depresyon seviyesinde azalma, motivasyon seviyesinde artma, sosyal iletişimde güçlenme gibi olumlu etkiler gözlenmiştir. Bu sebep de dahil olmak üzere evcil hayvanlar insan hayatında aileden bir birey olarak kendilerine yer bulmuşlardır (Kaya ve Bektaş, 2019). Evcil hayvan sahipleri hayvanlarına, hayvanları ise sahiplerine derin ilgi duymaktadır (Angle, 1994).

Çocukların gelişiminde iletişimin temelinin atıldığı dönemlerde evde hayvan beslemenin gerekliliği gün geçtikçe daha da belirginleşmektedir. Ebeveynler bebek doğmadan önce eve bir evcil hayvan alarak hayvanın ortama alışmasını sağlamaktadırlar. Ardından yeni doğan bebeğin eve ve evcil hayvana alışmasını, evcil hayvanın da bebeğe alışmasını sağlamaktadırlar. Yani yeni nesilde de insan ve hayvan arasında iletişim ve etkileşimin oluşmasına zemin hazırlayarak bu antrozoolojik yapının devamlılığını sürdürmektedirler.

Evcil hayvandan destek alınarak terapi gören çocukların kalp atım hızı ile çocuğun ruh halindeki değerlerin olumlu etkilendiği, farklı hastalıkları sebebiyle hastanede yatmakta olan çocuklara hazırlanmış destekleyici aktivite programında hayvanların iletişiminden yararlanıldığını vurgulamışlardır (Kaminski ve ark., 2010). Çocuklar hassas varlıklar olması sebebiyle doğum, ölüm, anne babanın boşanması türünde travmaya sebep olabilecek unsurlarla baş edilmesi gereken hallerde evcil hayvanların dostluğundan yararlanma, onu gezdirme, birlikte sosyalleşme, besleme etkinlikleri travmanın daha az etkiyle atlatılmasına sebep olmakla birlikte evcil hayvan edinimi çocukta sorumluluk bilincinin oturmasına da zemin hazırlamaktadır. Çocukların bilişsel, dil, sosyal ve duygusal gelişim alanlarında ve motor hareket kabiliyetlerinin gelişimine pozitif etkileri olduğu gözlemlenmiştir (Ateş, 2005).

Yaşa bakılmaksızın her yaşta bireyin üzerinde etkileri olan evcil hayvanların zamanla insanlara karşı duygular oluşturduğu ve insanların da buna kayıtsız kalmadıkları etkileşimler meydana gelmiştir. Bu etkileşimin çift taraflı olarak huzur, güven, sevme sevilme duygularıyla örtüştüğü ve psikolojik olarak her iki tarafa da iyi geldiğini belirtmiştir (Schaffer, 2009). Evcil hayvanlara bağlılığın olumlu etkileri arasında yaşlı bireylerde depresyon halinin daha az olduğu ve bedenlerinin daha zinde olduğu tespitine varılmıştır (Garrity ve ark., 1989). Kişi evcil hayvanıyla yakından ilgilendikçe, onunla paylaşımlarını artırdıkça hayvana bağlanma düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Koyun, 2016). Köpeğine cani gönülden bağlanmış bireyler incelendiğinde köpeğe gösterilen bağlılık ile kişinin aynı ortamı paylaştığı ailesine bağlılığın eşdeğer olduğu kanısına ulaşılmıştır (Kurdek, 2008). İnsanların evcil hayvanlara bağlanmaları ardından hayatlarında değişen detayları yazarsak ilk sırayı kişinin sosyalleşmesinde artış ve çevreyle kurulan iletişimde kalitenin artması olarak nitelendirilebilir (Kaya ve Bektaş, 2019).

Evcil hayvanlarla insanın etkileşim ve iletişimine dair yapılan çalışmaların literatürdeki sayısı diğer alanlardaki çalışmalara paralel oldukça azdır. Bu sebeple bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ANTROZOOLOJİ NASIL DOĞDU?

1962 yılında Psikiyatr Dr. Boris Levinson tarafından genç yaşlardaki hastasının evcil bir köpekle etkileşimi sonrası bildirdiği raporla ortaya koyulduğu düşünülmektedir (Mills ve ark., 2010). Hayvana verilen değerin hayvana etkisi olduğu gibi insana da geri dönüşümü vardır. İsim vermek aynı zamanda değerin de ifadesidir. İngiltere'de bulunan bir mandırada üzerlerinde numara yer alan sığırların her birine ayrı ayrı isim verilmiş ve

bu şekilde seslenilmiştir. Çalışma esnasında değişen başka unsur yokken sığırların ürettikleri süt miktarında artış olduğu öne sürülmüştür (Bertenshaw ve ark., 2009).

Günümüzde önem kazanmış bir konu olan antrozooloji üzerine birçok akademik çalışma mevcuttur. Evcil hayvanlar ile insanlar arasında kurulmuş duygusal bağlar günden güne artış göstermektedir. Değerli yazar Susan Chernak McElroy'un kaleme aldığı "Animals as Teachers and Healers" (1997) isimli eserinde evcil hayvanlarla kurulan bağımızın ne kadar derinleşerek arttığını fark ettirmektedir. Günümüzde evcil hayvanlara insanlardan daha çok değer verilir olmuştur. Z kuşağı gençlerle yapılan sohbetlerde huzurevlerinin ileri yaşta büyüklerimizle dolup taşması normal karşılanmakta, hayvan barınaklarında evcil hayvanların var olması maalesef daha büyük üzüntülere sebep olmaktadır.

ANTROZOOLOJİK ÇALIŞMALAR

Antrozooloji içeriği itibariyle hayvan refahıyla birlikte anılmaktadır. Bu iki alan benzer konulara değinirler fakat farklıdırlar. Hayvan refahı, hayvanların yaşam standartlarının olabildiğince iyileştirilmesini ve bunun sürekliliğini sabit kılmayı hedeflerken, antrozooloji bu etkileşimde daha çok insanın hayvana olan yaklaşımıyla ilgilenir. Antrozoolojinin en değerli yanı; insanı, hayvanı ve onları bulundukları çevrede iç içe değerlendiren yegane alan olmasıdır. Antrozooloji, disiplinlerarası yeni bir alan olup veterinerlik, zooloji, etoloji, psikoloji, antropoloji vs. disiplinlerin etkileşimiyle oluşmuştur (Siddiq & Habib, 2017).

Hayvanların kendilerine özgü düşünce yapıları mevcuttur (Knolle ve ark., 2017). Önceleri kediler, fareleri ve sıçanları öldürmesi amacıyla insanlar tarafından av hayvanı olarak yetiştiriliyordu. Aynı ortamda bulunan insanlar kedilerin bu avlanma davranışını izleyerek avcı konumunda olan kedinin yırtıcı olan fareyle etkileşimini öğreniyordu. Bu gözlem çocuklara yaşam ve ölüm arasındaki bağı da anlatıyordu. Bugün bir kedi aynı tip davranışta bulunsa bu durum insanlarca vahşi ve ilkel, bir o kadar da merhamet duygusundan yoksun bir davranış olarak nitelendirilir. Kediler önceleri ev ortamı dışında yetiştirilmekteyken günümüz ortamında evde hayatlarını sürdürmektedirler. Köpeklerin geçmiş zamanlarda evin yatak odasını kullanmalarına müsaade edilmezken günümüzde sahipleriyle birlikte uyumaları normal kabul edilmektedir (Siddiq & Habib, 2017). Hatta artık insanların cep telefonlarının ekranında, bilgisayarlarının masaüstünde, ofisleri ve evlerinde evcil hayvanlarıyla beraberken çekilmiş fotoğrafları yer almaktadır. Ev eşyalarında, nevresim takımlarında, fincan ve kupalarında, kıyafetlerinde evcil hayvanlarının fotoğraf baskılarını kullanmaktalardır.

SONUÇ

Evcil hayvanlar, sahiplerinin hayata daha olumlu bakmalarının olası sebeplerindendir. Kişinin güne daha mutlu başlamasına etkendir. Pozitif başlangıç yapılan günün getirdiği güzellikler yaşanırken bunu sağlayan güzel dostlara teşekkür edilir. Sevgi, ilgi alışverişi yaşandığı, iletişim ve etkileşimi de barındıran antrozoolojiyi hayatımızda hissediyor olmak bilginin güncel hayatta kullanımına ayrı bir anlam kazandırmaktadır. İletişim ve etkileşimin birey açısından doyurucu bir yanı olmalıdır. Bireyler, etrafındaki diğer kişilerde kuramadıkları duygusal bağı evcil hayvanlarında kurabilmektelerdir. Yalnızlık hissinin paylaşımı, güvenli liman arayışı, sevdiğine sarılma isteği, ihtiyaç duyulduğunda ona ulaşabilmenin verdiği rahatlık, yorum yapılmadan ve yargılanmadan dinlenilme, her türlü içini dökebilmenin getirdiği ferahlık hissinin etkisi insan hayatında oldukça önem arz etmektedir. Bu sebeple evcil hayvanların hayatımızda hatırı sayılır bir yeri vardır.

Etoloji ve Antrozoolojinin birlikte çalışmasıyla mesleki yönden oluşan bilgi birikiminin sentezlenmesi, ileride yapılacak tüm gözlemlerde daha verimli sonuçlar elde edilmesi açısından faydalı olacağını düşündürmektedir.

KAYNAKÇA

1. Angle R. L. (1994). Utilization of Pet Bonding Scale to Examine the Relation Between the Human/companion Animal Bond and Self-esteem in Pre-adolescence. Houston 1994.
2. Ateş N. (2005). Evcil Hayvan Besleyen ve Beslemeyen Çocukların Saldırganlık Eğilimlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara 2005.
3. Bertenshaw, C. & Rowlinson, P. (2009). Exploring stock managers' perceptions of the human-animal relationship on dairy farms and an association with milk production. Anthrozoos, 22(1), 59-69.
4. Cevizci S., Erginöz E. & Baltaş Z. (2009). "İnsan Sağlığının İyileştirilmesine Yönelik Hayvan Destekli Tedavi". TAF Preventive Medicine Bulletin (2009) 266.
5. Garrity T. F., Stollones L. F., Marx M. M. & Johnson T. P. (1989). "Pet Ownership and Attachment as Supportive Factors in the Health of the Elderly". Anthrozoös (1989) 35-44.
6. Herzog, H. (2002). Darwinism and the Study of Human-Animal Interactions. Society & Animals, 10(4), 361-367
7. Kaminski, M., Pellino, T. ve Wish, J. (2002). Play and Pets: The Physical and Emotional Impact of Child-Life and Pet Therapy on Hospitalized Children. *Children's Health Care*, *31* (4), 321-335.
8. Kaya, H., & Bektaş, M. (2019). Çalışan bireylerin evcil hayvanlara bağlanma nedenlerine ilişkin nitel bir çalışma. *Mediterranean Journal of Humanities, IX (2)*, 401-417.
9. Knolle, F., Goncalves, R. P. & Morton, A. J. (2017). Sheep recognize familiar and unfamiliar human faces from two-dimensional images. Royal Society Open Science, 4, 171228.
10. Koyun B. D. (2016). Evcil Hayvanlara Bağlanma ile Ağaç ve Çevre Tutumu Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İstanbul 2016
11. Kurdek, L. A. (2008). Pet dogs as attachment figures. *Journal of social and personal relationships*, *25*(2), 247-266.
12. Mills, D. S. & Marchant-Forde, J. N. (eds.) (2010). 'Anthrozoology'. In: Mills & Marchant-Forde, (eds.) The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour and Welfare. CABI. s. 28-31
13. Pamuk D. (2015). "Yaşlı Bireylerin Yaşamında Evcil Hayvanların Rolü". Mediterranean Journal of Humanities V/2 (2015) 298-299.
14. Ruan, J., Xu, J., Yanru, R., Li C.K., 2017. Genome editing in livestock: Are we ready for a revolution in animal breeding industry? Transgenic Research, 26(6), 715– 726.
15. Savaş, T., Yurtman, İ. Y., & Cemil, T. Ö. L. Ü. (2009). Hayvan hakları ve hayvan refahı: Felsefi bakış-nesnel arayışlar. *Hayvansal Üretim*, *50*(1).
16. Schaffer, C. B. (2009). Human- animal bond considerations during disasters, (s. 1-8). Tuskegee University. http://www.integratedtrainingsummit.org/presentations/2009/main_training_sum mit/47_-_human-animal_bond_considerations_during_disasters_- _schaffer_caroline.pdf
17. Serpell, J. (1996). In the company of animals: A study of human- animal relationships. Cambridge University Press.
18. Siddiq, A. B., & Habib, A. (2017). Antropoloji'de ortaya çıkan çok-disiplinli güçlü bir alt bilim: Antrozooloji. *Artuklu İnsan ve Toplum Bilim Dergisi*, *2*(1), 22-35.
19. Suna, A. H. (2019). Türkiye'de yaşayan evcil hayvan sahiplerinin bütüncül psikoterapi perspektifinden analizi. *Türkiye Bütüncül Psikoterapi Dergisi*, *2*(3), 131-153.

THE LEGAL PROTECTION OF FOREIGN WORKERS

Vera KRISCHER[1]

[1] *Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal.*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1896-8023

Rui ISIDORO[2]

[2]*Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal.*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2475-8591

Marinez XAVIER[3]

[3]*Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal.*
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-6845-789X

ABSTRACT

Throughout history, the concept of foreigner, as well as its protection, has undergone countless transformations in a political, social, cultural, and historical context, and its concept is in constant formation.

Today, there is a compilation of legislation, norms and programs that have this very purpose. Considering the increasing flow of migration, there has been a need in Portugal to create a coherent integration policy for migrants, thus promoting the international image of Portugal as a migration destination.

There is a need to build the common interest, and thus a responsibility begins to be placed on citizens, employers, government, and municipalities to welcome, protect, and integrate foreigners.

There is a need to recognize the foreign worker as a person and not just as a work tool, and consequently to deconstruct the prejudices created until today.

Currently, foreign workers have a set of rights that include fundamental, constitutional, labor, and other rights.

This paper focuses essentially on the labor rights that are granted to workers under Portuguese law, and also makes a brief approach to the principle of equal rights and equal treatment that grants foreign workers the same rights as workers of Portuguese nationality.

It is important to know how the employment contract is drawn up and what formalities and bureaucracies must be fulfilled

Keywords: Legal Security, Foreign workers, Labor Rights

INTRODUCTION

The labor protection of foreign workers has undergone some changes over the past decades. The Portuguese legal system offers a strong system of protection, but it has not been put into practice and has become ineffective.

Observing chronologically the main regulations, the pioneer legislation to consider the interests of the foreign worker, mainly in what concerns the equality of rights and duties is the Constitution of 1911.

The current constitution consecrates in its 15th article the protection of foreign workers. It preceded DL nº 97/77, of March 19, which regulated the labor protection of foreigners that emerged as a way to adjust the legal provisions existing until that time. Law nº 20/98, of May 12, came into being in the context of joining the European Economic Community, which, due to countless socio-economic and regulatory changes, found it necessary to adapt domestic legislation to the new reality

DL 244/98, of August 8, introduced the regime of entry, stay, exit, and removal from Portuguese territory and simplified, among many things, the regime of residence and obtaining documentation. This DL was revoked by Law nº 23/2007, of July 4, and due alterations, giving special attention to foreign workers, and is the current law that regulates the legal regime for the entry, stay, exit, and removal of foreigners from national territory. The Labor Code revoked previous regimes, being at the moment, the legislation that regulates the labor protection of foreign workers – brought with it some changes focused on the welfare and safety of the worker

When we talk about foreigners, it is also important to make a brief approach about:

1) citizens who are nationals of countries belonging to the European Economic Area (hereinafter referred to as E.E.A.),

2) nationals of countries that are party to agreements that enshrine equal treatment with Portuguese citizens with regard to the free exercise of professional activity and,

3) third-country nationals and stateless persons.

Regarding the first point, Law 37/2016, of August 9, regulates the exercise of the right of free movement and residence of European Union citizens and members of their families in the national territory, establishing that the nationals of all EU countries enjoy the right to enter, stay and reside in Portugal, as well as their families accompanying or joining them.

Not only nationals of EU member states but also nationals of the EEA (i.e. the countries in the European Union plus Iceland, Liechtenstein and Norway), Andorra and Switzerland enjoy the same rights. These citizens have the right to equality in various fields of employment, i.e. treatment in recruitment, access to vocational training, working conditions, promotions, remuneration, supplementary pensions, social benefits, employment rights, protection against dismissal, and are protected against discrimination..

Point 2, in turn, encompasses all citizens who are nationals of countries that are signatories to agreements that enshrine equal treatment and equal rights in the workplace. This group includes (in addition to the E.E.A. countries) Cyprus, Slovakia, Malta, Poland, Turkey, Brazil, Guinea-Bissau, and São Tomé and Príncipe.

Finally, the third point refers to all third-country nationals and nationals from countries that do not fit into any of the previous points, also including stateless persons. These citizens do not enjoy the principle of equality in the context of free exercise of professional activity and are subject to other bureaucracies both in terms of entry and stay in the country and in terms of work. These bureaucracies begin with the entry and stay of the foreign citizen in Portugal, starting with the entry visa into national territory (which may be an airport transit visa, a short stay visa, a temporary stay visa, and a residence permit visa), extension of stay visa (when the foreign citizen intends to remain in the country for a longer period than initially requested, and may, upon request, extend her/his stay), residence permits (temporary or permanent).

The citizen who holds a residence permit has a set of rights, such as the right to education, to exercise a subordinate professional and/or independent activity, to professional orientation, to access to health, to the law and to the courts, among many others. Article 83, number 2 of Law 23/2007, of July 4, states that "the application of provisions that ensure equal treatment of foreign citizens is guaranteed, particularly with regard to social security, tax benefits, union membership, recognition of diplomas, certificates, and other professional titles, or access to goods and services available to the public, as well as the application of provisions that grant them special rights.

This paper focuses primarily on the rights and duties of foreign workers, beginning with the equal treatment of foreign or stateless workers.

EQUAL TREATMENT OF FOREIGN OR STATELESS WORKERS

The Portuguese legal system embraces the principle of equality, namely, equal treatment of foreign or stateless workers. This principle can be seen in article 4 of the Labour Code, which states that "without prejudice to what is established with regard to the law applicable to the posting of workers and to what is set out in the following article, foreign or stateless workers who are authorized to exercise a subordinate

professional activity in Portuguese territory enjoy the same rights and are subject to the same duties as workers with Portuguese nationality".

DEFINITION AND FORMATION OF THE EMPLOYMENT CONTRACT / COMMUNICATIONS

The employment contract, under Article 11 of the Labour Code, is characterized as a contract whereby a natural person undertakes, for remuneration, to provide his activity to another person or persons within the organization and under their authority. When the aforementioned article refers to "other persons" we understand that the employer may assume a singular form, as well as a plural form, i.e., there may be more than one employer. The employee, in turn, may only assume a singular form, because his employment relationship is strictly intuito personae, since, the employment contract will be personalized, existing only, an individual to grant as an employee. "The personality, characteristic of the employment contract, is related to the inter partes guardianship essential to the achievement of the contractual scope" (Paula Quintas, 2018, p. 32)

The employment contract is, first of all, a named and typical contract, since the law recognizes its category and establishes its legal regime in the Labor Code and complementary legislation (Leitão, 2010, p. 118).

The employment contract is subject to the principle of freedom of form, that is, it does not depend on the observance of legal form, except when the law determines it, and is not subject to a certain exteriorization of the negotiation declaration.

Our labor legislation only requires employment contracts to be drawn up in certain situations, such as in the case of fixed-term, open-ended, intermittent, part-time, and telecommuting employment contracts, as well as temporary employment contracts (fixed-term or open-ended), employment contracts on a commission basis, or in the case of multiple employers.

Regarding foreign workers, there is a need to write an employment contract when they do not come from a member country of the European Economic Area or another State that provides equal treatment to nationals with regard to free exercise of professional activity. When he/she comes from a member country of the European Economic Area or another State that recognizes equal treatment of national citizens in matters of free exercise of professional activity, it is no longer necessary to write the employment contract, as well as the other formalities (such as, for example, communications to the Authority for Working Conditions).

If the writing is necessary, when drafting the employment contract, the professional who drafts it must take into consideration certain formalities, namely those set out in Article 5 of the Labor Code. That is, when drafting the employment contract, one must ensure that it contains:

a) The identification, signatures and domicile or headquarters of the parties;

b) Reference to the worker's work visa or authorization to reside or remain in Portuguese territory;

c) The employer's activity;

d) The contracted activity and the worker's compensation;

e) The place and normal working time;

f) The amount, periodicity and form of payment of the retribution;

g) Contract conclusion and start of the activity dates;

h) And, the identification and address of the person or persons receiving a pension in the event of death resulting from an accident at work or occupational disease.

The employer must attach to the employment contract the documents proving compliance with legal obligations regarding the entry and stay or residence of the foreign citizen or stateless person in Portugal. To

the remaining copies, the employer must attach copies of these same supporting documents. We say "copies" because the contract must be written in duplicate so that each party has a copy in its possession.[1].

After the employment contract has been signed, the employer must notify the inspection service of the ministry responsible for the employment area of the conclusion of the contract before the employee starts work, as well as its termination within 15 days. This communication is made to the Authority for Working Conditions (hereinafter AWC) via an electronic form, which can be found on the ACT website. The employer should access his area and authenticate himself with his tax identification number (TIN) or collective personal number (CPN) and password. When the employer accesses his area, he can fill out the form with the data contained in the employment contract, in the employee's identification document, and in the documents for entry and stay in the country (we are talking here about the visa, expression of interest with Foreigners and Borders Service, or the employee's residence permit). The aforementioned communication is free of charge for the parties.

In addition to notifying the AWC, the employer must also notify Social Security of the admission of the new employee within twenty-four hours before the employment contract takes effect. After the employer communicates the admission of the employee online through the Social Security Direct service, the employer must deliver a statement to the employee or a copy of the communication of the admission statement, with the respective SSN, TIN and the date of admission of the employee.

RIGHTS AND DUTIES OF THE PARTIES / WORKER GUARANTEES UNDER THE LABOR CODE

The foreign worker or stateless person who is authorized to exercise a subordinate professional activity in Portuguese territory enjoys the same rights and is subject to the same duties as a worker with Portuguese nationality. It is important to emphasize that not only is the worker subject to rights and duties but also the employer, and that the parties must, from the beginning of the employment relationship, respect and comply with the rights and duties of each other, thus providing a relationship of reciprocal trust between them. We speak here of the principle of good faith, i.e., pursuant to number 1, article 126 of the LC, the parties must proceed in good faith in exercising their rights and fulfilling their respective obligations.

The general principle of good faith binds the parties both at the pre-contractual moment, when the negotiating will is formed, and after the conclusion of the employment contract and during its term (Mendes, 2015, p. 76).

According to article 127 of the Labor Code, the employer, in addition to providing good working conditions for the employee, shall:

a) Respect and treat the employee with urbanity and probity, avoiding any acts that may affect the employee's dignity, that are discriminatory, harmful, intimidating, hostile or humiliating to the employee, namely harassment;

b) Pay the remuneration on time, which must be fair and appropriate to the work;

c) Provide good working conditions, both physically and morally;

d) To contribute to the elevation of the worker's productivity and employability, namely by providing them with adequate professional training to develop their qualification;

e) Respect the technical autonomy of the worker who performs an activity whose regulation or professional deontology requires it;

f) Enable the exercise of positions in structures representative of workers;

g) Preventing occupational risks and diseases, taking into account the protection of the worker's safety and health, and compensating him for losses resulting from accidents at work;

h) Adopt, with regard to safety and health at work, the measures arising from the law or collective labor regulation instrument;

[1] If there is more than one employer, one copy will be given to each employer and another to the employee.

i) Provide the worker with adequate information and training to prevent the risk of accident or illness;

j) Keep updated, in each establishment, a record of workers with their names, dates of birth and admission, type of contract, category, promotions, wages, starting and ending dates of vacation and absences that imply loss of wages or decrease of vacation days.

k) Adopt codes of good conduct for the prevention and combat of harassment at work, whenever the company has seven or more employees;

l) Initiate disciplinary proceedings whenever it becomes aware of alleged situations of harassment at work.

The employer must also inform the employee of issues that are indispensable to the development of the employee's activity and aspects of particular importance concerning his employment contract, and must also inform the employee of any changes that are made to his contract and his work activity, as provided in Article 106 in conjunction with Article 109, both of the LC.

This information must be executed in writing and the employer must sign the document where its written. In addition to the information mentioned in article 106 and following of the LC, Law 102/2009, of September 10th, namely in its article 19 lists the following essential information to the employee:

a) "The risks to safety and health, as well as the protection and prevention measures and the way in which they apply, whether in relation to the activity carried out or to the enterprise, establishment or service;

b) On the evaluation of the risks to safety and health at work, including those concerning groups of workers subject to special risks

c) The safety and health measures before they are put into practice or, as soon as possible, in the event of their urgent implementation;

d) The measures and instructions to be adopted in case of serious and imminent danger;

e) The emergency and first aid measures, evacuation of workers and firefighting, as well as the workers or services in charge of putting them into practice;

f) The protective equipment that must be used;

g) The annual list of fatal work accidents and those resulting in incapacity for work of more than three working days, drawn up by the deadline for submission of the single report on the company's social activity;

h) technical information subject to registration and collective medical data, not individualized, as well as technical information from inspection services and other competent bodies in the field of safety and health at work".

The employee, in turn, must, under article 128 of the law under review:

a) "Respect and treat the employer, superiors, co-workers, and people related to the company with urbanity and probity;

b) To attend work with assiduity and punctuality;

c) Carry out their work with zeal and diligence;

d) To participate diligently in professional training actions provided by the employer;

e) Comply with the employer's orders and instructions regarding work execution or discipline, as well as safety and health at work, which are not contrary to their rights or guarantees;

f) Keep loyalty to their employer, namely by not negotiating on their own behalf or on behalf of others in competition with him, nor divulging information regarding his organization, production methods or business;

g) Ensure the preservation and proper use of work-related assets entrusted to them by their employer;

h) Promote or carry out actions to improve the company's productivity".

It is the employee's duty to participate diligently in vocational training actions provided to him/her by the employer, under the terms of paragraph d) of article 128. This is, therefore, to reinforce as a duty the training regime, embodied in general terms in articles 130 and following. (Mendes, 2015, p. 77).

The employer's duties automatically correspond to the employee's rights. However, there are rights and duties that are mutual. We are talking here about respect and treating each other with courtesy and the duty to respect the rules of safety and hygiene at work..

The legislator gives workers more rights, namely the right to equal access to employment, the right to non-discrimination, the right to physical integrity, and the right to privacy.

Article 129 also provides a set of worker guarantees whose prohibits the employer from:

a) "oppose, by any means whatsoever, the employee's exercise of his rights, as well as dismiss him, apply any other sanction or treat him unfavorably because of such exercise;

b) Unjustifiably obstructing the effective provision of work;

c) Putting pressure on the employee to act in order to unfavorably influence his working conditions or those of his coworkers;

d) Reducing salaries, except in the cases foreseen in this Code or in a collective bargaining agreement;

e) Changing the employee to a lower category, except in the cases foreseen in this Code;

f) Transferring the employee to another workplace, except in the cases foreseen in this Code or in a collective bargaining agreement, or when there is an agreement;

g) Assigning an employee for the use of a third party, except in the cases foreseen in this Code or in a collective bargaining agreement;

h) Forcing an employee to acquire goods or services for themselves or for someone indicated by them

i) Exploiting, for profit, a canteen, cafeteria, office or other establishment directly related to work, for the supply of goods or provision of services to its employees;

j) Terminate the contract and reinstate the employee, even with his agreement, with the purpose of harming him in any right or guarantee arising from seniority".

Special rights for workers:

Rights of personality are rights that serve the person who appears as a person, they are rights that integrate relations between private individuals, rights that are characterized as "general rights (everyone enjoys them), extra-patrimonial (although their violations may give rise to monetary compensation, they have no pecuniary value in themselves) and absolute (Mendes, 2015, p. 84).

There is a set of rights that deserve special attention, and here we are talking about personality rights.

The rights of personality include:

a) Freedom of expression and opinion, which under article 14 of the Labor Code, "is recognized, within the scope of the company, freedom of expression and dissemination of thought and opinion, with respect for the personality rights of the worker and the employer, including the natural persons who represent him, and the normal functioning of the company";

b) Physical and moral integrity (Article 15 of the Labor Code - both the employer and his/her representatives and the worker enjoy this right);

c) Privacy protection, i.e. the parties must respect the personality rights of the other party and must, in particular, respect the privacy of the other party's private life. This right covers both access to and disclosure of aspects inherent to the intimate and personal sphere of the parties (e.g. family, emotional, sexual, health, political or religious beliefs).

d) Protection of personal data, according to article 17 of the Labor Code, the employer may not require a job applicant or employee to provide information regarding his/her private life, health or pregnancy, except in specific exceptions. What are these exceptions? - When it concerns information relevant to assessing aptitude with regard to the execution of the employment contract, or when the nature of the professional activity justifies it (e.g. radiologist);

e) Medical tests and examinations, apart from the situations foreseen in legislation relating to safety and health at work, the employer cannot, for the purposes of admission or permanence in employment, require the applicant or employee to relate and submit medical tests and examinations. In other words, the employer may only require them when their purpose is the protection and safety of the worker or third parties, in accordance with the activity performed. The employer may not require the job applicant or worker to undergo or present pregnancy tests and exams, except in specific situations, "so, for example, information regarding the pregnancy status of a job applicant or worker may only be imposed for reasons inherent to the nature of the professional activity that may compromise the health status of the mother or the fetus or may in any way harm the normal evolution of the pregnancy". (Mendes, 2015, p. 86).

f) Means of remote surveillance, in accordance with article 20 of the Labour Code, the employer may not use means of remote surveillance in the workplace, through the use of technological equipment, for the purpose of controlling the employee's work performance. The use of such surveillance means should only be used for protection purposes and the employee should always be informed of their existence, i.e., here the nature of the activity performed should justify the use of such means, for example, in the case of a bank institution, a gas station, a jewelry store or an airport. It should be noted that the employer, when verifying the need to use means of remote surveillance, is legally required to display in the workplace information on such use (this information is expressed through the use of signs with the following expressions, for example: "smile, you are being filmed", "Warning, audio and video recording surveillance cameras", "This location is under electronic surveillance";

g) Confidentiality of messages and access to information, The employee, under Article 22 of the Labour Code, has the right of reserve and confidentiality regarding the content of messages of a personal nature and access to information of a non-professional nature that he sends, receives or consults, namely via e-mail. However, nothing prevents the employer from establishing rules of use of the means of communication in the company, namely electronic mail "Messages of a personal nature are considered to be not only "communications relating to family life, emotional, sexual, health, political and religious beliefs of the employee" but all those that, expressly or tacitly, reveal the private nature of the messages exchanged, as understood by the STJ in decision rendered in case no. 07S054, dated July 5, 2007". (Mendes, 2015, p. 88).

Right to Retribution

The worker is entitled to receive a retribution for the provision of his work, i.e., "the onerous nature of the employment contract dictates as mandatory the duty of the employer to pay the worker a retribution as consideration for the provision of the activity". (Mendes, 2015, p. 80).

This remuneration comprises the basic salary and other regular and periodic payments made, directly or indirectly, in cash or in kind.

There are two types of remuneration, pecuniary (that which is made in cash) and in kind (that which is not monetary - Article 259 of the Labour Code).

The retribution can, therefore, assume several modalities, i.e. it can be fixed, variable or mixed (the mixed part is made up of a fixed part and a variable part). The fixed is that which is calculated according to the time worked (an hourly rate is established here which is calculated by multiplying the number of hours worked). The variable one depends on the results obtained by the worker.

It is expressly established that the calculation basis for complementary and accessory benefits (related to the circumstances and/or conditions of the worker's performance) is constituted, when a legal (e.g., art. 264, on vacation pay), conventional or contractual provision does not state otherwise, only by the base salary and seniority payments (art. 262, no. 1 of the LC)". (Paula Quintas, 2018, p. 105).

The obligation to pay wages occurs on the due date or on the immediately preceding business day (art. 278, no. 4 of the LC), and the employer is in default (art. 323, no. 2 of the LC) if the employee, for reasons not attributable to him/her (e.g. cancellation of the bank account available for deposit in an account) cannot dispose of the respective pay on the due date (no. 5) (Paula Quintas, 2018, p. 113).

Under articles 323 of the Labor Code and 806 and 559 of the Civil Code, when the employer culpably fails to pay the retribution, the employee is forbidden to terminate the employment contract for just cause, and the employer must pay the corresponding late payment interest[2]. Such late payment interest may be in accordance with the legal rate, by agreement between the parties or even that defined by IRCT. However, in the event of a lack of punctual payment of wages for a period of 15 days from the due date, instead of terminating the contract, the employee may suspend the contract by giving written notice to the employer and to AWC at least eight days prior to the date on which the suspension is to commence, as provided for in article 325 of the LC. During the period of suspension, the employee may also engage in other remunerated activities, but must comply with the duty of loyalty to the original employer.

The employee may terminate the suspension of the employment contract in three situations, namely, when he communicates his desire to do so pursuant to article 325 of the LC; when full payment of outstanding remuneration and interest on arrears is verified and by agreement reached between the parties for the purpose of settling outstanding remuneration and interest on arrears.

As can be seen from the decision of the STJ of 03.11.2016 regarding case 216/14.2TTVRL.G1.S2, 4th Section, the aforementioned communication of the will to terminate the suspension should be made in writing, and the mere presentation of the service is not sufficient. It is also noted that during this suspension, the rights, duties and guarantees of the parties that do not presuppose the effective provision of work are maintained, since the same only applies upon termination of the suspension of the employment contract.

The fulfillment of the worker's rights is fundamental to ensure their well-being and health. According to several studies, if the employer guarantees the worker a good working environment, promoting his health and well-being, as well as conditions for him to have a balanced life (as far as possible, e.g. non-overloaded and more flexible working hours), the worker will increase his productivity, creativity and performance. In other words, it is important to create a balance between the needs of the employer and the employee. There should be greater awareness here of matters such as burnout or overwork-related burnout, thus avoiding an increase in the occurrence of work-related accidents.

PRINCIPLES

Over time, the legislator found it necessary to create a set of principles that are based on the protection of the rights and interests of employees with regard to remuneration. This set includes the principle of the irreducibility of the retribution that prevents the employer from reducing the amount of the retribution previously defined in the employment contract, unless exceptions are provided for by law or in the applicable IRCT. However, if there is a bilateral agreement between the parties, there is the possibility of amending the employment contract and effectively reducing the retribution, in accordance with the law. "Therefore, being the employment contract a legal business and, contracts in general, the unilateral change (by the employer) of the structure of the retribution (that has been fixed by contract) will not be considered licit, since it requires the consent of the counterparty" (Paula Quintas, 2018, p. 114). In other words, both parties have to be in agreement in order to make this change to the employment contract possible..

The principle of partial unseizability, protects the worker if he/she is facing an execution and is seized. Here the legislator protects the worker by setting a limit on attachment, i.e., our CPC defines that two-thirds of the net portion of the wages earned by the worker is unattachable. Article 738, no. 3 of the CPC states that "The unseizability prescribed in no. 1 shall have a maximum limit of three minimum national wages at the date of

[2] The pecuniary compensation will correspond to interest calculated from the day on which the arrears were incurred. The employer in default, in the case of a company, for example, may not distribute profits or dividends, remunerate the members of the corporate bodies (either in cash or in kind) or purchase shares or quotas (article 313 of the LC). The employer in default may in this situation only settle debts that allow or guarantee the operation of the company, i.e., only those that will avoid the paralysis of the company, as all other debts may not be settled until the remuneration situation with the injured employee is regularized.

each seizure and a minimum limit, when the seized party has no other income, of one minimum national wage". In other words, the worker must always be guaranteed at least the national minimum wage[3].

Another of the principles that protect the worker is the continuity principle, which defines that the payment of the retribution must be made continuously (as a rule, monthly). "The retribution is due, regardless of the vicissitudes that may affect the actual provision of work (namely, fluctuations in production that affect the employer), to the extent that it corresponds to the mere availability of the worker, being payable even when, for causes beyond his control, it does not materialize" (Paula Quintas, 2018, p. 115).

The foreign worker also enjoys the right to equality and access to employment at work, i.e., the worker may not be disadvantaged or deprived of any right, particularly on the grounds of reduced working capacity, disability, chronic illness, nationality, ethnic origin or race, territory of origin, language, religion, political or ideological beliefs.

This right can be combined with the principle of equal pay, i.e., the doctrine refers a lot to the expression "for equal work, equal pay", i.e., there should be no distinction and discrimination in terms of pay, and the employer must pay the same retribution to workers who perform work of the same quantity, quality, nature and of equal value.

Note also that the legislator prohibits sexual and moral harassment [4] protecting the worker through this prohibition. In 2017, through Law no. 73/2017, of August 16, which introduced the 15th amendment to the LC, the prohibition and prevention against harassment at work was strengthened, prohibiting its practice in any of its forms, both bullying and sexual harassment. This prohibition introduced new duties to the employer, namely the adoption of codes of good conduct to prevent and combat harassment at work (in the case of companies with 7 or more employees) and the duty to initiate disciplinary proceedings upon obtaining knowledge of the occurrence of harassment situations. An employee who is a victim of harassment has the right to compensation for all damages (both pecuniary and non-pecuniary - e.g. moral) resulting from this practice, and also the right to terminate the employment contract with just cause.

At the organizational level, there are several causes related to the work environment that foster the occurrence of bullying in the workplace, the main ones being unsatisfactory relations between colleagues or superiors/employer, job insecurity, excessive work demands, high levels of work-related stress, the existence of an organizational culture that does not sanction such behavior, excessive workloads, among many others.

The carrying out of these practices brings countless consequences for the victim that leave marks not only in the life of the target, but also in that of others (such as family, colleagues and friends). The victim of harassment risks physical and mental health consequences, reduced productivity and creativity, increased stress, increased likelihood of falling into depression or anxiety, and in one of the worst scenarios, may lead to suicide. The consequences resulting from harassment not only cause distress to the victim but also to the employer, as it has a negative impact on the worker's productivity, may also cause a deterioration of the company's image, directly or indirectly increasing costs (due, for example, to the payment of compensation as a result of proceedings based on the practice of harassment, costs related to accidents at work or material costs due to waste).

The employer, in order to combat and prevent harassment, should develop an organisational culture that is concerned with combating it, by raising awareness among all members of the company (employees and superiors), formulating a policy with explicit guidelines for positive social interaction, ensuring that employees comply with organisational standards and values, allowing and ensuring that employees and their representatives are involved in risk assessment and prevention of bullying, and ensuring that they fulfil their OHS duties.

[3] This year the value of the minimum monthly guaranteed salary was updated to € 665 gross per month (the update came into effect on January 1, 2021).

[4] Harassment is characterized by unwanted behavior (sexual or moral), expressed for example through gestures, words or attitudes, with the aim of affecting the victim's dignity or creating an intimidating, hostile, degrading, destabilizing and humiliating environment. For example, systematically setting goals and objectives that are impossible to achieve or establishing unfeasible deadlines; despising, ignoring or humiliating colleagues or workers, forcing their isolation from other colleagues and hierarchical superiors; addressing the worker shouting and in a rude way; blackmailing m for obtaining employment or job progression in exchange for sexual favors; invitations of a sexual nature; sending messages of a sexual nature or even obscene gestures.

REFERENCES

Correia, G. A. (2018). Dissertação de Mestrado: Insegurança Laboral: Relações com o bem-estar, a satisfação profissional e a satisfação com a vida. Universidade de Lisboa.

DGEEP. (2006). Flexibilidade e segurança no mercado de trabalho português. DGEEP/MTSS.

Leitão, L. M. (2010). Direito do Trabalho (2ª ed.). Coimbra: Almedina.

Machado, J. B. (1988). Lições de Direito Internacional Privado. Almedina.

Martins, P. F. (2012). Cessação do Contrato de Trabalho. Cascais: Principia Editora.

Mbaya, E.-R. (1997). Gênese, evolução e universalidade dos direitos humanos frente à diversidade de culturas. São Paulo: Estud. av.

Mendes, M. (2015). O contrato de trabalho na prática jurídica . Depósito legal: Nova Causa, Edições Jurídicas.

MSST/DEEP. (2002). Cadernos Sociedade e Trabalho II - Imigração e Mercado de Trabalho. Centro de Informação e Documentação Económica e Social (CIDES).

OIM. (2009). Direito Internacional da Migração - N.º 22. Glossário sobre Migração. Genebra: Organização Internacional para as Migrações.

OM. (2021). Indicadores de Integração de Imigração, Relatório Estatístico Anual. Observatório das Migrações, ACM.

Paula Quintas, H. Q. (2018). Manual de Direito do Trabalho e de Processo do Trabalho (7ª ed.). Coimbra: Edições Almedina, S.A.

Varela, A. (1994). Das Obrigações em geral I, 8ª edição. Coimbra.

SCHOOL PATNERSHIP THROUGH SOCIAL MEDIA & HOME VISIT

Asst. Prof. Rahmad NASIR [1], Prof. Dr. Dwi SULISWORO [2]

[1] STKIP Muhammadiyah Kalabahi, Elementary Education Department, Alor, Indonesia, ORCİD: ID/0000-0003-3571-1964,
[2] Universitas Ahmad Dahlan, Education Management Deprtment, Yogyakarta, Indonesia, ORCİD: ID/ 0000-0003-3969-2940,

ABSTRACT

The role of school partnerships with various parties determines the success of the education process. During the pandemic, this partnership pattern changed drastically, including the role of information and communication technology. This study explains several ways of school partnerships in the pandemic era. The method used is the descriptive analysis based on several review articles from secondary data. Based on the results and discussion, it can be concluded that school partnership is a model of the relationship/interaction between schools and related parties to achieve the vision and mission of a school, one of which is associated with the success of students' studies. Examples of school partnerships are through social media and home visits. School Partnership can be implemented through schools or communities, or foundations to connect teachers/schools with parents/families.

Keywords: partnership, pandemic, school quality

INTRODUCTION

In Regulation Number 20 of 2003, the third part of articles 8 and 9 respectively state (1) The community has the right to participate in the planning, implementation, monitoring, and evaluation of educational programs; (2) The community is obliged to provide resource support in the implementation of education. This is where parents or families as part of society have the duties, responsibilities, rights, and obligations to provide resource support to students who may be part of their families to achieve the expected learning goals together. One form of support is to build partnerships with schools in the form of School Partnership. Through School Partnership, various matters will be discussed between the family/parents and the school regarding the problems of children's education and the best solutions. In this article, the concept of a school partnership between teachers and parents through social media as well as in the form of Home Visits which through several types of research has shown its effectiveness in positive impacts on the educational development of students.

CHARACTERİSTİCS OF FAMİLY-SCHOOL PARTNERSHİPS

Characteristics *of family-school partnerships* described by [1] namely:

1. Interactions between partners are collaborative (Diversity of individuals and viewpoints working together as equals, sharing in the identification of goals and solutions to problems, and establishing a trusting relationship; resources, power, and responsibilities are shared; more than just working together, the notion of the partnership involves a fundamental restructuring of how individuals across the home and school systems work together).
2. Relationships at home and school in a cooperative, interdependent and balanced system (Goals are jointly determined; outcomes achieved in a unique context are superior to those achieved by one party separately; Roles complement each other – each partner makes a unique contribution that is mutually beneficial; in general, have the same opportunity in making decisions).

3. Maintaining a positive relationship is a priority (failure to develop a relationship can undermine the formation of a successful partnership; personal needs are ruled out to allow the partnership's needs and goals to be prioritized; to be successful, partners must trust that others can be trusted, are working toward shared goals together, and hold positive regard for one another; all believe that the partnership and the expected results are directly proportional to the time and effort required for maintenance)
4. Different perspectives are seen as strengths (diverse experiences, skills, and views brought to the fore in solutions to problems; unique knowledge, resources, talents, and expertise brought in by parents and educators enhance potential outcomes for students).
5. There is a commitment to cultural competence (family and school cultural values and traditions are respected; services sensitive to the important cultures and traditions of the school and family are most likely to be effective).
6. Emphasis on results and achievement goals (Partnerships have clearly defined objectives, and progress is monitored through a data-driven decision process; Program not offered as available).

Another term introduced [2]namely *School–family partnerships* (SFP) has become the focus of research, policy, and practice efforts. for several years. Increasing interest in SFP has been a finding that when school and family work closely together, children benefit. There is still another term/acronym, namely School-Family Partnerships (SFPs) *for Adolescents* introduced by [3] which is possible to develop strongly in middle and high school circles. strategy to develop communication and parental involvement at home and school. Through positive communication between parents and teachers in the form of notes, telephone, and informal and formal interaction conferences, parents and teachers can share comments about student achievement. One promising strategy in this area is a partnership development committee consisting of educators, parents, and community members. initiate activities such as school visits, exchange of letters between elementary and junior high school students, and panels discussion for students. Parents can help in developing academic and social competence at home by encouraging good study habits and making youth contribute to their community through volunteer training. Homework assignments can also increase parental involvement. Realizing that parents can't always help teenagers with homework, researchers develop Guru Involve Parents in Schoolwork or the term Teachers Involve Parents in Schoolwork (TIPS), which asks students to share work with family members of low-income families to comment and request more information from the teacher.

A study conducted by [4] on the development of the Home-School partnership course: a practice based on Xingzhi Tao's theory of life education concluded that home-school is the most important factor influencing student life and growth. Based on the 3 principles of "Life is education", "society is school", and "integrating teaching, learning, and practice" in Taoist life education theory, the parent-school course and family civilization course developed by 271 Shandong Education Group has played an important role in partnership home-school. Both parents and schools have taken advantage of their respective strengths to complement each other in their children's education. In the practice of 13 years, the objectives, content, and implementation steps of the course have been gradually improved. They become an effective platform for collaboration between families and schools, through the integrated efforts of students, parents, and teachers to promote the comprehensive growth of students.

FAMİLY-SCHOOL PARTNERSHİPS THROUGH SOCİAL MEDİA

Ref. [5] conducted research and concluded that The family partnership strengthening program is a program that aims to strengthen partnerships between parents and the community. Some social media have also been used by schools as supporting media in strengthening communication between schools and other stakeholders including parents, but the development of management use is not optimal. To improve the quality of schools through increasing community participation in school management, which is one of the pillars of SBM, a partnership model between schools and parents was developed through social media. The resulting model consists of an introduction, rational model, model specifications, forms of partnership and indicators of each form, model drawings, model effectiveness, and is equipped with implementation guidelines. The product in the form of a school partnership model with parents through social media that has

been prepared is expected to be able to help and inspire schools that want or are holding a school partnership program with parents so that implementation is carried out under the designs that have been formulated.

HOME VİSİT ON STUDENT LEARNİNG OUTCOMES

Home visit services are a form of guidance and counseling services in schools. The main function of the home visit is to foster good relations and cooperation between the guidance and counseling team and the parents of students, through good relations and cooperation it is hoped that there will be mutual understanding, common perception, attitudes, and treatment of students. So it is hoped that students can solve problems by getting support and assistance from schools and families at home [6].

Regarding the effectiveness of *home visits*, Ref. [6] conducted research that showed that home visit services were carried out in three stages, namely the preparation or planning stage, which was carried out by listening to students' problems, from there the BK teacher started looking for information about the problems faced by students, then the teacher BK determines the type of problem, determines the date or time of the home visit, carries out a home visit. The second stage is the implementation stage, namely determining cases and students who need a home visit, implementing a *home visit* service in which the guidance and counseling teacher and student guardian have the same perception and help each other in solving student problems and growing Islamic character together, and ending the evaluation, namely a follow-up to the previous *home visit activities* by raising students' awareness to want to change for the better, being guided and bit by bit providing advice continuously and continuously by BK teachers and parents at home which can then be seen the results of the efforts that have been made. The third stage, namely the evaluation stage, will determine whether the formation of Islamic character in students is going well or not. Ref. [7] in his dissertation also describes the home visit which concludes that:

1) A visit to parents once a week is no more effective in influencing the behavior of parents than visits every two weeks. However, parents who receive visits once a week or once every two weeks are more likely to develop positive changes in parental behavior towards their children than parents who do not receive visits.
2) visits once a week are not more effective in influencing children's achievement rather than once every two weeks. Children receiving visits once a week or once every two weeks, however, are more likely to have higher achievement rates than children who did not receive visits.
3) parental behavior is not significantly related to parents and children's participation in the program as measured by the number of group sessions attended by children and the number of parent meetings attended by parents during the program year.
4) the greater the degree of positive changes in parental behavior, the greater the degree of the child's achievement
5) number of parent meetings attended by parents and the number of group sessions attended by children is not significantly related to the level of achievement achieved by children.

Ref. [8] conducted research in NTT regarding the readiness of learning technology during the Covid-19 pandemic Teachers in NTT apply various learning methods. For students with internet access, teachers apply Whatsapp-based online learning. As for students who do not have internet access, teachers come to students to give textbook-based assignments. During a certain period, the teacher comes to the student's house to monitor the progress of learning even though he has to use a boat to go to remote islands. Of course, this is not an ideal situation in terms of the Ministry of Education and Culture's policy of going online learning. However, this also needs to be appreciated as a teacher's creativity to ensure that students keep learning.

DİSCUSSİON

Based on several theories and research journals presented earlier, the concept of School Partnership is a model of the relationship/interaction between schools and related parties to achieve the vision and mission of a school. One of the important things is to build synergies between schools and families (parents) in the learning process and student learning progress. Some examples abroad such as the United States through

communities that bridge parents and schools through joint activities. In addition, in the District of Columbia, this is also the case through a foundation that collaborates between teachers and families in children's education. When compared to Indonesia, although there may be many school partnership models, here the form of Family-School is shown through social media as in SMA Kristen 1 Salatiga along with the image models provided in the research. Another example is the *Home Visit model* which often occurs, especially for Guidance Counseling (BK) teachers, although all subject teachers can conduct home visits to build cooperation, togetherness, and shared responsibility for solving student problems for the sake of successful learning. . It can be seen that research on teachers in NTT during the Covid-19 pandemic, *home visits* were carried out to replace conventional learning. Although the direction is online, some schools in remote areas have limited internet access, so *home visits* solve this problem. when the meeting between the school (teacher) and parents meets at home, it is intended to both see the learning development of students. Parents/families are automatically involved in their children's academic roles, not everything is left to formal schools. Information channels such as social media are a good choice for bringing families and schools together. Therefore, it is hoped that the family is also technologically literate so that the communication that is built is more effective.

CONCLUSION

School Partnership is a model of relationship/interaction between schools and related parties to achieve the vision and mission of a school, one of which is related to the success of students' studies. The implementation of School Partnership can be through schools directly or through communities or foundations to connect teachers/schools with parents/families. Collaborative integration between schools, parents, and related parties by utilizing various technological facilities is very supportive of student learning progress. Related policies need to be prepared by both schools and related agencies.

REFERENCES

[1] S. M. Sheridan, "Families and Schools in Partnership : Linking Theory , Science and Practice to Promote Children ' s Development Families and Schools in Partnership : Linking Theory , Science and Practice to Promote Children ' s Development," *Children, Youth, Families & Schools, Nebraska Center for Research on Posters, Addresses, & Presentations from CYFS*, no. August 2001, pp. 8–24, 2017.

[2] R. P. W. Rebecca Dulaney Beyer, Evanthia N. Patrikakou, "School–Family Partnerships for Adolescents," *The Mid-Atlantic Regional Educational Laboratory The Laboratory for Student Success at Temple University 1301 Cecil B. Moore Avenue Philadelphia, PA 19122-6091*, vol. 2, no. 1, pp. 1–3, 2003.

[3] R. P. W. Rebecca Dulaney Beyer, Evanthia N. Patrikakou, "Family-School Partnership," *This publication was prepared under Contract No. ED-ESE-15-A-00011/0002 with the U.S. Department of Education's Office of Innovation and Improvement. Sarah Zevin served as the Contracting Officer's Representative. No official endorsement by the U.S. Depar*, no. January, p. 8, 2017.

[4] F. Zhao and C. Wei, "The Development of Home-School Partnership Courses: A Practice Based on Xingzhi Tao's Life Education Theory," *Science Insights Education Frontiers*, vol. 10, no. 2, pp. 1439–1449, 2021, doi: 10.15354/sief.21.or065.

[5] M. A. Krismanda, B. Ismanto, and A. Iriani, "Pengembangan Model Kemitraan Sekolah Dengan Orang Tua Melalui Media Sosial Dalam Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah di Sekolah Menengah Swasta," *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, vol. 4, no. 2, p. 146, 2017, doi: 10.24246/j.jk.2017.v4.i2.p146-160.

[6] R. Ferlina, "Layanan Home Visit Guru BK di MTs Ma'arif NU1 Karanglewas Tahun Pelajaran 2016/2017," *Pendidikan Agama Islam IAIN Purwolerto*, pp. 1–34, 2017.

[7] W. W. Locke, "The Effect of Frequency of Home Visits on Parent Behavior and Child Achievement," *East Tennessee State University Tennessee State University Digital Commons @*, 1976.

[8] D. Sulisworo, "The Anomali on Technology Readiness Profile of Elementary School Teachers in Online Learning Amid Covid-19," *İlköğretim Online*, vol. 20, no. 2, pp. 9–21, 2021, doi: 10.17051/ilkonline.2021.02.05.

GEOGRAPHICAL FEATURES AND LIMITATIONS IN THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO

Arjete Zejnullahu

University St. Clement of Ohrid

Alberta Tahiri

University of Applied Sciences in Ferizaj

ABSTRACT

The development of rural tourism in the Republic of Kosovo represents an untapped potential for the local economy.

The Republic of Kosovo with the conditions it possesses, such as a very suitable geographical position, and physical-geographical and social conditions, has a good basis for the development of rural tourism. Despite this, this form of tourism is in its infancy, so further development of it will bring benefits to our country both economically, as well as socially and culturally.

Since tourism has a geographical nature, then geography is fundamental in the study of tourism in general and rural tourism in particular.

Although at the international level, many researchers have studied tourism from a geographical perspective, in which case the role of geography in tourism studies is seen in over 1/3 of the most cited tourism studies from 1970 to 2007, in Kosovo until now it's not done any research with this approach. Therefore, we consider as urgent the need for conducting such research that will investigate the morphology of the relief of rural tourist areas and the climatic conditions of these areas as well as their impact in the development of rural tourism, the unexplored phenomena previously.

So, do we have favorable geographical conditions for the development and organization of rural tourism in Kosovo?

The purpose of this research is to study the environmental dimensions that are the main contributors to the development of rural tourism in Kosovo, specifically analyzing two physical geographical factors:

- How appropriate is the relief morphology for the development of rural tourism in Kosovo?
- How suitable is the climate for the development of rural tourism in Kosovo?

Keywords: *rural tourism, rural tourism; rural development, morphology, climate*

1. INTRODUCTION

Nowadays, tourism is introduced to our daily life and has become one of the ways in which are regulated our lives and an orientation form for consumers towards a globalized world. (Franklin, 2003). As a phenomenon, tourism appears in many forms and activities that attract millions of people of the terrestrial globe, which is about the movement of people for the purpose of rest, relaxation, and entertainment, but also for the purpose of acquaintance, education, culture, etc. (Doka, 2019)

According to the World Tourism Organization (UNWTO), during the last six decades, the tourism sector has experienced continuous growth and diversification, turning into a locking pusher for socio-economic development, and becoming one of the main categories of national trade. Export revenue generated from international tourism, according to this organization, is estimated to rank fourth behind fuels, chemicals, and automotive products. (UNWTO, 2008)

In the Republic of Kosovo, the development of tourism, especially rural tourism, represents untapped potential for the local economy.

Kosovo with the which conditions it possesses, such as the geographical position quite convenient, physical-geographical, and social conditions, has a good basis for the development of rural tourism. But, despite that, this form of tourism is in its initial phase and has not been studied sufficiently in all dimensions. Therefore, the further development of rural tourism, guided by scientific research in this field, will bring benefits to the country in both economic and social, and cultural terms. (Selimaj et al., 2019)

The impact of tourism on all aspects of development inevitably links this field with other fields, including geography.

So, as the main influencer in the socio-culture, economic and environmental developments of the country, tourism is considered to have an inseparable connection with geography and is treated as a geographical phenomenon. Since tourism mainly depends on the physical and social geography of a country, geography is considered a necessary component of the study of tourism, therefore, during the development of tourism, geographical factors must be taken into account and studied, such as relief, climate, hydrography, biogeography, etc.(MacLean and Margaret An, 2020)

Since at the international level, very exploratory have studied tourism from a geographical perspective, in which case the role of geography in tourism studies is seen in over 1/3 of the most cited tourism studies from 1970 to 2007 in Kosovo, it is not known until now that research has been done with this approach. (Che, 2018)

Therefore, we assess as emergent the need for a realization of such research that investigates the impact of the geographical position of rural tourist areas, climatic conditions, population distribution, the structure of settlements, transport, infrastructure, etc., in the development of tourism.

So, do we have favorable conditions for the development and organization of rural tourism in Kosovo?

In response to this, this research studies the environmental dimensions that are the main contributors to the development of rural tourism in Kosovo, more specifically, the analysis of two physical of geographical factors:

- How suitable is the relief morphology for the development of rural tourism in Kosovo?
- How suitable is the climate for the development of rural tourism in Kosovo?

2. METHODOLOGY

The research was carried out in the context of the Republic of Kosovo, the youngest state in the world, with an area of 10,905.25 km^2, a population of 1,804,944(ASK, 2021), and a high natural potential for tourism development. For research, we used the comparative analytical method based on the literature of the local and international authors in the field of tourism and geography. We provide adequate literature mainly in the database where we provided access and some others that were OpenAccess such s: Scopus, EBSCO, Google Scholar, DOAJ, Academia Edu, etc.

After reviewing the literature, we have identified the tourist areas in Kosovo, studied the two factors: the relief and the climatic conditions, and made a comparative analysis regarding the two aforementioned factors to understand which area is the most favorable for rural tourism.

My background in the field of geography has helped the realism of the research and the interconnection of these two fields.

3. RURAL TOURISM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO

3.1General description

Kosovo, as a state with a small area, and with its good geographical position in the Balkan Peninsula, serves the neighboring states and other regions of Europe as a connecting road with the coast of the Adriatic Seaside and other surrounding seas. And as such, with the natural landscape it has, it offers good opportunities for the development of rural tourism as well as attracting tourist customers from all sides. In terms of geography, Kosovo is a country that is more covered by high mountain relief, such as high mountains, gorges, canyons, caves, etc., and this relief enables the country to have a variable climate, and as a result of this climate, in Kosovo are offered good opportunities for the development of different types of tourism, such as health, mountain, mountaineer, etc. (Çavolli, 1997)

Apart to the high mountainous relief, which has a greater extent in the peripheral parts of the country, the part interior of Kosovo is more included by the low relief that offers good opportunities for the development of transit, business, and cultural and historical tourism. This part of Kosovo, due to its lower geographical extent, is more under the influence of the medium continental climate. (Çavolli, 1997)

As shown above, Kosovo has tourism potential for the development of rural tourism for both domestic and foreign tourists, but the limited possibility of using natural resources, and small investments, as well as the political situation in which Kosovo has been in the 99s, has made this tourism sector to be in its initial phase.

4. TOURIST AREAS IN THE REPUBLIC OF KOSOVO

1. Central Tourist Region of Pristina
2. The tourist region of the Albanian Alps - the Nemuna mountains
3. The Tourist Region of the mountains of Sharr
4. Tourist region of Kopaonik
5. Anamorava Tourist Region 1[1]

5. RELIEF MORPHOLOGY AND CLIMATE OF TOURIST AREAS IN THE REPUBLIC OF KOSOVO

5.1. Central Tourist Region of Pristina

The central tourist region of Pristina is not as favored in terms of rural tourism as other tourist regions of Kosovo, but what distinguishes it from other regions is the influence of the pronounced continental climate, with little rainfall and low relief that is suitable for the development of various agricultural crops. Although it lies in the central part of the plain of Kosovo, it is surrounded by the low mountains of Gollak to the east and the mountains of Drenica and Kosmač to the west, which do not reach a height greater than 1260 meters. Most of the Pristina region, after it is included by hilly and plain relief, is less under the influence of mountainous relief measures and the climate types that are suitable for the development of rural tourism. But what makes this tourist region important is that it serves as the center of all tourist movements in Kosovo. This region, due to its central position and low relief, also serves as an integrating place for all the municipalities of Kosovo. (Çavolli, 1997) Through this region transit and business, tourism is developed, which is a good opportunity for the development of cultural heritage tourism, which will offer an increase in the level of knowledge about the country.

5.2. The tourist region of the Albanian Alps - The Nemuna Mountains

As the most favored tourist region of Kosovo, it offers a rich nature with diverse biodiversity. There are high and rugged mountains with deep river valleys that are attractive and suitable for various types of tourism,

[1] https://mmphi.rks-gov.net/assets/cms/uploads/files/Publikimet/publikim/Turizmi_739099.pdf

such as winter sports tourism, summer tourism - hiking and mountaineering, health tourism, cultural heritage, etc. The region of the Nemuna mountains in terms of geological composition, climate, fauna, and hydrography is presented as a region of great importance not only in Kosovo but also beyond. The landscape it has, then with the rugged, beautiful, and unexploited mountain massifs, has aroused the curiosity of many researchers to do researching this area. (MESPIMWC, 2018)

This tourist region is under the influence of different climate types, such as continental, and mountain climates, and a part of this tourist region is included by the variable Mediterranean climate. How the region with the influence of different climate types has made this region the most important and most frequented tourist region in the Republic of Kosovo since this variety of climates has enabled all types of tourism, especially the presentation of heritage tourism cultural Albanian, which will be welcome to show the culture and natural beauties that this region possesses. (Lajqi, 2006)

5.3. The Tourist Region of the Mountains of Sharr

The region of the Sharr Mountains is considered another important tourism region in Kosovo. This tourist region is represented by mountain ranges with high altitudes and a broken, saw-shaped relief, consisting of numerous ridges separated by cirques, glacial valleys, etc., which make this tourist region more attractive and special to other regions. (Çavolli, 1997). The region of the Sharr mountains is of great importance for the whole country, due to the fact that it also stands out as a watershed between three sea basins: the Adriatic Sea, the Black Sea, and the Aegean Sea.

The climatic conditions that prevail in the mountains of Sharr, especially at altitudes of 600-1200 meters above sea level, offer good opportunities for staying in the fresh air, walking, hiking for people who suffer from various diseases, and as a result of the climatic conditions in this region, health tourism day by day is taking dimensions of expansion and greater attendance of people from all parts of Kosovo. (Çavolli, 1997)

With the magnificent beauty that this region has as: such as high mountains, mountain lakes, an alpine climate, and an influence of the continental climate, it becomes an attractive area for many visitors, and for the development of different types of tourism, such as winter sports tourism, summer - mountaineering and hiking, health tourism, etc.

5.4. Tourist region of Kopaonik

As for the morphology of the relief, the Kopaonik tourist region is including by hilly-mountainous relief and less by plain relief. Although it is including by high mountains, it is not as frequented by people as other regions. This region was made important and special by the artificial lake of Gazivoda, which is used during the summer season for recreational tourism and fishing. The tourist region of Kopaonik has potential for the development of winter tourism, spas, cultural heritage, etc. (Çavolli, 1997)

This region since it lies in the northern part of Kosovo and is not under the influence of the seas or oceans then is under the influence of the continental, mountainous and alpine climate. .(Çavolli, 1997)

5.5. Tourist region of AnaMorava

Based on the morphology of the relief, the tourist region of AnaMoravë has potential for the development of different types of tourism, but to stimulate this sector, this one region needs human investment and capital. The mountainous, hilly and plain relief that lie in this region has good conditions for the development of winter-sports tourism, summer-alpinist tourism, hiking, health tourism in thermal baths, hunting tourism and fishing, etc.(Çavolli, 1997)

The climatic conditions of this region differentiate with some small changes from other regions. As it lies in the southern part of Kosovo and is included in the north by the high relief, then the cold air masses coming from the north do not penetrate into this region, and as a result, the medium continental and mountainous climate prevails in this region. (Çavolli, 1997)

6. ANALYSIS OF FINDINGS

In the Republic of Kosovo, distinguished are five main tourist regions, such as the central tourist region of Pristina, the tourist region of the Albanian Alps- Nemuna Mountains, the tourist region of Sharr, the tourist region of Kopaonik, and the tourist region of AnaMoravës.

These five regions have different relief and climates; therefore, they are suitable for different types of tourism.

As the most favored tourist region of Kosovo, the tourist region of the Nemuna Mountains is considered, this is due to the shape of the mountain relief that includes high mountains and deep river valleys, in which region is also the highest peak in Kosovo "Gjeravica" 2656 meters high. The climate of continental, mountainous, and variable Mediterranean climates, creates favorable conditions for the development of different types of tourism, such as winter sports tourism, summer tourism - hiking and mountaineering, health tourism, cultural heritage, etc.

The region of the Sharr Mountains is also considered another tourism important region in Kosovo. Rugged mountain relief, with mountain passes and mountain ridges, and with glacial valleys make this the most attractive and unique tourist region among other regions. Besides this, the alpine climate with influences of the continental climate, as well as the watershed between the three sea basins that characterize this region, creates favorable conditions for the development of winter sports tourism, summer tourism- mountaineering, health tourism, etc.

The central tourist region of Pristina is not considered as so favored in terms of rural tourism as other tourist regions of Kosovo, this is because of that included the hilly-mountainous relief and the continental climate of this region that aren't suitable for the development of rural tourism. However, the central position and the low relief of this region enable transit and business tourism to develop in this area and be a potential place for the development of cultural heritage tourism.

Another region that is considered to have the potential for winter sports tourism, summer tourism, mountaineering, hiking, hunting, the health is also considered the region of Kopaonik tourist region. With hilly-mountainous relief and less pain relief, as well as with continental, mountain, and alpine climates, recreational tourism, cultural heritage and fishing are currently developing in the Kopaonik region. The region that is differentiated slightly from other regions in terms of climatic conditions, with medium continental and mountainous climates and with mountainous, hilly, and plain relief, also has potential for winter-sports tourism, summer-alpinist, hiking, health tourism, hunting, and fishing tourism, etc.

7. CONCLUSION

The Republic of Kosovo possesses an appropriate geographical position and favorable physical-geographical conditions for the development of rural tourism, which is currently an untapped potential for the local economy. The dependence of tourism on the physical and social geography of a country is a topic that has attracted the attention of many international authors, but in the context of Kosovo, no research has been done on this approach. In the response to this, in this research, we studied the tourist areas of Kosovo and analyzed the relief and climate of these areas as well as the types of tourism for which these areas have the potential to develop.

From the research, we have distinguished five tourist regions, such as the central tourist region of Pristina, the tourist region of the Albanian Alps - the Nemuna Mountains, the tourist region of Sharr, the tourist region of Kopaonik, and the tourist region of AnaMorave, and two of which are considered such the most favorably in the development of tourism of almost all types, such: the tourist region of the Nemuna Mountains and the tourist region of Sharri.

The construction of government strategies for investment in these five potential areas for tourism will bring economic-cultural and social benefits to the country, therefore, we claim that this research, amongst others, will contribute in this direction.

BIBLIOGRAPHY

1. ASK, (2021),” Vjetari i Statistikor i Republikës së Kosovës”, https://ask.rks-gov.net/media/6390/vjetari-statistikor-2021f.pdf (seen: 26/03/2022)
2. Çavolli.R, (1997) “Gjeografia regjionale e Kosovës” , Botuesi “Koha”, Prishtinë 1997
3. Doka.Dh, (2019), “Gjeografia e Turizmit”, Botime “Enja”, Tiranë 2019. Rr.”Hamdi Lika”, Nd.3.H.13 Linze, Dajt 1040.
   Che, D. (2018). “Tourism geography and its central role in a globalized world. Tourism Geographies, 20(1), 164–165
4. Frnklin.A, (2003), “Tourism: An Introduction”, SAGE Publications Ltd6 Bonhill StreetLondon EC2A 4PU (book)
5. Lajqi.S, (2006),” Gjeografia e Kosovës dhe trevave Shqiptare përtej Kufirit të Republikës së Shqipërisë”, “Progres”, Tiranë
6. MacLean and Margaret An, (2020),” Geography of Tourism “, Oakville, ON: Society Publishing. 2020 (Book)
7. Ministry of Environment and Spatial Planning Inter-Ministerial Water Council (MESPIMWC), (2018), Report: “Management Plan for National Park Bjeshkët e Nemuna”.
8. Selimaj.A ,Millaku.B, Dreshaj.A, Elezaj.E, (2019), “Kosovo Tourist Offer as Part of Tourism Development”, International Journal of Education and Research, Vol. 7 No. 11 November 2019
9. World Tourism Organization (UNWTO),(2008), “Tourism Highlights”, file:///C:/Users/HP/Downloads/9789284413560.pdf (seen: 26/06/2022)

https://mmphi.rks-gov.net/assets/cms/uploads/files/Publikimet/publikim/Turizmi_739099.pdf

INCIDENCE OF OCCUPATIONAL STRESS IN THE ELECTRICAL SECTOR

Luís SERRA[1]

[1] *Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal.*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7494-9775

Rui ISIDORO[2]

[2]*Polytechnic İnstitute of Beja, Portugal.*
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2475-8591

ABSTRACT

The work of electricians who work in contact with the power electrical system is characterized by the presence of relevant physical and mental demands.

Psychosocial risks and work-related stress are among the most challenging issues in occupational safety and health. They have a significant impact on the health of individuals, organizations, and national economies.

In structures of great organizational complexity, both technical and social, it is sometimes very difficult to reach a balance point between the needs and objectives of the business and the desirable in terms of acceptance of risks arising from the practice of all this work activity. As a rule, there is a lot of pressure on the deadlines for execution, leading them to reduce the applicability of safety procedures in the daily practice of the activities requested by the hierarchies, and what is identified as more serious is not the reduction of protective measures in the activities, but to consider this practice as a "normality".

Thus, the main objective of this paper is to analyze the incidence of perceived job stress and psychological well-being in the face of certain work demands, but also to understand how group cohesion can mitigate the development of perceived job stress, improving psychological well-being following the work demands to which they are subjected. On the other hand, it is of interest to analyze whether there are differences in terms of job stress and psychological well-being in relation to some variables, namely between groups in the same sector, where some are exposed to stressful work and others to "cold" work.

In this way, we intend to answer the following research question: "What is the incidence of occupational stress perceived in workers in the electrical sector, namely those who are permanently exposed to live-stress jobs?"

Keywords: Psychosocial risks, Electrical sector, Occupational safety and health

INTRODUCTION

The work of electricians who work in contact with the power electrical system is characterized by the presence of relevant physical and mental demands.

Psychosocial risks and work-related stress are among the most challenging issues in occupational safety and health. They have a significant impact on the health of individuals, organizations, and national economies.

We know that psychosocial risks arise from deficiencies in the design, organization and management of work, as well as from a problematic social work context, and can have negative psychological, physical and social effects such as work-related stress, burnout or depression.

In recent decades, western countries have been subjected to substantial changes in working conditions. These changes have been wide-ranging, that is, they start in industry and end in commerce, meaning that they place different pressures on labor unions, employers, and employees.(Santos, 2018)

Over the past few decades, greater emphasis has been placed on the nature of work change and the new forms of risk that these can bring to the health and well-being of the worker, these new risks are called hazards. Risk is the probability of someone suffering harm through danger. This is related to someone's exposure to a particular hazard, exposure that will result in a reward or payoff.(Santos, 2018).

According to (Hassard & Cox, 2015), many people are motivated by the challenges encountered in their work environment. However, when the pressure due to work demands, and other so-called "Stressors", becomes excessive and prolonged in relation to the perceived ability to cope it can lead to the experience of stress. The concept of stress is often confused with challenge; sometimes leading people to refer to stress as "EUSTRESS" and "DISTRESS". However, these concepts are not the same. Experiencing challenges in our work can energize us psychologically and physically and encourage us to learn new skills. Feeling challenged by work is an important ingredient in developing and maintaining a psychologically healthy work environment. However, excessive and prolonged pressure and when demands exceed the worker's perceived resources, abilities and skills to cope should not be understood as "healthy pressure" or "good stress", but rather as the defining components of work-related stress (DISTRESS), (Hassard & Cox, 2015).

Psychosocial risks usually arise from shortcomings in the design, organisation and management of work, as well as from a problematic social work context, and can have negative psychological, physical and social effects such as work-related stress, burnout or depression. Here are some examples of working conditions leading to psychosocial risks (EU-OSHA, n.d.)

- excessive workloads;

- contradictory demands and lack of clarity in job definition;

- lack of participation in decision making that affects the worker and lack of control over how the worker performs the job;

- poor organizational change management, job insecurity;

- ineffective communication, lack of support from superiors and colleagues

- psychological or sexual harassment, violence from third parties.

When considering work demands, it is important not to confuse psychosocial risks such as excessive workload with the conditions, although stimulating and sometimes challenging, of a constructive work environment in which workers are well prepared and motivated to do their best. A positive psychosocial environment promotes good performance and personal development as well as the mental and physical well-being of workers.

Workers experience stress when the demands of their work are excessive, exceeding their ability to cope with them. In addition to mental health problems, workers affected by prolonged stress can end up developing serious physical health problems, such as cardiovascular disease or musculoskeletal injuries.

For the organization, the negative effects include poor overall company performance, increased absenteeism, "presenteeism" (workers reporting to work sick and unable to function effectively), and rising accident and injury rates. Absenteeism periods tend to be longer than those due to other causes, and work-related stress can contribute to an increase in the rate of early retirement. The estimated costs to business and society are significant and run into billions of Euros at the national level. (EU-OSHA, n.d.).

The Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (INSST, 2012) defines that psychosocial risk factors at work refer to the conditions present in a given work situation and directly related to environmental conditions, organization, procedures and methods of work, with the relationships between workers, work content and their tasks and may thus affect the psychological and physiological health of workers and their performance at work.(INSST, 2012).

The European Agency for Safety and Health at Work has produced a set of fact sheets, which aim to address work-related stress (SRT) and some of its main causes. The factsheets provide a risk assessment and prevention approach, and can be applied to the issue of SRT and its causes. The fact sheets are intended for everyone who wants to address SRT. The additional information section at the end of the fact sheet provides details of sources of support provided by the Agency, including additional fact sheets. (EU-OSHA, n.d.).

During the last decade, organizations in the public and private sectors have undergone rapid and marked changes due to the emergence of globalization, liberalization, and increased competition have given rise to a high level of role stress among employees in both sectors. Role stress is a pattern of reactions that occurs when workers are exposed to job demands above their knowledge and skills that challenge their ability to perform. Stress occurs in many different circumstances, but is particularly strong when a person's ability to control the demands at work is threatened. Although individual and organizational characteristics play a role in the development of stress, most agree that stress results from the interaction between the worker and working conditions.(Jex, 1998) cited by (Mukherjee, 2015).

CASE STUDY

E-REDES is the company responsible for electricity distribution in Portugal, acting as a bridge between the National Electricity Grid (REN) and suppliers. To carry out its activity, E-REDES holds

- The national HV/MV electricity distribution concession, renewed for 35 years in 2009;

- A Concessions for electricity distribution in Low Voltage. Allocated by each municipality, lasting approximately 20 years, but with different renewal periods.

The electricity distribution business essentially contemplates three types of activities:

- Ensuring the supply of electricity: disposing of energy from producers and supplying the supplier's customers, complying with regulatory objectives in terms of power quality, number and duration of power interruptions; restoring supply in the event of grid breakdowns

- Ensuring the expansion and reliability of the grid: planning, developing, operating and maintaining the distribution network; connecting customers and producers to the distribution network

- Provide services to suppliers: supplier switching, power cuts, power changes, readings, among others.

Continuity of service in the supply of electricity is nowadays one of the most important factors for consumers and for consumers and distributors of electrical power, which is why we are increasingly is increasingly sought to apply and develop techniques and materials for work in tension (WIT), minimizing the impact of interventions in electrical, transport and distribution networks.distribution networks.

In this context, there are the interventions made in distribution grid in High Voltage (HV), Medium Voltage (MV) and Medium Voltage (MV).

(HV), Medium Voltage (MV), or Low Voltage (LV) distribution networks, without removing the infrastructure from operation, that is, carrying out an intervention in which the worker operates with live equipment.

Live work requires great attention from the workers, since exposure to electrical risk is always present, and any carelessness can cause an accident. Thus, the need arose for the delimitation of work zones, i.e., work limits that ensure greater safety for the worker.

MATERIALS AND METHODS

This work proposes an approach to Psychosocial Risk Assessment, applied to the identification, analysis and definition of responses to the risks arising from the WIT activity, thus making it possible to answer the following research questions: "What is the incidence of occupational stress perceived in workers in the electricity sector, particularly those who are permanently exposed to live work?", focused on two E-REDES teams composed of 8 elements each. One of the teams carries out exclusively live work, while the other, referred to as the "placebo" in this study, carries out the same type of work, but with the electric grid disconnected.

In this way the methodology to be applied in this work will be

- Primary application to a very small sample of workers of a psychosocial risk assessment method in the context of stress called FPSICO, thus facilitating the identification and assessment of psychosocial risk factors;

- Analysis of the daily and monthly planning of the work to be done based on weekly meetings with the coordinators and subsequent monitoring on site;

- Evaluation of the results obtained through field observation, as well as through the data obtained from the FPSICO assessment of workers where some are exposed to work under tension and others to "cold" work

- Preparation of an action plan for preventive measures, and

- Follow-up and control of the adopted measures.

It is expected that the results may match the reality of the project, since the activities identified with a higher probability of occurrence may match what was planned in the BackOffice when preparing the work plan, sending documentation, delivery of equipment and contact with the other entities involved. After the results, we are able to elaborate responses to the psychosocial risks, in order to assist the team members in the decision making process.

The FPSICO method was developed by the Spanish National Institute for Occupational Safety and Hygiene (INSHT) to facilitate the identification of psychosocial risk factors, including the sociodemographic characteristics of the individuals and the workplaces under study (Neto, Areosa, & Arezes, 2014), as cited in (Sequeira, 2019).

It allows obtaining results from workers individually and collectively, but individual use is discouraged, both because of the internal nature of using this method and the information that is sought (Neto, Areosa, & Arezes, 2014) cit by (Sequeira, 2019).

The level of exposure is a measure of how often exposure to risk occurs. For a specific risk, the level of exposure can be estimated as a function of dwell times in work areas, machine operations, etc. (Mendonça, 2013)

The FPSICO Method questionnaire includes 44 questions, some of them with multiple items, thus making a total of 89 questions.

It gives us information about 9 factors, namely

1. working time (WT);

2. Work Load (WL);

3. Psychological Demands (PD);

4. Autonomy (AU);

5. Work Content (WC);

6. Supervision/Participation (SP);

7. Performance (P);

8. Interest for the worker/compensation (IWC);

9. Relationships and social support/support (RSS).

UPCOMİNG ASSİGNMENTS

Application of the FPSICO methodology to 2 teams of 8 elements each.

-1 team composed of 8 WIT members, male with A1T_D; B1V; M1T_D, who are performing high-risk work in WIT.

-1 Non-WIT (placebo) team, consisting equally of 8 workers in the same age group with a M1C_B1C qualification.

Analyze the results obtained.

Apply the methodology to more of the company's teams in other regions of Portugal.

REFERENCES

Araújo, M. S. (2009). (U. d. Minho, Ed.) Preditores Individuais e Organizacionais de Bullying no Local de Trabalho. İn http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/11041

Bardin, L. (2011). Análise de Conteúdo.

Bohrer, L. C. (2013). REDE E-TEC BRASIL. (U. F. Maria, Ed.) Psicologia do trabalho, p. 114. İn: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/342/2020/04/PSICOLOGIA-DO-TRABALHO.pdf

EDP. (2002). DPS 38.008-1 EDP. MANUAL DE SEGURANÇA PREVENÇÃO DO RISCO ELÉTRICO.

EDP. (2011). Habilitação para Trabalhos em Instalações Elétricas.

EU-OSHA. (s.d.). Obtido em 22/05/2021, de EU-OSHA: https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheet-22-work-related-stress/view

EU-OSHA. (s.d.). In: 22/05/2021, de https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress

EU-OSHA. (2007). EU-OSHA. Obtido de https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress

EU-OSHA. (2021). Obtido de RISCOS PSICOSSOCIAIS E STRESS NO TRABALHO: https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress

Haguete, T. M. (2001). Metodologias qualitativas na sociologia., p. 224.

Hassard, J., & Cox, T. (26 de 01 de 2015). Work-related stress: Nature and management. (U. o. Birkbeck College, Ed.) IN: 22 de 05 de 2022, de OSHWIKI: https://oshwiki.eu/wiki/Work-related_stress:_Nature_and_management

Hirigoyen, M. (2009). Mal-estar no trabalho: redefinindo o assédio moral, p. 350.

INSST. (2012). In: 22/05/2021, de https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-psicosociales

INSST. (2012). Obtido em 22 de 05 de 2021, de https://www.insst.es/documents/94886/326879/926w.pdf/cdecbd91-70e8-4cac-b353-9ea39340e699

Jex, S. (1998). Stress and Job Performance.

Leymann, H. (1996). (E. J. PSICHOLOGY, Ed.) THE CONTENT AND DEVELOPMENT OF MOBBING AT WORK. In https://www.researchgate.net/publication/315480030_Bullying_no_trabalho_Percecao_e_impacto_na_saude_mental_e_vida_pessoal_dos_enfermeiros/fulltext/58d3a1cc458515e6d901d536/Bullying-no-trabalho-Percecao-e-impacto-na-saude-mental-e-vida-pessoal-dos-enfermei

Lhuilier, D. (2014). (C. P. Trab., Ed.) Introdução à psicossociologia do trabalho, 17, pp. 5-19. doi:10.11606

Martins, H. H. T. S. (2004). Metodologia qualitativa de pesquisa, 2(30), pp. 289-300.

Mendonça, A. (2013). Métodos de avaliação de riscos: Contributo para a sua aplicação no setor da construção civil. Faro : Universidade do Algarve. Faculdade de Ciências e Tecnologia. In 29/05/2021; https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/3670/1/Relat%C3%B3rio_Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20%20Riscos.pdf

Neto, H., Areosa, J., & Arezes, P. (2014). Manual sobre Riscos Psicossociais no trabalho. In http://id.bnportugal.gov.pt/bib/bibnacional/1897199

Santos, L. d., Maciel e Silva, C. d., Carmo, A. P., de Medeiros, N.¬v. M., do Nascimento, A. R., & de Castro, A. P. (2020). Risco ocupacional: violência no trabalho de enfermagem, 3(19), pp. 253-260. doi:https://doi.org/10.33233/eb.v19i3.2539

Sequeira, J. (2019). RISCOS PSICOSSOCIAIS - ESTUDO DE CASO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO. In https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31299/1/Jo%C3%A3o%20Sequeira.pdf

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МУЛЬТИЛИНГВАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОЙ ГИМНАЗИИ, С УЧЕТОМ ПОЛИЭТНИЧНОСТИ РЕГИОНА

Кочанжи Надежда Пантелеевна,

аспирант, докторантура,
факультет «Педагогика и психология»
Молдавский Государственный Университет
Республика Молдова
ORCID iD : https://orcid.org/0000-0003-0670-313X

Abstract: The article proposes some approaches to the implementation of multilingual education in a multicultural region. The relevance of the introduction of this approach is indicated, some areas of activity are proposed to study the needs of the community. The goals and objectives of the multilingual education project are proposed and disclosed. Some results of the implementation of this approach have been identified.

Keywords: multilingual education, multicultural region, communicative competence, language development, communication environment, integration.

ВВЕДЕНИЕ

Двадцать первое столетие объявлено ЮНЕСКО эпохой многоязычных личностей и полиглотов. В стратегическом документе по развитию образовании АТО Гагаузии нашла широкую поддержку позиция Совета Европы по вопросу развития языкового многообразия, в связи с чем многоязычие и поликультурность провозглашены в качестве значимых принципов системы государственного и регионального образования.

Эти принципы определяют и основополагающую цель обучения государственному, иностранным и родным языкам национальных меньшинств АТО Гагаузии, а именно:

«в продвижении и развитии гагаузского языка, обеспечении права на изучение родных языков (болгарского, украинского, романи и др.), повышении уровня знания государственного и иностранных языков, а также укреплении уважения к культурному и языковому разнообразию Гагаузии»

Следует признать, что успешной реализации цели и принципов мультилингвального образования способствует особая языковая ситуация полиэтнического региона, коим является АТО Гагаузия да и Республика Молдова в целом.
К специфике языковой ситуации Гагаузии можно отнести билингвизм и даже трилингвизм большого числа местного населения.

Необходимость создания и апробирования модели мультилингвального образования в многонациональном регионе Молдовы, каковым является АТО Гагаузия – это насущная задача современной системы общего образования. Внедрение подобной модели в учебный процесс общеобразовательной школы будет способствовать:

- сохранению культурного наследия нацменьшинств(в частности гагаузов);
- качественному изменению системы обучения языкам, как государственному, родному, иностранному так и языкам международного общения;
- формированию многоязычной (мультилингвальной) личности учащегося, отличающейся высокоразвитыми лингвистическими способностями, владеющей несколькими языками (минимум, тремя), позволяющими ей вступать в успешный диалог с поликультурным миром,

обладающей позитивным этническим самосознанием и идентичностью;

- повышению педагогического мастерства педколлектива.

Педагогическим коллективом гимназии им Ф.А.Ангели были проведены ряд мероприятий, позволившие выявить потребности ученического и родительского коллективов в необходимости создания в гимназии среды общения на родном(гагаузском), государственном и русском языках.

На данный момент были рассмотрены различные модели мультилингвального обучения и и предложения о методах реализации целей через интеграцию языков на уроках гуманитарного и эстетического направления.

Программа целевая/тематическая способствует формированию многоязычной (мультилингвальной) личности учащегося, отличающейся высокоразвитыми лингвистическими способностями, владеющей несколькими языками (минимум, тремя), позволяющими ей вступать в успешный диалог с поликультурным миром, обладающей позитивным этническим самосознанием и идентичностью; формированию у него духовных и нравственных качеств, пробуждению и развитию интереса к культурным традициям молдавского, гагаузского, русского народов.

Предлагаемая Модель мультилингвального образования согласуется с перспективной задачей-миссией внедрения мультилингвальных образовательных программ в общеобразовательное учреждение, а именно: с помощью системы психолого-педагогических мер способствовать сохранению языкового и культурного разнообразия полиэтнического региона.

Гагаузский язык – язык гагаузского народа, составляющий этническую основу региона, недостаточно выполняет многие свои социальные функции в силу искусственных деформаций и перекосов, возобладавших в национальной политике в 60-90-ые годы прошлого столетия. На сегодняшний день ситуация с гагаузским языком сложилась критическая: язык находится на грани исчезновения. Гагаузский язык назван ЮНЕСКО «исчезающим» и внесен в атлас «Языки мира, находящиеся под угрозой исчезновения».

Вопросы социализации выпускников в общественной жизни Молдовы, также оставляет желать лучшего. Наши выпускники не могут продолжать обучение в средне-специальных и высших учебных заведениях в связи с тем, что обучение в большинстве учебных заведений Молдовы идет на румынском языке.

Поиск подходов и технологий привел к новому видению системы образования - внедрение мультилингвального обучения. Была изучена ситуация и потребности. С данной информацией мы обратились к родителям и получили полную поддержку с рекомендациями по выбору предметов, рекомендуемых для обучения на русском, гагаузском и румынском языках.

Поэтому наш поиск новых подходов к изучению и распространению государственного и гагаузского языков был направлен, прежде всего, на расширение сферы употребления государственного и гагаузского языков, на создание стройной системы (модели) мультилингвального обучения (государственному и гагаузскому языку) в рамках интеграции языковых знаний на уроках эстетического и гуманитарного циклов, ориентированной на формирование навыков разговорной речи, на популяризацию государственного и родного/гагаузского языка.

Соответственно, **целью** реализации рассматриваемой Модели мультилингвального образования (и ее идеальным результатом) является *формирование мультилингвальной личности учащегося*, проживающеего в многонациональном регионе Молдовы – АТО Гагаузии. Из вышеизложенного вытекает необходимость внедрения следующих мероприятий:

- Создание и внедрение языковой программы и системы оценки, которые удовлетворят потребности учащихся начального и гимназического циклов образования в области формирования коммуникативной компетенции на государственном, гагаузском и русском языках в период реализации данного проекта (2021-2025).
- Разработка учебных материалов (упражнения, ситуации общения, портфолио, диагностические материалы) для 1-4 (по ИЗО и технологическое воспитание, ДНВ) и 5-9 (по ИЗО и технологическое воспитание и физическое воспитание) классов, пилотирующих программу многоязычного

образования в период пилотирования программы.

- Обеспечение возможностей для профессионального развития учителей, в рамках мероприятий методического характера, организованных по изучению и внедрению мультилингвального подхода к обучению в поликультурном регионе, через знакомство с конкретными моделями работы с детьми (семинары, обмен опытом, посещение открытых уроков, презентация опыта на педсовете, тренинги).
- Обеспечение дополнительных возможностей в период реализации проекта по мультилингвальному обучению для изучения румынского, гагаузского и русского языков учащимися в классе и вне класса, через организацию различных мероприятий, акций, конкурсов, фестивалей и экскурсий с обеспечением языковой среды на гагаузском, русском и румынском языках.
- Предложение родителям языковых и/или других курсов по использованию различных приемов закрепления изученных материалов на уроках и подключения их к проектно-исследовательским работам учащихся. .
- Разработка и осуществление информационной программы по многоязычному образованию для родителей начального и гимназического звена в период реализации проекта по мультилингвальному обучению.
- Осуществление межшкольных проектов с учебными заведениями Чадыр-Лунгского района, привлечение к проекту учебных заведений АТО Гагаузии, г. Санкт –Петербурга, содействующих продвижению многоязычного образования.

Библиография:

1. Малых Л. М Из практики мультилингвального образования в России (на примере среднего и высшего образования).Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия УДК 811.1:37 (045)
2.Сафонова В. В., Марченко Н. И. Билингвальные образовательные программы как инструмент обновления содержания языкового школьного образования // Иностранные языки в школе. 2010. № 2. С. 2-14.
3. Хайдаров Я. Р. Романские языки как материал для разработки методики одновременного преподавания нескольких языков // Романские языки в прошлом и настоящем: Сборник статей к 80-летию профессора Т. А. Репиной / под ред. Т. И. Зелениной, С.-Петерб. гос. ун-т; Удм. гос. ун-т. СПб.: Филологический фак-т СПбГУ, 2007. С. 327-339.
https://cyberleninka.ru/article/n/iz-praktiki-multilingvalnogo-obrazovaniya-v-rossii-na-primere-srednego-i-vysshego-obrazovaniya
https://web.snauka.ru/issues/2015/03/50573
https://fiiyl.udsu.ru/files/images/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D1%85%20%D0%9B%D0%9C,%20%D0%96%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%90%D0%92.pdf

STRATEGIC HAMLET IN SOUTH VIETNAM (1961 – 1965)

Pham Duc THUAN[1], Bui Hoang TAN[2]

[1]Dr., Can Tho University, School of Education, Department of History, Cantho, Vietnam
ORCID NO: 0000-0003-2338-7773
[2]Ma., Can Tho University, School of Education, Department of History, Cantho, Vietnam
ORCID NO: 0000-0002-0799-6395

ABSTRACT

The Vietnam War was a major war in Asia, it took place during the Cold War. After 1954, the United States (US) began to intervene more in Vietnam and completely replaced the role of France in Vietnam. Due to the terms of the Geneva Agreement, Vietnam was divided into two North and South regions. From 1961, the US began to support the government of the Republic of Vietnam in South Vietnam to build strategic hamlets. Strategic hamlets in Vietnam refer to the strategic hamlets of Malaysia and the Philippines. During the period from 1961 to 1965, the strategic hamlet became the main system in operating the US war policy in Vietnam, which caused a lot of difficulties for the communists. In theory, the strategic hamlet is built very firmly and promises a victory for the US and South Vietnamese troops. However, it quickly revealed many weaknesses and failed before the determination of the communists in Vietnam, which was supported by the Soviet Union and China.

The article aims to analyze strategic hamlets in South Vietnam in the period from 1961 to 1965. The method is based on actual surveys, collecting data from archival centers in Vietnam since then. There are logical analyzes to shed light on an important issue of the Vietnam War.

Keywords: strategic hamlet, Vietnam war, South Vietnam, the United States

INTRODUCTION

During the war in Vietnam, the US and the Saigon government considered the establishment of a "strategic hamlet" as a "national policy" that had an important influence on the success or failure of the "Special War" strategy (1961- 1965). The purpose of this national policy is to seize the land to win the people, control the countryside, destroy the rear and revolutionary bases, and gradually isolate and completely destroy the communist forces in South Vietnam. Since the coup in November 1963, the Saigon government, with the help of the US, continued to implement the policy of "strategic hamlets" with the new name of "new birth hamlets". The essence of changing the name from "strategic hamlet" to "new-born hamlet" is just a form of "old wine in new bottles" that was implemented throughout the period from 1961 to 1965. The Vietnam War has been far behind, but the research on strategic hamlets has attracted the attention of scientists, through which the issues of the Vietnam War have been thoroughly studied and become clearer.

DISCUSSION

The formation of strategic hamlet policy

The Strategic Hamlet Program (SHP; Vietnamese: Ấp Chiến lược) was a plan by the government of South Vietnam in conjunction with the US government and ARPA during the Vietnam War to combat the communist insurgency by pacifying the countryside and reducing the influence of the communists among the rural population.

In 1962, the government of South Vietnam, with advice and financing from the United States, began the implementation of the Strategic Hamlet Program. The strategy was to isolate the rural population from

contact with and influence by the National Liberation Front (NLF), more commonly known as the Viet Cong (Lovering, R. 2017).

The strategic hamlet program in the Republic of Vietnam began during the latter part of 1961. It grew out of a variety of security and political measures adopted by local officials, acting to a considerable extent on their own initiative to defend their areas from the growing Communist campaign of guerrilla warfare, terrorism, and intimidation (Higgins, J. M. 2001). The government of President Ngo Dinh Diem, recognizing the effectiveness of these scattered efforts, responded quickly and threw its entire resources behind the development of a national strategic hamlet program, drawing on its knowledge of the Communist insurgencies in Malaya and Indochina and even the Kibbutz program in Israel. In February 1962, a high level government inter-agency committee was established to coordinate, direct, and support the program on a national scale, and the following April, the National Assembly passed a resolution declaring the strategic hamlet program a national policy.

Figure1. A strategic hamlet seen from the air

Before the end of 1962, the central government was providing funds, administrative and technical skills, and material through the United States assistance program for the construction of strategic hamlets. Training programs were instituted for hamlet administrative and [Page 438]self-defense personnel. Considerable progress was made in regularizing the procedures for implementing the hamlet program and in informing the public of its objectives. The government promulgated a body of laws and regulations which provide a legal basis for the administrative and governmental organization and internal security of strategic hamlets. As the construction of these hamlets progressed, the government proceeded to implement a variety of economic, social, and political measures within the hamlets, coordinating them with actual military operations against the insurgents. What has since emerged is a nationally directed and supported program, embodying a variety of military and non-military concepts designed to meet the Communist threat at the rice-roots level. Indeed, the strategic hamlet program is now the focal point of the Vietnam Government's comprehensive counterinsurgency effort.

The Strategic Hamlet Program, along with its predecessor, the Rural Community Development Program, played an important role in shaping of events in South Vietnam during the late 1950s and early 1960s. Both of these programs attempted to create new communities of "protected hamlets." The rural peasants would be provided protection, economic support, and aid by the government, thereby strengthening ties with the South Vietnamese government (GVN). It was hoped this would lead to increased loyalty by the peasantry towards the government.

Stages of the Strategic Hamlet Program

the Strategic Hamlet Program would be split into three stages: Clearing, holding and winning.

In the 'clearing' stage, areas for settlements were located which were usually next to an already secured area. These areas were then 'saturated' with police and military forces to either repel the insurgents or force them to depart to neighbouring territories, which could then also be 'cleared' for more settlements.

In the 'holding' stage, the government officials suggested that this would 'restore government authority in the area and establish a firm security network.' This was achieved by ensuring that military troops and police did not merely leave the hamlet once it had been cleared, so insurgents would not return at a late date.

The 'winning' stage involved the construction of schools, irrigation systems, new canals and road repairs to give the impression that the U.S.

Failure

Despite the Diem government's attempt to put a positive spin on the Strategic Hamlet Program, by mid-1963 it was clear to many that the program was failing. American military advisors such as John Paul Vann criticized the program in their official reports. They also expressed concerns to reporters who began to investigate more closely. David Halberstam's coverage of the Strategic Hamlet Program's shortcomings caught the eye of President Kennedy. According Britannica (2009) Meanwhile, the Viet Cong learned to cope with the ARVN's new array of American weapons. Helicopters proved vulnerable to small-arms fire, while armoured personnel carriers could be stopped or disoriented if their exposed drivers or machine gunners were hit. The communists' survival of many military encounters was helped by the fact that the leadership of the South Vietnamese army was as incompetent, faction-ridden, and poorly trained as it had been in the 1950s. In January 1963 a Viet Cong battalion near the village of Ap Bac in the Mekong delta, south of Saigon, though surrounded and outnumbered by ARVN forces, successfully fought its way out of its encirclement, destroying five helicopters and killing about 80 South Vietnamese soldiers and three American advisers. By now some aggressive American newsmen were beginning to report on serious deficiencies in the U.S. advisory and support programs in Vietnam (see Sidebar: The Vietnam War and the Media), and some advisers at lower levels were beginning to agree with them, but there was also a large and powerful bureaucracy in Saigon that had a deep stake in ensuring that U.S. programs appeared successful. The USMACV commander Paul Harkins and U.S. Ambassador Frederick Nolting in particular continued to assure Washington that all was going well.

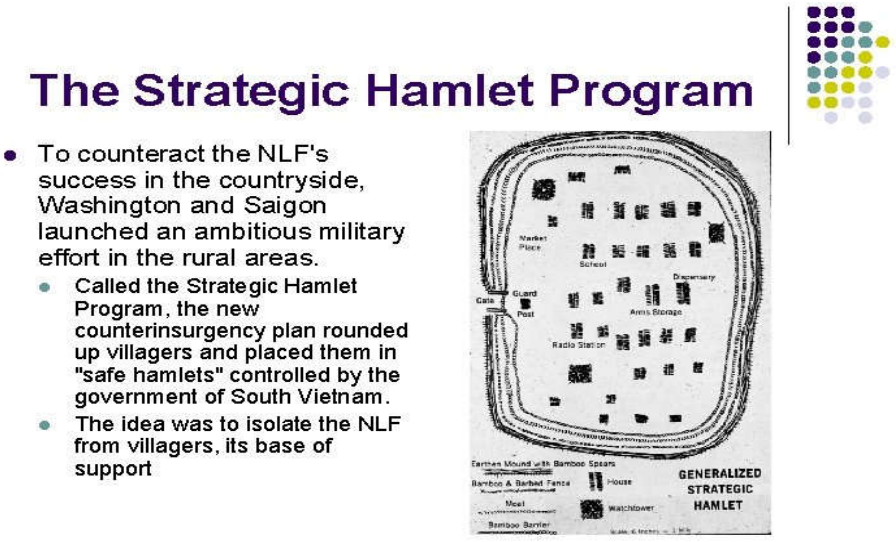


Figure 2: The summary of the strategic hamlet program

The Strategic Hamlet Program was exposed as an almost complete failure in the aftermath of the November 1, 1963 coup that left Diem and his brother Nhu murdered. US officials discovered, for example, that only 20% of the 8600 hamlets that the Diem regime had reported "Complete" met the minimum American standards of security and readiness (Busch, P. 2002). The situation had passed the point of possible recovery. The program officially ended in 1964.

Figure 3: A strategic hamlet fence in South Vietnam

On the ground in Vietnam, the demise of the program was visible. By the end of 1963, empty hamlets lined country roads, stripped of valuable metal by the Vietcong and the fleeing peasants. According to Neil Sheehan, "The rows of roofless houses looked like villages of play huts that children had erected and then whimsically abandoned."

TABLE 5

COMPARISON OF CONTROL: GOVERNMENT OF VIETNAM AND VIET CONG JULY, OCTOBER AND DECEMBER 1962, AND APRIL 1963

		Government of Vietnam Effective Control	*Government of Vietnam in Ascendancy*	*Neither in Control*	*Viet Cong in Ascendancy*	*Viet Cong Effective Control*
Situation as of 1 July 1962	Number of Villages	650	710	34	422	454
	Rural Population	5,000,000	3,622,000	137,000	1,702,000	1,157,000
	% of Rural Population	47%	29%	1%	14%	9%
Situation as of 1 Oct 1962	Number of Villages	929	613	148	329	437
	Rural Population	6,071,000	3,246,000	717,000	1,275,000	1,008,000
	% of Rural Population	49%	27%	6%	10%	8%
Situation as of 1 Dec 1962	Number of Villages	951	666	120	348	445
	Rural Population	6,300,000	3,331,000	643,000	1,143,000	926,000
	% of Rural Population	51%	27%	5%	9%	8%
Situation as of 1 April 63	Number of Villages	935	731	139	348	390
	Rural Population	6,724,000	3,356,000	609,000	962,000	857,000
	% of Rural Population	54%	27%	5%	7%	7%
Changes Jul 62 to April 63	Number of Villages	+76	+21	+105	−74	−64
	Rural Population	+924,000	−266,000	+472,000	−740,000	−300,000
	% of Rural Population	+7%	−2%	+4%	−7%	−2%

NOTE: In order to present a better picture of control of rural Vietnam, 1,600,000 population of autonomous cities of Saigon, Danang, Hue, and Dalat under GVN control was not used in this study, (populations are estimates).

157

Figure 4: Comparison of control government of Viet Nam and Viet Cong, July,October and December 1962 and April 1963

Responses from the Communists (Viet Cong): A strategic hamlet aimed at defeating the communists in southern Vietnam. However, fierce reactions from the communists brought the program to an increasingly stalemate. After President Ngo Dinh Diem was murdered in 1963, the strategic hamlet program went bankrupt.

CONCLUSION

The strategic hamlet was a strategy conceived during the Vietnam War (1961-1965), which was supported by the US with the aim of defeating the Communists in South Vietnam. However, in the process of implementation, there were many limitations, strategic hamlets were destroyed by the attacks of the communists. The strategic hamlet could not be completed and officially stopped after President Ngo Dinh Diem was murdered. The conclusion that the strategic hamlet program has been successful is further supported by the very efforts the Communists are making to subvert it. Intelligence reports clearly indicate that the Communist insurgents regard the program as constituting one of the most serious threats to their continued operations and are now attempting to develop a strategy of their own to counter the strategic hamlet. The Communist propaganda line that the hamlets are “concentration camps” is obviously part of this strategy. Of course, the Communists fail to note that the “internees” are provided weapons. Admittedly, bamboo and barbed wire fences exist, but these are to keep Communist guerrillas and terrorists out rather than the villagers in. Identity cards have been issued to hamlet inhabitants, but these are to identify Communist agents rather than to control the peasants. There is thus a degree of regimentation, but the Vietnam Government is faced with a grim, prolonged war. Thus some form of regimentation is unavoidable and indeed desirable (Leahy, P. F. 1990). After the defeat of the strategic hamlet, the US army decided to directly participate in the war in Vietnam.

REFERENCES

[1]. Busch, P. (2002). Killing the'Vietcong': The British Advisory Mission and the Strategic Hamlet Programme. Journal of Strategic Studies, 25(1), 135-162.

[2]. Catton, P. E. (1999). Counter-Insurgency and Nation Building: The Strategic Hamlet Programme in South Vietnam, 1961–1963. The International History Review, 21(4), 918-940.

[3]. Higgins, J. M. (2001). The misapplication of the Malayan counterinsurgency model to the strategic hamlet program. ARMY COMMAND AND GENERAL STAFF COLL FORT LEAVENWORTH KS.Osborne, M. E. (2018). III. The Strategic Hamlet Program. In Strategic Hamlets in South Vietnam (pp. 20-41). Cornell University Press.

[4]. Leahy, P. F. (1990). Why Did the Strategic Hamlet Program Fail. ARMY COMMAND AND GENERAL STAFF COLL FORT LEAVENWORTH KS.

[5]. Lovering, R. (2017). Sir Robert Thompson's Better War: The British Advisory Mission and the South Vietnamese Strategic Hamlet Program, 1961-1963 (Doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi).

EFFECT OF MOLAR CONCENTRATION OF SODIUM HYDROXIDE ON THE MECHANICAL BEHAVIOR OF SLAG/FLY ASH-BASED GEOPOLYMER GROUT

Israa Sabbar Abbas [a,b,*], Mukhtar Hamid Abed [a,c], Hanifi Canakci [d]

[a] *Department of Civil Engineering, Gaziantep University, Gaziantep, Turkey*
[b] *Department of Civil Engineering, Kirkuk University, Kirkuk, Iraq*
[c] *Department of Civil Engineering, University of Anbar, Anbar, Iraq*
[d] *Department of Civil Engineering, Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey*
**Corresponding Author: https://orcid.org/ 0000-0003-4632-9146*
https://orcid.org/ 0000-0002-8940-8533
https://orcid.org/ 0000-0002-1392-1701

ABSTRACT

In this research, the precursor material (slag and fly ash or a combination of both) and different molarities of sodium hydroxide (1.25, 2.5, and 3.75) were investigated. A series of tests were examined: dry density, ultrasonic pulse velocity (UPV), and unconfined compressive strength (UCS). The experimental results showed that the density, UPV, and unconfined compressive strength of geopolymer grout effectively increased with the increase in molarity of sodium hydroxide and slag content; the samples with the 100% slag showed the highest mechanical properties among all the mixes compared with the samples of fly ash-based geopolymer grout due to the high content of CaO which plays an essential role in increasing the activation process and early age strength.

Keywords: geopolymer grout; sodium hydroxide, unconfined compressive strength; ultrasonic pulse velocity.

Introduction

Grouting is one of the most effective ground improvement methods for sealing and strength during construction, and the grouting materials should have the following properties: high mechanical strength, high fluidity, low viscosity, low cost, and environmental friendliness. (Coduto 1999; MR 1990; Warner 2004). In increasing global construction industry consumption, most grouting applications employ OPC grouts for ground enhancement in conventional practice. However, it is reported that the overdependence on using OPC has some drawbacks such as long setting time, high bleeding, low mechanical strength at higher water to binder ratio, high cost due to the extensive usage, carbon dioxide emission, dust generation, resource depletion, etc. (Aboulayt et al. 2018; Bilondi, Toufigh, and Toufigh 2018; Güllü and Ali Agha 2021; Provis and Bernal 2014; Provis, Duxson, and van Deventer 2010). To suppress these issues, researchers have substituted OPC with some admixtures or pozzolanic materials by taking into consideration better grout performance and eco-friendly materials. Recently, a geopolymer material that has been successfully employed in concrete technology (Albitar et al. 2017; Baldovino et al. 2021; Blash and Lakshmi 2016; Islam et al. 2015; Thakur and Ghosh 2009; Xu et al. 2014) could be a good candidate for grouting applications as an alternative grout material to OPC. It is reported that the geopolymer systems could be more beneficial for industrial by-products to provide binding agents when compared to OPC (Babu et al. 2013). As a next-generation material, the geopolymer that is obtained from the solid aluminosilicate sources (e.g., slag, fly ash, metakaolin, etc.) activated with an alkaline solution (e.g., sodium hydroxide and sodium silicate) has opened new insights for concrete technology and grouting as well, comparable to OPC (Aboulayt et al. 2018; Bilondi, Toufigh, and Toufigh 2018; Cherki El Idrissi et al. 2018; Cristelo et al. 2013; Provis and Bernal 2014; Provis, Duxson, and van Deventer 2010). With the advantages of environment, durability, chemical effects, mechanical resistances, etc.(Bilondi, Toufigh, and Toufigh 2018; Favier et al. 2014; F Pacheco-Torgal et al. 2011; Fernando Pacheco-Torgal, Castro-Gomes, and Jalali 2008). it is reported that geopolymer binder is promising to replace OPC (Fansuri et al. 2012). The capability of geopolymerization between the

alkaline solution and Al-Si complexes of aluminosilicate source in the geopolymer binder provides with high compressive strength (Guo, Shi, and Dick 2010), resistance to alkali-aggregate reaction (Garc\'\ia-Lodeiro, Palomo, and Fernández-Jiménez 2007), viscoplastic-behavior similarly to cement pastes (Palacios, Banfill, and Puertas 2008), a significant impact on the strength with lower voids (Cristelo et al. 2013), a good balance between workability and strength (Cherki El Idrissi et al. 2018).

The present study is aimed to assess the effect of waste materials (slag and fly ash or a combination of both) and molar concentration of sodium hydroxide on dry density, ultrasonic pulse velocity, and unconfined compressive strength on the mechanical properties of slag/fly ash-based geopolymer grout.

Experimental program

Materials

Slag and low calcium fly ash (class F) were used in this study to produce geopolymer. Sodium silicate and NaOH were chosen in this study as the alkaline activator. Sodium hydroxide solution was prepared one day before mixing with different molar concentrations (1.25, 2.5, and 3.75 M) using NaOH beads of 97-98% purity locally purchased and dissolved in faucet water. Sodium silicate (Na_2SiO_3) was used in a liquid solution for preparing the geopolymer. The ratio of Na_2SiO_3/NaOH equals 0.5 was used to prepare the alkaline activator. Table 1 displays the chemical and physical properties of the precursor components (FA and slag) and sodium silicate.

Table 1. Chemical and physical properties of FA, slag, and sodium silicates.

Constituent (%)	Slag	Fly ash	(Na_2SiO_3) liquid
a) Chemical composition			
Cao	34.19	4.24	
SiO_2	40.42	57.2	29.4
$Al2O_3$	10.6	24.4	
Fe_2O_3	1.28	7.1	
MgO	7.63	2.4	
SO_3	0.68	0.29	
K_2O	0.0128	3.37	
Na_2O		3.38	14.7
Modulus ratio			2
H_2O			55.9
b) Physical properties			
Specific surface(m^2/kg)	565	379	
Specific gravity	2.9	2.2	

Geopolymer Preparation

Geopolymerization is a process that produces cementitious composites using alkaline activation and aluminosilicate-rich materials. In this research, GP has been adopted for preparing geopolymer grout. Sodium hydroxide beads were calculated and weighed based on the desired molarity (1.25, 2.5, and 3.75 M) and dissolved in tap water. An exothermic reaction occurred during the mixing time, and the liquid became very hot. For that reason, the liquid was stored at ambient temperature until the chemical equilibrium was gained; then, after the NaOH solution was cooled down, the sodium silicate was added. In general, the alkali activator liquid was prepared at least one day before mixing the GP ingredients.

The mixture groups (GP) were used in this study, and each group contains four different mix proportions (0%-50%-75%-100). For example, the GP-100S0F code means the geopolymer grout with 100% slag and zero fly ash. On the other hand, the influence of the molar concentration of sodium hydroxide has also been taken into consideration. Therefore, three different concentrations (1.25, 2.5, and 3.75 M) were used in this

investigation to reveal the effect of the molarity on the rheological fresh and mechanical properties of GP grout. Table 2 presents all the mixture proportions of GP grouts.

The grout mixtures were poured into cylindrical molds; the height and diameter of cylindrical molds are 100 mm and 50 mm, respectively. The samples were cured at a temperature of 23 ± 3 ºC till the testing date (7 and 28 days). Then, the unconfined compressive strength (UCS) of grout samples was tested by standards (Dimensional and Tolerances 2021; Test et al. 2021). It is important to mention that, before conducting the UCS testing, the samples were used to measure the wave velocity (UPV) by ASTM C597–09 (ASTM 2009). The UPV, defined as a non-destructive test, was used to examine the stiffens of hardened samples. Previous studies revealed that there are many different classes of quality to indicate the hardened of the sample (very low-velocity UPV < 2500 m/s; low-velocity UPV 2500-3500 m/s; middle velocity 3500-4000 m/s; high-velocity UPV 4000-5000 m/s; and very high-velocity UPV>5000 m/s) (Anon 1979; Güllü and Ali Agha 2021).

The particle size distribution curves of slag and fly ash are presented in Fig. 1. D50 (median size) of raw slag and fly ash were 22 µm and 38 µm, respectively. Scanning electron microscopy (SEM) analysis illustrated the microstructure approach of slag and fly ash precursors. In Fig. 2a, it can be detected that the majority of the raw fly ash particles mainly were spherical in shape. Figs. 2b showed the SEM images of slag precursor at a magnification of 8000 times. As seen in Fig. 2b, the size and shape of slag particles were dissimilar and heterogeneous, and the material components appear as sub-rounded to angular shapes. The edges and roughness were observable in angular particles and bulk (Baalamurugan et al. 2021).

Table 2. Mix proportions of GP-based grout.

		Weight: %				Weight: (g)				
Molarity	Mix ID	Fly ash %	Slag %	NaOH %	Na_2SiO_3 %	Fly ash (g)	Slag (g)	NaOH (g)	Na_2SiO_3 (g)	Water (g)
1.25	GP-0S100F	85	0	10	5	850	0	100	50	1250
	GP -50S50F	42.5	42.5	10	5	425	425	100	50	1250
	GP -75S25F	21.25	63.75	10	5	212.5	637.5	100	50	1250
	GP -100S0F	0	85	10	5	0	850	100	50	1250
2.5	GP -0S100F	85	0	10	5	850	0	100	50	1000
	GP -50S50F	42.5	42.5	10	5	425	425	100	50	1000
	GP -75S25F	21.25	63.75	10	5	212.5	637.5	100	50	1000
	GP -100S0F	0	85	10	5	0	850	100	50	1000
3.75	GP -0S100F	85	0	10	5	850	0	100	50	750
	GP -50S50F	42.5	42.5	10	5	425	425	100	50	750
	GP -75S25F	21.25	63.75	10	5	212.5	637.5	100	50	750
	GP -100S0F	0	85	10	5	0	850	100	50	750

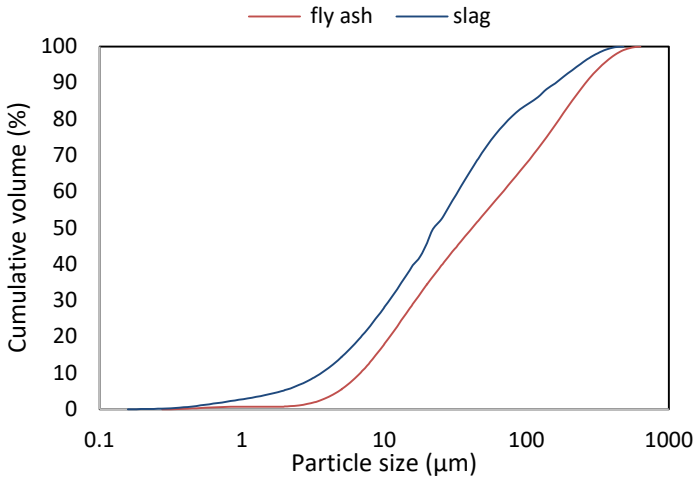
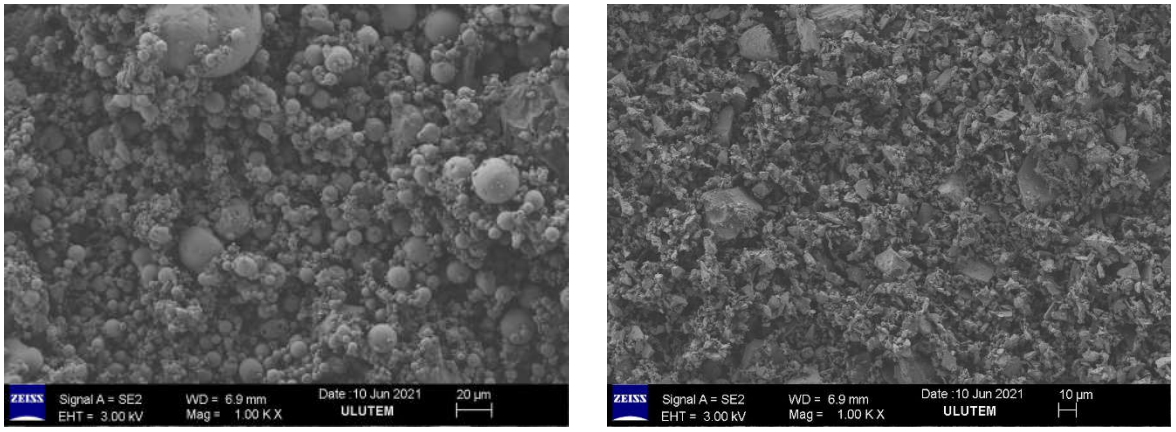


Fig 1. Particle size distribution of the slag and fly ash.



(a) Fly ash (b) Slag

Fig 2. SEM micrographs of source materials.

Results and Discussion

Dry density

The effect of slag/fly ash content and molarity on the density of geopolymer grout is shown in Fig. 3. Also, slag replacement played a vital role in increasing the density of GP grouts. The density effectively increased with the increase in slag content; the samples with the 100% slag showed the highest density among all the mixes compared with the samples of fly ash-based geopolymer grout. This is mainly because slag possesses a higher specific gravity (2.9) than fly ash (2.2). Similar to the results of UCS and UPV, the bulk density of GP grouts increased with the increase in molar concentration of sodium hydroxide, as shown in Fig. 15. Generally, the density of GP grout increased by 4% and 10% at 2.5 and 3.75 M compared to control samples (1.25 M). Similar behavior was detected for the GP grout. The results demonstrated that low molar concentration contributed to a low density for geopolymer grout as it contained a lower NaOH concentration. Usually, an increment in the density of geopolymer grout is accompanied by an increase in the impact strength. Because of the high concentration of NaOH solution produces a greater dissolution process from the leaching of silica and alumina. This great dissolution process will contribute to the increase in geopolymerization reaction (Bashar et al. 2014). Similar results were reported by Abdullah et al. (2021), and they showed that the dissolution at low Molarity of NaOH demonstrated that OH^- ions are insufficient to

break the Al-Si bond, which led to producing a few numbers of silicate and aluminate tetrahedral monomers. Whereas OH^- ions at high molarity broke all the Si–Al bonds and formed more silicate and aluminate tetrahedral monomers, the dissolution was completely done at this stage, condensed the microstructure, and improved the mechanical properties of geopolymer grout.

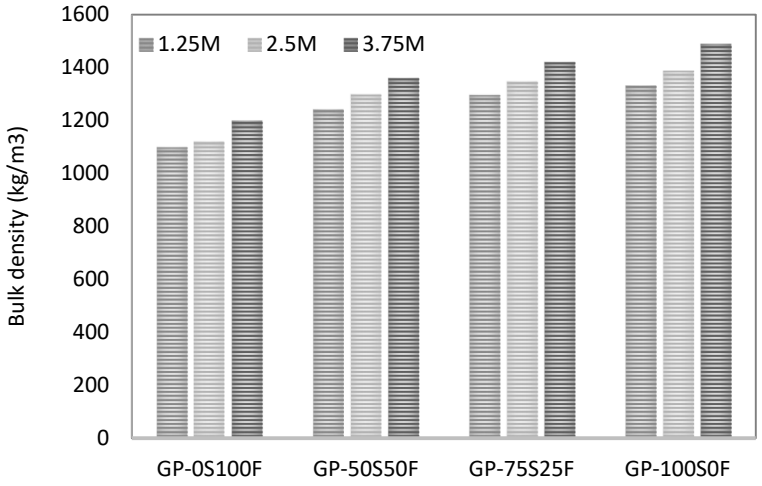


Fig 3. The bulk density of GP-based grout.

Unconfined compressive strength

Effect of precursor type

Fig. 4 shows the UCS values of GP specimens versus different slag replacement levels at 7 and 28 days. As seen in Fig 4, the increase in slag content effectively improved the UCS results; the control samples (GP-0S100F) exhibited the lowest UCS compared with other samples that included different amounts of slag. This can be ascribed to the low reactivity of fly ash compared with slag. The UCS increased gradually with the increase of slag content; the UCS of GP grout increased by 234% when the slag content increased from 0 %- to 50% at 28 days, as shown in Fig.4c. The remarkable impact of slag on the UCS could be ascribed to better cementing characteristics and higher reactivity than fly ash. The high content of CaO plays an essential role in increasing the activation process and early age strength (Hamid Abed et al. 2022; Nath and Kumar 2013). Furthermore, the high CaO content can produce a C-S-H/CA-S-H gel, thus altering the microstructure of the geopolymer grout mixture and further enhancing the mechanical properties (Nath and Kumar 2019). Also, forming C-A-S-H gels would condense the microstructure and reduce the porosity of the geopolymer grout. A similar trend has been reported by (Lee and Lee 2013; Puertas et al. 2000; Zhao et al. 2007), who assessed the effect of the slag amount on strength properties of alkali-activated fly ash/slag based geopolymer concrete; they reported that the compressive strengths increased with the increasing slag content, which in agreement with results of the present investigation.

On the other hand, the strength properties of GP grouts were evaluated at different ages, such as 7 and 28 days. It was observed that UCS of all mixtures (except for GP-100S0F) increased with the increasing age because all samples were cured at room temperature and the geopolymerization reaction under these conditions was lower than the samples exposed to heat curing for that reason, the samples with higher age curing (28 days) showed higher strength properties than samples cured at 7 days due to the completion of geopolymerization process at long-ages (Athira et al. 2021). Also, the UCS of GP-100S0F samples showed a reduction in strength at 28 days compared to the strength of the same samples at 7 days, as seen in Fig. 4c. The UCS of GP-100S0F was 8.72 Mpa and 8.01 Mpa at 7 and 28 days, respectively. Furthermore, the shape of GP-100S0F samples at 28 days demonstrated apparent cracks on the surface of samples compared to the samples at 7 days, as shown in Fig. 5. The cracks in GP samples with 100% slag content were mainly attributed to the more obvious shrinkage at 28 days than 7 days. The experimental findings demonstrated that

higher slag ratios led to higher shrinkage, particularly at long ages of hydration which negatively reduced the UCS of GP grout.

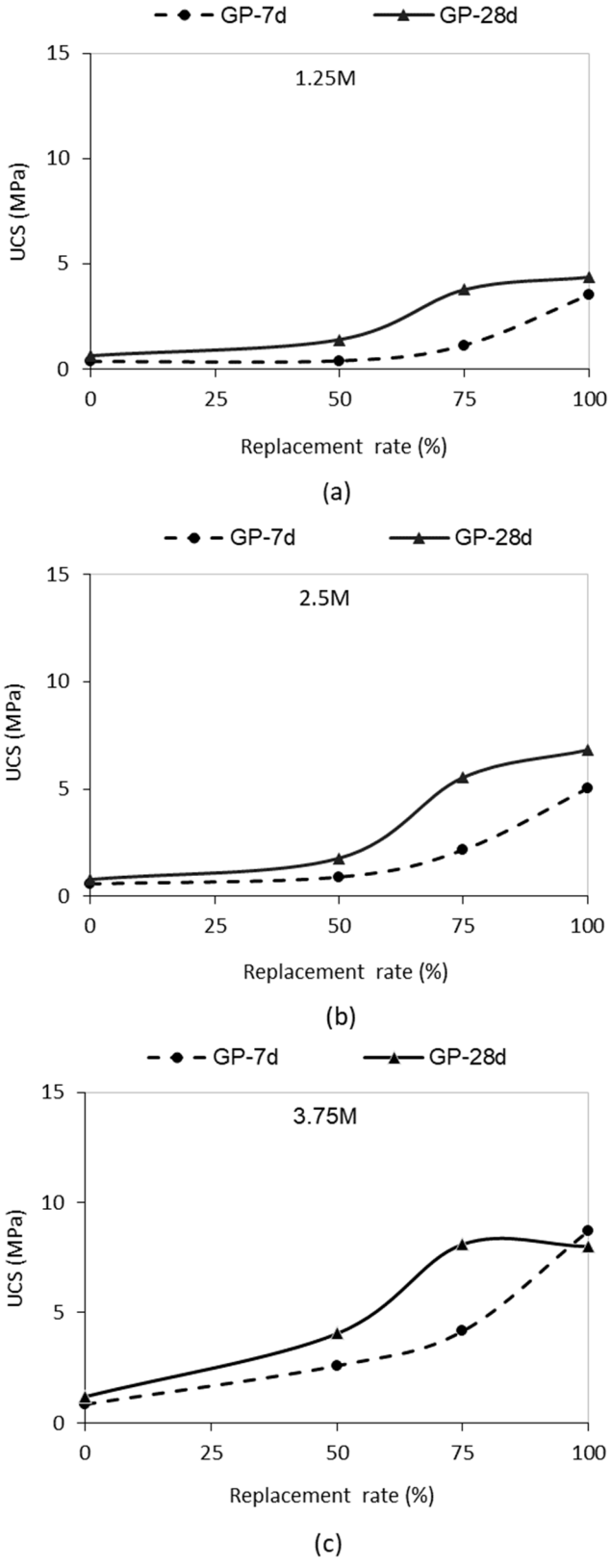


Fig 4. Unconfined compressive strength (UCS) of GP-based grout, (a) 1.25M;(b) 2.5M; (c) 3.75M.

Fig 5. Surface images of GP-based grout at 3.75M.

Effect of Molarity

Fig. 6 showed that the molarity of sodium hydroxide significantly affected the UCS results at 7 and 28 days. Generally, the UCS of GP grouts increased with the increase in molar concentration. As seen in Fig. 6, the experimental results showed that the highest UCS was recorded at 3.75 M at all ages and with different slag content. For instance, the UCS of GP-0S100F increased by 27% and 101%. In comparison, the UCS of GP-100S0F increased by 56% and 83% at 2.5 and 3.75 M at 28 days, respectively, when compared to 1.25 M. The enhancement in strength is frequently controlled by the quantity of leached alumino-silicates from the source materials; therefore, the increase in sodium hydroxide concertation leads to higher $Si^{4+,}$ and Al^{3+} dissolved, resulting in a strong geopolymeric network (Hamid Abed et al. 2022). Also, the dissolution at low Molarity of NaOH demonstrated that OH^- ions were insufficient to break the Al-Si bond, which led to a few silicate and aluminate tetrahedral monomers. Whereas OH^- ions at high molarity broke all the Si–Al bonds and formed more silicate and aluminate tetrahedral monomers, and the dissolution was done entirely at this stage. Consequently, it condensed the microstructure and improved the mechanical properties of geopolymer grout (Abdullah et al. 2021; Muraleedharan and Nadir 2021). More, the Na^+ cation balanced the charge deficit of the matrix. Leaching was slow at low alkaline concentration, resulting in a weak polymeric structure, decreasing the compressive strength (Marjanovi et al. 2014).

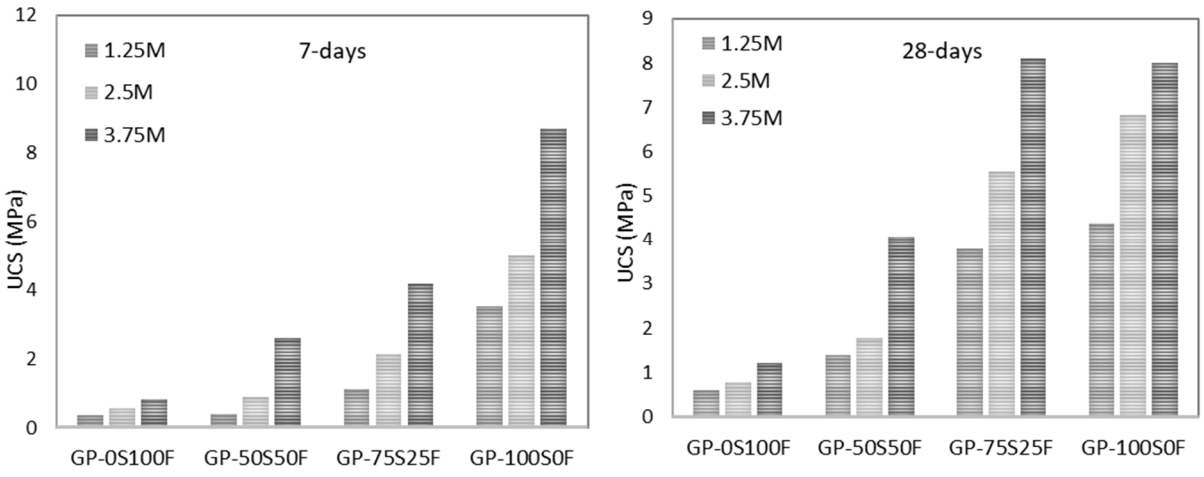
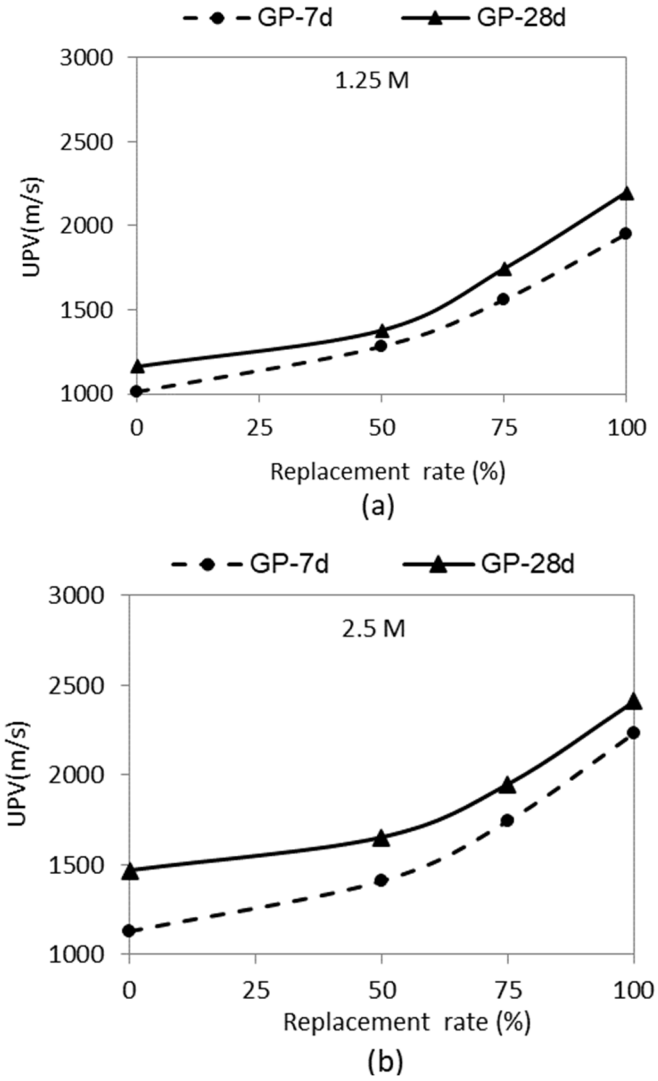


Fig 6. Influence of Molarity of NaOH on the unconfined compressive strength (UCS) of GP-based grout.

Ultrasonic pulse velocity

For validation of unconfined compressive strength results, an ultrasonic pulse velocity (UPV) test was conducted for GP grouts, as displayed in Fig. 7. It is clear that the UPV values increased with the increased curing time for GP grouts, and the hardened of all the produced samples were categorized between very low velocity to low velocity by UPV values (Anon 1979; Kumar and Kumar 2011). The GP grout showed the highest UPV values among all the studied mixes when the fly ash-based geopolymer grout was fully replaced with a slag binder. This can be related to the increased density of slag-based grout samples compared to the samples of fly ash-based grout, which contributed to reducing the porosity and condensing the microstructure of geopolymer grout (Kumar, Kumar, and Mehrotra 2010; Lloyd, Provis, and Deventer 2009; Wan et al. 2017). Furthermore, the increase in the molarity of sodium hydroxide was revealed to have a significant effect on the UPV values. In other words, the UPV was found to increase with the increase of the molar concertation, and the highest UPV values were recorded at 3.75 M owing to the high Molarity of NaOH solution enhanced the dissolution process of silica and alumina-based source materials, which eventually increased the polycondensation process of geopolymer grout (Bashar et al. 2014).



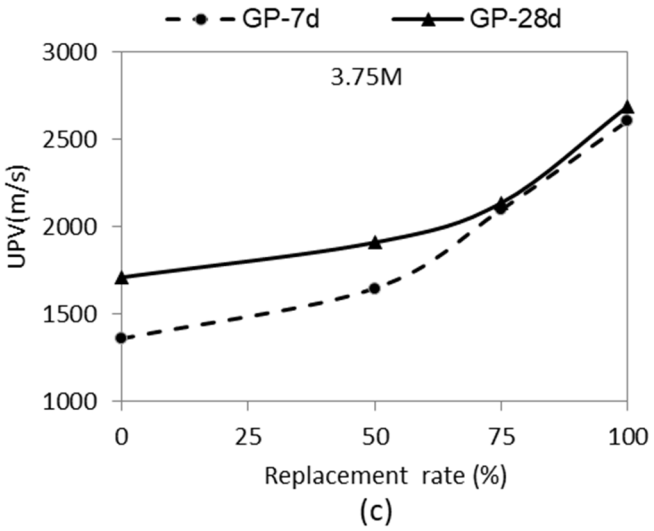


Fig 7. Ultrasonic pulse velocity (UPV) of GP-based grout, (a) 1.25 M;(b) 2.5 M; (c) 3.75 M.

Conclusions

In this article, the effect of slag/fly ash amount and molar concentration of sodium hydroxide on scanning electron microscopy, dry density, ultrasonic pulse velocity, and unconfined compressive strength on the mechanical properties of slag/fly ash-based geopolymer grout were examined. The following conclusions are as follows:

- The density effectively increased with the increase in slag content; the samples with the 100% slag showed the highest density among all the mixes compared with the samples of fly ash-based geopolymer grout.
- The unconfined compressive strength increased gradually with the increase of slag content; the UCS of geopolymer grout increased by 234% when the slag content increased from 0- 50% due to better cementing characteristics and higher reactivity of slag than fly ash.
- The experimental results showed that the highest unconfined compressive strength was recorded at 3.75 M at all ages because of the quantity of leached alumino-silicates from the source materials; therefore, the increase in sodium hydroxide concertation leads to higher $Si^{4+,}$ and Al^{3+} dissolved, resulting in a strong geopolymeric network.
- The UPV values increased with the increased curing time and slag content of geopolymer grouts, and the hardened of all the produced samples were categorized between very low velocity to low velocity.

REFERENCES

Abdullah, Alida et al. 2021. "Article the Effects of Various Concentrations of Naoh on the Inter-Particle Gelation of a Fly Ash Geopolymer Aggregate." *Materials* 14(5): 1–11.

Aboulayt, Abdelilah et al. 2018. "Stability of a New Geopolymer Grout: Rheological and Mechanical Performances of Metakaolin-Fly Ash Binary Mixtures." *Construction and Building Materials* 181: 420–36.

Albitar, M, M S Mohamed Ali, P Visintin, and M Drechsler. 2017. "Durability Evaluation of Geopolymer and Conventional Concretes." *Construction and Building Materials* 136: 374–85.

Anon, O H. 1979. "Classification of Rocks and Soils for Engineering Geological Mapping. Part 1: Rock and Soil Materials." *Bull Int Assoc Eng Geol* 19: 355–71.

ASTM, C. 2009. "Standard Test Method for Pulse Velocity through Concrete." *ASTM International, West Conshohocken, PA*.

Athira, V. S., A. Bahurudeen, M. Saljas, and K. Jayachandran. 2021. "Influence of Different Curing Methods on Mechanical and Durability Properties of Alkali Activated Binders." *Construction and Building Materials* 299.

Baalamurugan, J. et al. 2021. "Utilization of Induction Furnace Steel Slag Based Iron Oxide Nanocomposites for Antibacterial Studies." *SN Applied Sciences* 3(3): 1–8. https://doi.org/10.1007/s42452-021-04299-9.

Babu, R Dayakar, K Ramu, S Durga Prasad, and K Ashok Kumar. 2013. "Influence of Geopolymer on the Strength Characterstics of Sand Mixed Soft Marine ClaY." In *Proceedings of Indian Geotechnical Conference*, , 1–6.

Baldovino, Jair J A, Ronaldo L S Izzo, Juliana L Rose, and Matheus D I Domingos. 2021. "Strength, Durability, and Microstructure of Geopolymers Based on Recycled-Glass Powder Waste and Dolomitic Lime for Soil Stabilization." *Construction and Building Materials* 271: 121874.

Bashar, Iftekhair Ibnul, U. Johnson Alengaram, Mohd Zamin Jumaat, and Azizul Islam. 2014. "The Effect of Variation of Molarity of Alkali Activator and Fine Aggregate Content on the Compressive Strength of the Fly Ash: Palm Oil Fuel Ash Based Geopolymer Mortar." *Advances in Materials Science and Engineering* 2014.

Bilondi, Meysam Pourabbas, Mohammad Mohsen Toufigh, and Vahid Toufigh. 2018. "Experimental Investigation of Using a Recycled Glass Powder-Based Geopolymer to Improve the Mechanical Behavior of Clay Soils." *Construction and Building Materials* 170: 302–13.

Blash, Ahmed Mohmed Ahmed, and T V S Vara Lakshmi. 2016. "Properties of Geopolymer Concrete Produced by Silica Fume and Ground-Granulated Blast-Furnace Slag." *Int. J. Sci. Res.* 5(10): 319–23.

Cherki El Idrissi, Anass, Emmanuel Roziere, Ahmed Loukili, and Sabine Darson. 2018. "Design of Geopolymer Grouts: The Effects of Water Content and Mineral Precursor." *European Journal of Environmental and Civil Engineering* 22(5): 628–49.

Coduto, Donald P. 1999. *Geotechnical Engineering: Principles and Practices*.

Cristelo, Nuno, Stephanie Glendinning, Lisete Fernandes, and Amândio Teixeira Pinto. 2013. "Effects of Alkaline-Activated Fly Ash and Portland Cement on Soft Soil Stabilisation." *Acta Geotechnica* 8(4): 395–405.

Dimensional, Determining, and Shape Tolerances. 2021. "Standard Test Method for Unconfined Compressive Strength of Intact Rock Core." 03: 14–16.

Fansuri, Hamzah, Didik Prasetyoko, Zezhi Zhang, and Dongke Zhang. 2012. "The Effect of Sodium Silicate and Sodium Hydroxide on the Strength of Aggregates Made from Coal Fly Ash Using the Geopolymerisation Method." *Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering* 7(1): 73–79.

Favier, Aurélie et al. 2014. "Flow Properties of MK-Based Geopolymer Pastes. A Comparative Study with Standard Portland Cement Pastes." *Soft Matter* 10(8): 1134–41.

Garc\'\ia-Lodeiro, Inés, A y Palomo, and Ana Fernández-Jiménez. 2007. "Alkali--Aggregate Reaction in Activated Fly Ash Systems." *Cement and Concrete Research* 37(2): 175–83.

Güllü, Hamza, and Ahmed Ali Agha. 2021. "The Rheological, Fresh and Strength Effects of Cold-Bonded Geopolymer Made with Metakaolin and Slag for Grouting." *Construction and Building Materials* 274: 122091. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.122091.

Guo, Xiaolu, Huisheng Shi, and Warren A Dick. 2010. "Compressive Strength and Microstructural Characteristics of Class C Fly Ash Geopolymer." *Cement and Concrete Composites* 32(2): 142–47.

Hamid Abed, Mukhtar, Israa Sabbar Abbas, Majid Hamed, and Hanifi Canakci. 2022. "Rheological, Fresh, and Mechanical Properties of Mechanochemically Activated Geopolymer Grout: A Comparative Study with Conventionally Activated Geopolymer Grout." *Construction and Building Materials* 322.

Islam, Azizul et al. 2015. "Engineering Properties and Carbon Footprint of Ground Granulated Blast-Furnace Slag-Palm Oil Fuel Ash-Based Structural Geopolymer Concrete." *Construction and building materials* 101: 503–21.

Kumar, Sanjay, and Rakesh Kumar. 2011. "Mechanical Activation of Fly Ash: Effect on Reaction, Structure and Properties of Resulting Geopolymer." *Ceramics International* 37(2): 533–41.

Kumar, Sanjay, Rakesh Kumar, and S. P. Mehrotra. 2010. "Influence of Granulated Blast Furnace Slag on the Reaction, Structure and Properties of Fly Ash Based Geopolymer." *Journal of Materials Science* 45(3): 607–15.

Lee, N. K., and H. K. Lee. 2013. "Setting and Mechanical Properties of Alkali-Activated Fly Ash/Slag Concrete Manufactured at Room Temperature." *Construction and Building Materials* 47: 1201–9. http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.05.107.

Lloyd, Redmond R, Æ John L Provis, and Jannie S J Van Deventer. 2009. "Microscopy and Microanalysis

of Inorganic Polymer Cements . 1 : Remnant Fly Ash Particles." : 608–19.
Marjanovi, N et al. 2014. "Physical – Mechanical and Microstructural Properties of Alkali-Activated Fl y Ash – Blast Furnace Slag Blends."
MR, Hausmann. 1990. "Engineering Principles of Ground Modifications."
Muraleedharan, Manjusha, and Yashida Nadir. 2021. "Factors Affecting the Mechanical Properties and Microstructure of Geopolymers from Red Mud and Granite Waste Powder: A Review." *Ceramics International* 47(10): 13257–79. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2021.02.009.
Nath, S. K., and Sanjay Kumar. 2013. "Influence of Iron Making Slags on Strength and Microstructure of Fly Ash Geopolymer." *Construction and Building Materials* 38: 924–30. http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2012.09.070.
———. 2019. "Influence of Granulated Silico-Manganese Slag on Compressive Strength and Microstructure of Ambient Cured Alkali-Activated Fly Ash Binder." *Waste and Biomass Valorization* 10(7): 2045–55. http://dx.doi.org/10.1007/s12649-018-0213-1.
Pacheco-Torgal, F, D Moura, Yining Ding, and Said Jalali. 2011. "Composition, Strength and Workability of Alkali-Activated Metakaolin Based Mortars." *Construction and Building Materials* 25(9): 3732–45.
Pacheco-Torgal, Fernando, Joao Castro-Gomes, and Said Jalali. 2008. "Alkali-Activated Binders: A Review. Part 2. About Materials and Binders Manufacture." *Construction and Building Materials* 22(7): 1315–22.
Palacios, Marta, Phillip F G Banfill, and Francisca Puertas. 2008. "Rheology and Setting of Alkali-Activated Slag Pastes and Mortars: Effect of Organic Admixture." *ACI Materials Journal* 105(2): 140.
Provis, John L, and Susan A Bernal. 2014. "Geopolymers and Related Alkali-Activated Materials." *Annual Review of Materials Research* 44: 299–327.
Provis, John L, Peter Duxson, and Jannie S J van Deventer. 2010. "The Role of Particle Technology in Developing Sustainable Construction Materials." *Advanced Powder Technology* 21(1): 2–7.
Puertas, F, S Mart\ínez-Ram\írez, S Alonso, and T Vázquez. 2000. "Alkali-Activated Fly Ash/Slag Cements: Strength Behaviour and Hydration Products." *Cement and concrete research* 30(10): 1625–32.
Test, Curing Concrete, Concrete Ag-, Aggregate Concrete, and Preplaced-aggregate Concrete. 2021. "StandardTest Method for Compressive Strength of Grouts for Preplaced-Aggregate Concrete in the Laboratory 1." : 10–12.
Thakur, Ravindra N, and Somnath Ghosh. 2009. "Effect of Mix Composition on Compressive Strength and Microstructure of Fly Ash Based Geopolymer Composites." *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences* 4(4): 68–74.
Wan, Xiaomei, Dongshuai Hou, Tiejun Zhao, and Lanqin Wang. 2017. "Insights on Molecular Structure and Micro-Properties of Alkali-Activated Slag Materials : A Reactive Molecular Dynamics Study h i g h l i g h t S." *Construction and Building Materials* 139: 430–37. http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.02.049.
Warner, James. 2004. *Practical Handbook of Grouting: Soil, Rock, and Structures*. John Wiley & Sons.
Xu, Hui et al. 2014. "Effect of Blast Furnace Slag Grades on Fly Ash Based Geopolymer Waste Forms." *Fuel* 133: 332–40.
Zhao, Feng Qing, Wen Ni, Hui Jun Wang, and Hong Jie Liu. 2007. "Activated Fly Ash/Slag Blended Cement." *Resources, Conservation and Recycling* 52(2): 303–13.

ROAD SURFACE ASSESSMENT OF POTHOLE SEVERITY BY CLOSE RANGE DIGITAL PHOTOGRAMMETRY METHOD: A CASE STUDY CHAM-LAFIYA LAMURDE SECTION ON GOMBE-YOLA HIGHWAY

Umar Aliyu GWARAM[1], Abubakar Baba YERIMA[2], Kamaluddeen Musa YASHI[3], Salisu IBRAHIM[4], Usman Mohammed AUDU[5]

[1]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-4171-542X
[2]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-2332-0002
[3]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0001-6991-436X
[4]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-8952-4921
[5]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0001-7183-3518

ABSTRACT

To support the safe movement of people, goods and services, road features are carefully designed and constructed to increase road traffic safety, improve the efficient use of the overall network and reduce the harm such as death, injuries and property damage. Pothole is the common surface distress of asphalt pavements. It is important to detect the crack as early as possible to reduce maintenance cost. The study adopts the digital close range photogrammetry method as another way in visual assessment of pothole severity using typical digital camera which makes the visual inspection easier, safer and more systematic. Some selected pothole samples were chosen from the study area (Cham – Lafiya lamurde of Gombe – Yola highway), each pothole was snapped from different camera type and their severity levels were assessed through both the conventional visual approach and the photogrammetric method which were found to have high severity. However, T-test was carried out to compare the results obtained, the results are significantly effective. Sieve analysis, Atterberg limit (Shrinkage limit), Compaction and Califonia Bearing Ration (CBR) were carried out to ascertain the important measurements and material specification compliance. Some soil samples from the results were regarded poor as a construction material. The Photogrammetry approach also yielded a good accuracy in classifying all the severity levels of all Pothole Samples.

Keywords – Pothole, Pothole severity, Close range, photogrammetry, Samples, T-test.

1.0 INTRODUCTION

Roads provide the most effective means of communication in terms of physical transportation. A high grade and effective road system increases economic growth of the nation, by reduction in travelling cost and time (Rogers, M., 2003). Routine inspection of roads and serviceability is important to ensure the maintenance is carried out at optimum time. Due to weather impacts and loads from vehicles, surface of these roads often faces serious deterioration from time to time (Kirbas, U. et., al. 2010). A pothole is a type of disruption in the surface of a roadway where a portion of the pavement material has broken away, leaving a hole. Most potholes are formed due to fatigue of the road surface. Development of potholes on roads is a common phenomenon, potholes are one of the public's main and government main concerns, as they are highly visible defects. Many perceive that the quality of roads may be deteriorate with potholes being one of the main causes. Therefore, it is a need to carry out timely inspection and maintenance of potholes to avoid inconvenience to road users. Conventional visual inspection of road distress assessment requires manual visual inspection. lack of data reading consistency and time consuming have made it less competent.

1.1 POTHOLES

Pothole Is a bowl-shaped hole in the pavement surface having minimum width of 6 inch and generally caused when the pavement or the base (Road Base) cannot support traffic load, Severity of potholes maybe classify according to or depending on their depth as:

i. Low-Severity potholes- less than 1inch deep (< 25.4 mm).

ii. Moderately Severity potholes- 1-2inch deep (25.4-30 mm).

iii. High Severity- greater than 2inch deep (> 30 mm).

Table 1: Pothole Severity Classification.

Depth of Pothole (mm)	Surface Area of Pothole (m^2)	Pothole Severity Classification
<25	<0.1	Low
25 – 30	0.1 – 0.3	Moderate
>30	>0.3	High

Causes of potholes differs slightly depending on the environmental conditions, traffic, loading, road pavement structure and materials used. The majority of potholes are caused by the interaction of the environmental conditions. Other causes of potholes which are non-structural cause are:

a. Diesel (another chemical) spillage.

b. Animal hooves during hot weather.

c. Poor Road design over certain sub grade.

d. Lack of bond between Road surface and Road Base.

e. Insufficient Bitumen content.

Figure 2: typical Pothole.

1.2 PHOTOMODELER

Photo modeler Is a software application that performs image-based modelling and close range stereophotogrammy-producing 3D models and measurements from photography. The software is used for closed-range, aerial and UAV photogrammetry. Close Range Photogrammetry (CRP) means photographs taken from the ground with handheld camera, or taken from Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/Drone at relatively low altitude. Other applications of Photomodeler includes:

i. Accident reconstruction/forensics.

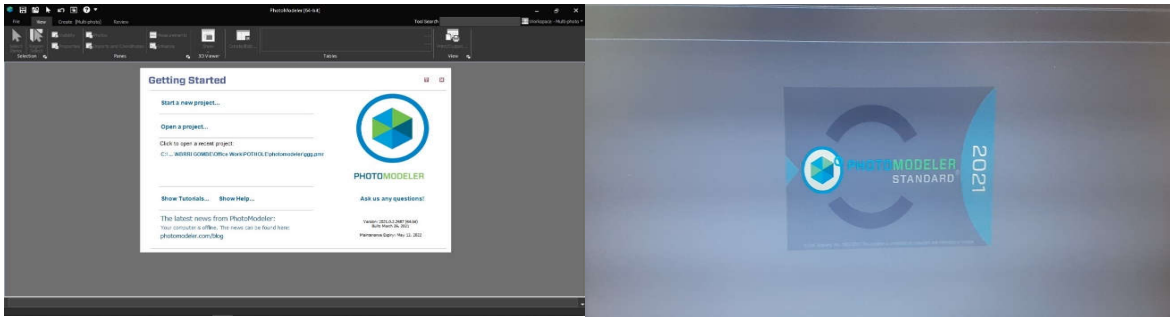
ii. Archaeology/Paleontology.

iii. Engineering.

iv. Architecture.

v. Fabrication and Manufacturing.

Figure 4: Photo Modeler Software**.**



1.3 DIGITAL PHOTOGRAMMETRY

is a combination of photo-taking art and scientific measuring techniques of important parameters (such as dimension and depth) of the concerned object, digitally through the advantage of collinearity theorem (Wolf, P.R et., al. 2000).

2.0 THE STUDY AREA

Cham – Lafiya lamurde section of Gombe-Yola highway is located in North-East geopolitical zone in Nigeria. Cham town has the coordinate of Lat: 9.70584N Long: 11.71345E while Lafiya Lamurde is at Lat: 9.60599N Long: 11.79585N. Gombe and Adamawa are two states that share border. The Highway section lies within the tropical climatic zone with marked wet and dry season called the Sudan Savannah vegetation belt, the site is characterized by relatively flat topography and isolated highlands.

Figure 1: Satellite image of Gombe-Yola Highway.

Source: Google Map.

3.0 MATERIALS AND METHODS

3.1 Materials used for the Study

Below are the materials used during the Pothole assessment.

S/N	HARDWARE/SOFTWARE	USES
1.	Hp Laptop ProBook 6470b	To processed all the information collected in the assessment.
2.	Handheld Digital Camera (Nikkon 420mmx420mm HD)	Used to captured severe pothole pictures of the highway.
3.	PhotoModeler *Standard version 2021.0.2.2687* Software.	Used for Image processing and digital dimensions (to be compare with conventional dimension).
4.	Measuring Tape.	Used for conventional measurement during visual assessment.

Table 2: Hardware essential usage.

Source: Authors, 2022.

3.2 Types and Sources of Data

To achieve the desired goal during the assessment, the following data were obtained; High resolution pothole pictures, visual assessment and inspection of the road and selected potholes on study, measurements of each pothole on study, GPS coordinates of the area

S/N	Hardware/Materials/Test	Sources	Usage
1.	PhotoModeler Standard version 2021.0.2.2687 Software.	Digital measurement and Digital image post-processing.	Post - processing.
2.	Handheld Digital Camera (Nikkon 420mmx420mm HD)	Field survey.	Provide severe pothole pictures for both visual and photogrammetry methods.
3.	Visual Assessment (conventional Assessment)	Field survey.	Visual calibration.
4.	GPS Data (coordinates).	Field survey.	Pothole coordinates points of the Roads.
5.	satellite images	Google Earth.	Satellite images.
6.	Road Map.	Federal Ministry of Works Gombe Area office.	History of the highway.
7.	Soil samples.	Field survey/severe potholes.	Determine the soil capability.

Table 3: Types and Sources of Data.

Source: Authors, 2022.

3.3METHODOLOGY

3.3.1 Survey and Site Visit

Site survey was carried out to point out some severe potholes on Gombe-Yola highway. Site visit was also carried out to check the presence and severe potholes along the highway.

3.3.2 Data Collection

The data collected for the assessment after surveying some severe potholes on the highway that are highly concerned, the following steps were involve:

a. Visual Assessment of the pothole.

b. Manual measurement of the pothole.

c. Pictorial taken of each pothole (assessed pothole).

d. Soil samples taken.

4.0 DISCUSSION OF RESULTS

The result of the Assessment in this study involves two aspects:

1. The Photogrammetry and Visual method (PhotoModeler *Standard version*).
2. T-test
3. The Soil Investigation Test.

4.1 PHOTOGRAMMETRY AND VISUAL METHOD

The visual and the manual methods was carried out to obtain the measurement of both length, breadth to calculate the surface area of each pothole, also the depth was measured. The Pothole assessment under Photogrammetry method involves the following stages:

- Measurements of diameter and depth of pothole samples were carried out at the site by visual assessment method.
- Picture of the assessed potholes was taken by the Digital Camera (in different directions/angles).
- The images captured was post-process by the Photo Modeler Software.
- The diameter, depth and Area of the Pothole Samples was computed for both the visual and the Photogrammetry method respectively.
- Pothole Samples was then classified according to the level of severity.

Table 4: Cham - Lafiya Lamurde Route.

			Visual Assessment Method			**Photogrammetric Method**		
Camera Type	Sample Number	Location	**Diameter(m)**	**Area(m^2)**	**Depth(mm)**	**Diameter(m)**	**Area(m^2)**	**Depth(mm)**
Nikkon 420mm × 420mm HD	P1	Cham - Lafiya Lamurde Route	1.495	2.23	39	1.4980	1.76	38.3
	P2		1.311	0.29	21	1.3130	1.35	22.3
	P3		1.500	1.77	43	1.5121	1.80	40.6
	P4		1.410	1.54	57	1.4123	1.57	56.8
	P5		2.130	1.13	38	2.2150	3.86	39.2
	P6		0.521	0.19	40	1.4261	1.60	39.9
	P7		0.703	0.39	42	0.8130	0.52	41.4
	P8		0.503	0.19	43	0.5030	0.20	40.7
	P9		0.570	0.26	50	0.5730	0.26	57.3
	P10		1.140	0.64	30	1.2410	1.21	31.2
Normal Camera	P1	Cham - Lafiya Lamurde Route	1.915	2.88	35	1.4150	1.57	36.0
	P2		0.601	0.28	51	1.1010	0.95	50.3
	P3		1.203	1.14	48	1.2530	1.23	49.2
	P4		1.702	2.28	27	1.7072	2.29	30.7
	P5		1.030	0.83	48	1.1100	0.97	46.8
	P6		0.231	0.04	30	0.2380	0.04	28.2
	P7		0.963	0.73	24	0.9550	0.72	24.5
	P8		1.135	0.32	43	1.0750	0.91	41.8
	P9		2.120	3.53	20	2.1110	3.50	20.3
	P10		1.142	1.02	25	1.1330	1.00	26.9

Source: Authors, 2022.

SEVERITY RESULTS

Table 5: Cham - Lafiya Lamurde Route severity result.

			Visual Assessment Method			Photogrammetric Method		
Camera Type	**Sample Number**	**Location**	**Area(m^2)**	**Depth(mm)**	**Severity**	**Area(m^2)**	**Depth(mm)**	**Severity**
Nikkon 420mm × 420mm HD	P1	**Cham - Lafiya Lamurde Route**	2.23	39	High	1.76	38.3	High
	P2		0.29	21	Low	1.35	22.3	Low
	P3		1.77	43	High	1.80	40.6	High
	P4		1.54	57	High	1.57	56.8	High
	P5		1.13	38	High	3.86	39.2	High
	P6		0.19	40	High	1.60	39.9	High
	P7		0.39	42	High	0.52	41.4	High
	P8		0.19	43	High	0.20	40.7	High
	P9		0.26	50	High	0.26	57.3	High
	P10		0.64	30	High	1.21	31.2	High
Normal Camera	P1	**Cham - Lafiya Lamurde Route**	2.88	35	High	1.57	36.0	High
	P2		0.28	51	High	0.95	50.3	High
	P3		1.14	48	High	1.23	49.2	High
	P4		2.28	27	Moderate	2.29	30.7	High
	P5		0.83	48	High	0.97	46.8	High
	P6		0.04	30	Moderate	0.04	28.2	Moderate
	P7		0.73	24	Low	0.72	24.5	Low
	P8		0.32	43	High	0.91	41.8	High
	P9		3.53	20	Low	3.50	20.3	Moderate
	P10		1.02	25	Moderate	1.00	26.9	Moderate

Source: Authors, 2022.

4.2 T-test

Is a statistical test that is used to compare the means of two groups. It is often used in hypothesis testing to determine whether a process or treatment actually has an effect on the population of interest, or whether two groups are different from one another (Rebecca, B. 2020).

Table 6: T-test on Photogrammetric Method (cham-Lafiya lamurde) vs. Visual Assessment Method (cham-Lafiya lamurde).

T-test: Cham – Lafiya Lamurde Section 1		T-test: Cham – Lafiya Lamurde Section 2	
Significant difference (P<0.05)	0.2639 (Yes)	Significant difference (P<0.05)	No
Mean of the difference	0.3808	Mean of the difference	0.1295
Standard deviation	1.011	Standard deviation	0.5374
Standard Error of mean (SEM)	0.3196	Standard Error of mean (SEM)	0.1699
Correlation coefficient (r)	0.9551	Correlation coefficient (r)	0.9890
Pairing significantly effective	Yes	Pairing significantly effective	Yes

Source: Authors, 2022.

4.3 SOIL INVESTIAGATION TEST

The site was already an existing pot holes longitudinally along Cham – Numan Road, to an average depth of 0.30m. The soil profile consists of light gray fine textured material at the surface (to about 0.1m), but

gradually changes to coarse brown - greyish material up to about a depth of 0.30m. Samples were collected at the bottom of the pot hole at different distances apart, starting from sample No. 1 at Cham to sample No. 11 at Numan.

The condition of the soil at the time of the visit was that the soil was dry; there was no evidence of ground water being close, an indication showing that the site was well drained. That notwithstanding, all designs must include a well drainage system for the area.

4.3.1 Laboratory Tests

Below is the list of laboratory experiments conducted on the samples collected from the pot hole:

(1) Sieve Analysis

(2) Atterberg's limits (Liquid Limit and Plastic Limit)

(3) Compaction test

(4) California Bearing Ratio (CBR)

All the test were conducted in accordance with soil mechanics laboratory soil test procedure which conforms with BS1377 (1990) soil mechanics Laboratory. Field logging was in line with conventional format.

4.3.2 Soil Investigation and Pavement Design

Many civil engineering projects require the use of soils as fill material as well as material for construction of earth structures, such as roads, earth dams etc. Whenever soil is used in civil engineering, it is always necessary to assess its engineering properties that would affect the construction and performance of the structure.

Most often, earth materials have to be sourced from some place outside the construction site, which for economic reasons should be as close as possible to the site. These borrowed materials must be assessed for suitability regarding the intended use. For road construction and foundations of most structures, the most common borrowed material is the earth (soil or rock), in the case of soil material, the most common tests conducted for that purpose are:

(1) Particle size analysis

(2) Atterberg's Limit (liquid and plastic limits) tests

(3) Compaction test

(4) California Bearing Ratio (CBR) test

This report is all about these important measurements and material specification compliance.

4.3.3 Results

The results of laboratory tests presented in this section were based, as stated earlier, on standard procedures. In the case of compaction test the Standard AASHTO method was adopted as specified in the revised edition of the General Specifications for Roads and Bridges, 2016.

Tables 6: Particle Size Distribution Analysis and Classification.

SAMPLE (Pit No.)	% Fine	% Sand	% Gravel	C_u	C_c	AASHTO	USCS Symbol	Typical Name
Sample No.1	3.75	82.85	13.40	8	1	A-1-a	SW	Well Graded SAND
Sample No.3	3.00	82.20	13.80	10	1	A-1-a	SW	Well Graded SAND
Sample No.4	2.30	87.85	9.90	4	1	A-1-a	SP	Poorly Graded SAND
Sample No.5	3.10	82.55	14.40	6	1	A-2-4	SW	Poorly Graded SAND
Sample No.6	4.10	88.35	7.60	5	1	A-1-a	SP	Poorly Graded SAND
Sample No.7	2.85	78.90	18.30	8	0	A-1-a	SW	Well Graded SAND with Gravel
Sample No.8	1.55	84.70	13.80	3	1	A-2-4	SP	Poorly Graded SAND
Sample No.9	2.65	88.00	9.40	3	1	A-1-a	SP	Poorly Graded SAND
Sample No.10	3.60	91.15	5.30	3	1	A-1-a	SP	Poorly Graded SAND
Sample No.11	1.85	83.00	15.20	5	1	A-1-a	SP	Poorly Graded SAND with Gravel

Source: Authors, 2022.

Tables 7: Soil Compaction Component**.**

SAMPLE (Pit No.)	OMC (%)	MDD (Mg/m^3)	% Passing Sieve No.4	% Passing Sieve No. 10	% Passing Sieve No. 40
Sample No.1	10.00	1.98	86.60	72.30	32.00
Sample No.3	10.30	2.15	86.20	70.00	37.00
Sample No.4	9.80	2.12	90.20	80.00	46.10
Sample No.5	13.0	2.10	85.70	74.40	43.60
Sample No.6	9.00	1.95	92.50	86.00	58.60
Sample No.7	9.60	2.05	81.80	66.40	41.60
Sample No.8	10.30	1.94	86.30	76.30	51.40
Sample No.9	10.00	2.10	90.70	82.10	58.6
Sample No.10	9.00	2.53	94.80	88.00	59.60
Sample No.11	10.30	2.06	84.90	70.40	32.90

Source: Authors, 2022.

Table 8: Consistency, CBR and Specification Compliance Check.

Borrow Pit No.	Liquid Limit (%)	Plastic Limit (%)	Plasticity Index (%)	CBR (%)	Workability as a construction material	Specification Compliance	Remarks
Sample No.1	22	NP	NP	128.80	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.3	21	NP	NP	97.40	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.4	20	NP	NP	65.70	Good - Fair	Yes	Ok as fill material, not suitable for base course
Sample No.5	22	4	14	67.10	Good - Fair	Yes	Ok as fill material, not suitable for base course
Sample No.6	23	NP	NP	43.10	Fair - Poor	Yes	Ok as fill material, not suitable for base course
Sample No.7	22	NP	NP	85.70	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.8	22	6	16	97.70	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.9	21	NP	NP	128.80	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.10	21	NP	NP	84.70	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course
Sample No.11	23	NP	NP	127.30	Excellent to Good	Yes	Ok as fill material, suitable for base course

Based on Engineering Use Chart (after Wagner, 1957) and US Army Waterways Experiment Station (1960).

5.0 CONCLUSION

Consequently, it can be concluded that:

1. Both visual and photogrammetry assessment shows that 80% of the potholes were highly severe which basically affect the highway.
2. The reliability of the photogrammetric approach is assessed through T-test, which indicates that the samples are significantly effective.
3. From the results so far, sample No. 1, and 3 are Well Graded Sand (SW) while sample No. 7 is Well Graded Sand with Gravel according to USCS (unified soil classification system), the corresponding AASHTO (American association of state highway and transportation official) classifications was A-1-a and A-2-4 which has been rated EXCELLENT as a construction material according to Engineering Use Chart (after Wagner, 1957).
4. Sample No. 4,5,6, 8, 9 and, 10 are Poorly Graded Sand (SW) while sample No. 11 is Poorly Graded Sand with Gravel according to USCS (unified soil classification system), the corresponding AASHTO (American association of state highway and transportation official) classifications was A-1-a and A-2-4. The gradation of this material is not considered significant in determining its engineering behavior. The plasticity of the binder fraction has more influence on the behavior of the soils than those variation in gradation. The fine fraction is generally composed of silt.
5. Liquid limits meet the acceptable limits (being > 35%). The CBR values for sample No. 3, 4, and 5 was below the minimum (80%) required for base course. Sample No. 1, 2, 6, 7, 8, 9, and 10 have good excellent workability characteristics.

6.0 RECOMMENDATION

The following recommendation were made at the end of the study:

a. Early intervention on Alligator cracks should be adopted.
b. In order to ensure proper protection against water access and proper tack between the formation surface and constructed pavement layers, a layer of surface dressing should be applied to the formation surface.
c. The pavement structure should be constructed with a minimum of 9" stone base, otherwise as a full depth asphalt pavement.
d. Side drains should be constructed on either side of the runway to protect the subgrade just below the runway.
e. Strict adherence to best construction practices in the field must be maintained.
f. The routine road surface assessment of Pothole severity on highways should incorporate the use of Close-Range Digital Photogrammetry method.

REFERENCES

Cheng, H.D., X. Jiang, J. Li and C. Glazier, 1999. *Automated Real-Time Pavement Distress Analysis,* Transportation Res. Rec. J. the Transportation ResBoard, pp: 1655.

Cheng, H.D. and M. Miyojim, 1994. *Pavement Distress Detection System,* Inf. Sci., 108: 1-4.

Eriksson, J., L. Girod, B. Hull, R. Newton, S. Madden and H. Balakrishnan, (2008). *The Pothole Patrol: using Mobile Sensor Network for Road Monitoring.* Proceedings of the 6th International Conference on Mobile Systems, Applications and Services, June 17-20; Breckenridge, United States of America.

Firdausi M. G. (2017). *Road Conditional Mapping Using Terrestrial Laser Scanning Method. A project report submitted in partial fulfilment of the requirements for the award of the degree of Master of Science (Geoinformatics).* Faculty of Geoinformation and Real Estate Universiti Teknologi Malaysia.

Malik, A.K.A., (2008*). Determination of Periodic Pavement Rehabilitation Treatment using Pavement Condition.* Proceedings of International Conference Geotechnical and Highway Engineering, (2008) May 26-27; Kuala Lumpur, Malaysia.

National Research Council. U.S. Department of Transportation. *Materials and procedures for repair of potholes in Asphalt-surface pavements. Strategic Highway Research Program,* Manual of practice, report No. FHWA-RD-99-168.

Patrick Liq Yee Tiong, Mushairry Mustaffar and Mohd Rosli Hainin (2012*). Road Surface Assessment of Pothole Severity by Close Range Digital Photogrammetry Method.* World Applied Sciences Journal 19 (6): 867-873, 2012, ISSN 1818-4952, © IDOSI Publications, 2012 DOI: 10.5829/idosi.wasj.2012.19.06.3353.

Pothole Repair, Federal Highway Administration. Research, Development and Technology. FHWA contact: Monte Symons 202-493-3144.

Rebecca Bevans (2020). *An introduction to T-test, Definitions, Formula and Examples.* Scribbr Single 542,1017AZ Amsterdam (Revised edition May6, 2022), The Netherland.

Road Mirror. A report of Federal Road Safety Corps. Research Monograph No. 2.

GEOTECHNICAL INVESTIGATION INTO CAUSES OF CRACKS IN BUILDING: A CASE STUDY GOMBE METROPOLIS

Salisu IBRAHIM[1], Abubakar Baba YERIMA[2], Umar Aliyu GWARAM[3], Usman Mohammed AUDU[4], Ibrahim Bukar DURKWA[5]

[1]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-8952-4921
[2]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-2332-0002
[3]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-4171-542X
[4]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0001-7183-3518
[5]Nigerian Building and Road Research Institute
Orcid Number: 0000-0002-9596-4739.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the major causes of cracks observed in majority of the buildings in Bajoga, Nafada and Gombe Metropolis, Gombe state. To achieve this aim, field observation and geotechnical approach were adopted to study the soil properties. Soil samples were collected around the area of the affected buildings for laboratory study. The properties determined were Particle Size Distribution, Natural Moisture Content, Atterberg limits, Specific gravity, Proctor Compaction, and Triaxial Compression Tests. The grain size analysis of the tested soil samples indicated that the tested soil samples in general comprises predominantly sandy lean clay which are basically clay with silt. All the soil samples have percentages of fines greater than 50 %, this indicates that the influence of fine content (clay and silt) is significant on their engineering properties. Total fine content (Clay and Silt) sizes ranges between 58.6 – 77.5 %, Sand component 13.7 – 41.4 % and Gravel constitute less than 1 %. The Grain analysis result shows the presence of significant amounts of fine material. The Optimum Moisture Content was 11.48 – 16.14 % while Maximum Dry Density range was 1.52 – 2.0 Mg/m^3. The ranges conform to the values expected for clay soils. The soils' cohesion of the material ranges from 8.0 kN/m^2 to 10.0 kN/m^2 and the angle of internal friction range between 0^o to 19^o. The values of specific gravity ranges between 2.43 – 2.45 Mg/m^3 which are quite low. It is finally concluded that the material is of low quality with regard to strength and the integrity of foundation (with allowable bearing capacity of 97 - 102 kN/m^2).

Keywords: Geotechnical, Cracks in Building, Structural & Non- structural.

1.0 INTRODUCTION

Crack in engineering structure is a common failure that occurs in most building in our environment. When this failure is notice there will be need for amendment of the structure to avoid total failure of the structure with time. Structural failures do not only damage properties and endangers the lives of Human and animals in the environment, it can also suspend the economics activity that takes place within and around the building.

Crack in buildings is of common occurrence. A building component develops cracks whenever stress in the component exceeds its strength. Cracks are classified into structural and non-structural cracks. The structural crack is due to faulty design; faulty construction or overloading which may endangers Safety of buildings. The non-structural cracks are due to internal induced stress depending on the width of crack; these are classified into thin less than 1cm, medium 1cm – 2cm, and wide more than 2cm.

Geotechnical engineering practice require investigation of soil and subsurface of the chosen site for Engineering construction. This is done to ascertain the suitability of the earth materials at such site for Structure in terms of bearing capacity and hoisting fitness.

If assumptions in structural design are not incorporate into preconstruction investigation, the result of this omission is usually failed structures.

2.0 THE STUDY AREA

Gombe State is located in Nigeria's North-East geopolitical zone, its one of Nigeria's 36 states, bordered to the north and northeast by the state of Borno and Yobe, to the south by Taraba state, to the southeast by Adamawa state and to the west by Bauchi state.

Gombe is the 21st largest state in area and the 32nd most densely populated, with a population of over 3.2 million as 2016 (NBS, 2021). The state is within the tropical west sudanian savanna ecoregion with important Geographic features like Gongola River, which flows through Gombe's north and east into Lake Dadin kowa, and part of Muri mountains, a small range in the state's so far (Britannica, 2021).

Figure 1.0: Map and settlement of the study area.

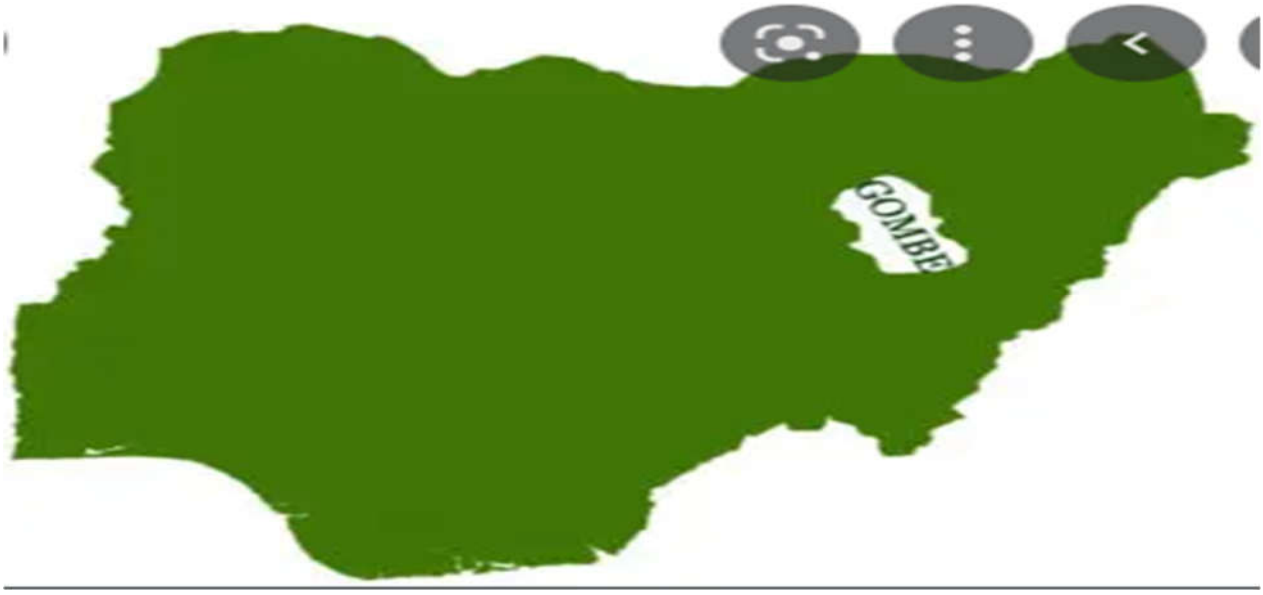
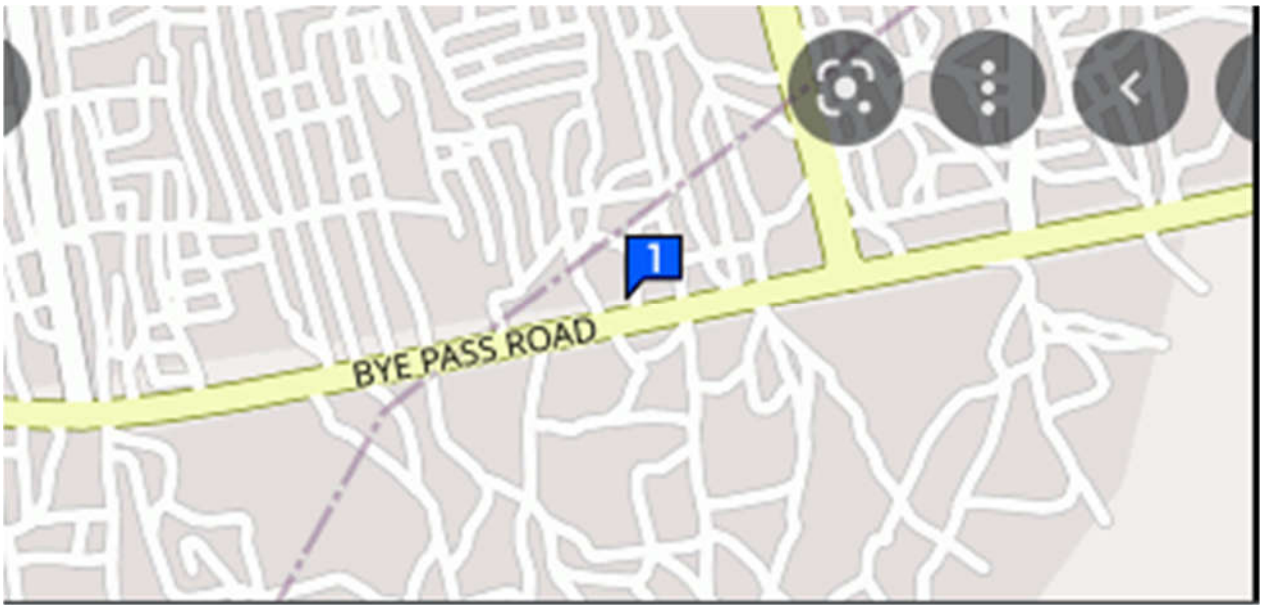


Figure 2.0: Map and settlement of the study area.



3.0 MATERIALS AND METHODS

3.1 Materials used for the Study

3.2 Types and Sources of Data

Table 1: Hardware essential usage.

To achieve the desired goal during the study, the following data were obtained.

Below are the materials used during the crack assessment.

S/N	HARDWARE	USES
1.	Hp Laptop	To process all the information collected in the study.
2.	Handheld Digital Camera (Nikon 420mmx420mm HD)	Used to captured the image of cracks on the walls of the building.
3.	Handheld GPS	Used to locate the coordinates of the study area.
4.	Digital crack with gauge.	Used for conventional measurement of the crack width on the walls of the building.

Table 2: Types, Sources and usage of Data.

S/N	Hardware/Materials/Test	Sources	Usage
1.	Handheld Digital Camera (Nikon 420mmx420mm HD)	Field survey.	Provides picture of cracks on walls of the affected buildings in the study area.
3.	Visual Assessment	Field survey.	Visual observations.
4.	GPS Data (coordinates).	Field survey.	Locates crack coordinates points of the buildings.
5.	satellite images	Google Earth.	Satellite images.
6.	Road Map.	Federal Ministry of Works Gombe Area office.	Shows settlement of the study area.
7.	Soil samples.	Field survey.	Determines the soil engineering properties.

Source: Authors, 2022.

3.4METHODOLOGY

3.3.1 Survey and Site Visit

Site survey was carried out to point out some severe cracks on the affected buildings. Site visit was also carried out to check the presence and effects of cracks on some affected buildings in the study area.

3.3.2 Data Collection

Data was collected for the study after surveying some severe cracks on the walls of some affected buildings that are of major concern. The following steps were involved:

e. Visual Assessment of the cracks effect.

f. Digital measurement of the crack width.

g. Pictures taken from each crack.

h. Soil samples collected.

4.0 DISCUSSION OF RESULTS

The result of the Assessment in this study involves two aspects:

1. The Visual assessment.
2. The Soil Investigation Test.

4.1 VISUAL ASSESSMENT

The visual was carried out to obtain the measurement of cracks on the walls of some affected buildings in the study area with the aid of a digital crack with gauge device. The Pothole assessment under Photogrammetry method involves the following stages:

• Measurements of the crack were carried out with the digital crack with gauge.

• Pictures of the cacks were taken with a Digital Camera.

• Cracks width were then classified according to the level of effects.

Table 3: crack width and their effects.

CRACK WIDTH	CATEGORY	EFFECTS
Less than 1cm	Thin cracks	Partial damage
1cm to 2.5cm	Medium cracks	Extensive damage
Above 2.5cm	Wide cracks	Structural damage

Source: Authors, 2022.

Table 4: Visual assessment Result (Field Observation).

S/N	NAME OF BUILDING	LONGITUDE (E)	LATITUDE (N)	ELEVATION ABOVE SEA LEVEL (M)	OBSERVATION
L1	Residential Building, Doma Quarters, Gombe State.	011^0 31' 149''	10^0 16' 191''	394	The crack width ranges between 1cm – 2.3cm, sample at 1.5m, Grayish brown and below contains sandy lean clay.
L2	Residential Building, By-pass, Gombe State.	011^0 13'' 141	10^0 16' 168''	396	The crack width ranges between 0.8 – 1.7cm, sample at 1.5m, Grayish brown and below contains sandy lean clay.

4.2 SOIL INVESTIAGATION TEST

The various laboratory tests were performed on disturbed samples in accordance with ATBU soil mechanics laboratory test procedure which conforms with BS1377 (1990) at A.T.B.U. soil mechanics Laboratory. The tests related to mechanical properties were performed in Department of Civil Engineering, Soil Mechanics Laboratory ATBU Bauchi.

4.3.1 Laboratory Tests

Below is the list of laboratory experiments conducted on the samples collected from the pot hole:

(1) Sieve Analysis

(2) Atterberg's limits (Liquid Limit and Plastic Limit)

(3) Natural moisture contest (OMC)

(4) Specific gravity (SG)

(5) Proctor Compaction test

(6) Triaxial compression test

All the test were conducted in accordance with soil mechanics laboratory soil test procedure which conforms with BS1377 (1990) soil mechanics Laboratory. Field logging was in line with conventional format.

4.3.2 Results

The results of laboratory tests presented in this section were based, as stated earlier, on standard procedures. In the case of compaction test the Standard AASHTO method was adopted as specified in the revised edition of the General Specifications for Roads and Bridges, 2016.

Tables 5: Particle Size Distribution Analysis and Classification.

Sample No.	% Passing No. 4 Sieve	% Passing No.10 Sieve	% Passing No.40 Sieve	% Passing No 200 Sieve	C_c	C_u
1	100	92.20	77.00	58.60	6	66
2	100	98.10	90.30	77.50	2	41

Tables 6: Atterberg Limit Test

SAMPLE (Pit No.)	**LL (%)**	**PL (%)**	**PI (%)**	Typical Name	USCS Symbol	AASHTO Classification
1	38	19	19	Sandy Lean Clay	CL	A-7-6
2	40	19	21	Sandy Lean Clay	CL	A-7-6

Table 7: Natural Moisture Content and Specific gravity Test

Sample No.	Natural Moisture Content, %	Specific Gravity, G_s	OMC (%)	MDD (Mg/m^3)
1	16.14	2.44	19.20	2.02
2	11.48	2.43	18.00	1.52

Table 8: Triaxial Compression Test

Sample No.	γ (kN/m^3)	C (kN/m^2)	Ø (degrees)	Q_{ult} (kN/m^2)	Q_{all} (kN/m^2)
1	17.23	10.0	16	240	97
2	17.00	8.0	18	256	102

Table 9: Summary of compaction Test Result

S/N	LOCATION	SOIL DESCRIPTION	MDD (KG/M^3)	OMC (%)	SG	PL	LL	C (KN/M^2)	Φ (Degree)
1	L1	Grayish brown, sandy lean	2.0	16.14	2.44	19.1	40.4	10	16
2	L2	Grayish brown, sandy lean	1.53	11.48	2.43	19.1	44.3	8	18

5.0 CONCLUSION

In conclusion, the grain size analysis of the tested soil samples indicated that the tested soil samples in general comprises predominantly sandy lean clay which are basically clay with silt. All the soil samples have percentages of fines greater than 50 %. This indicates that the influence of fine content (clay and silt) is significant on the soil's engineering properties. Total fine content (Clay and Silt) sizes ranges between 58.6 – 86.3 %, Sand component 13.7 – 41.4 % and Gravel constitute less than 1 %. The Grain analysis result shows the presence of significant amounts of fine material. The Optimum Moisture Content was 11.48 – 16.14 % while Maximum Dry Density range was 1.53 – 2.0 Mg/m^3. The ranges conform to the values expected for clay soils. The soils' cohesion of the material ranges from 8.0 kN/m^2 to 10.0 kN/m^2 and the angle of internal friction range between 0^o to 18^o. The values of specific gravity ranges between 2.43 – 2.44 Mg/m^3 which are quite low. It is finally concluded that the causes of cracks in the buildings are as follow:

- The material is of low quality with regard to strength and the integrity of foundation (with allowable bearing capacity of 93 - 106 kN/m^2).
- Low specific gravity of the foundation soil supporting the buildings.
- Poor plasticity of the soil in all the locations.
- The foundation soil contains soil with silt, clay and swampy soil.
- The cracks could be attributed to expansive soil supporting the foundation of the buildings. The soil foundation contains a considerably high amount of clay and silt with high plasticity index

6.0 RECOMMENDATION

Based on these studies, it is recommended that:

1) Strip foundation for walls and isolated pad foundations for columns may be considered suitable for any proposed structures at depth not less than 1.50m below the existing ground level (EGL), considering the minimum safe bearing pressure (SBP) of **90 kN/m^2**.
2) The sizes of strip foundation beneath 225mm (9") block-walls should be 450 mm while a size of 150 mm should be provided for block walls 300 mm thick (6"). Crack reinforcement of 4No. 16 mm bars is recommended at the top and bottom with links of diameter 8mm space at 300 mm center to center to bridge over any soft soil material that may be encountered.
3) However, considering the safe bearing pressure (SBP) as mentioned, the designer may estimate the depth & size of footing as per requirement. The punching shear and direct shear limiting guideline from BS 8110 should be used. Based on the findings from geotechnical investigation and laboratory test results, the subsoils are likely to be highly expansive, some amount of consolidation settlement is expected since the soil contain significant amount of clay with some silty material.

4) The permissible settlement for the isolated footings should be limited to 25 millimeters, while the value of differential settlement permissible is 11 millimeters.
5) Angular rotation should be limited to 1/300. The possibilities of providing combined bases and raft should be explored for footing spacing of less than 3 meters, with that permissible settlement of 75mm may be tolerated.
6) For the safety of the structure a tie beam may be provided, to avoid the differential settlement. If the column load varies considerably, in such case also the tie beams become essential to avoid differential settlement.
7) A good drainage system should be constructed around the buildings to prevent continuous washing away of the building's foundation foot.

Figure 3.0 – 10.0: Site pictures of the study area.

REFERENCES

Grishma Thagunna. Building cracks – causes and remedies. 3rd World Conference on Applied Sciences, Engineering & Technology at Basha Research Centre.

Kazem Reza Kashyzadeh, Neda Aghili Kesheh. *Study type of Cracks in construction and its controlling.* Volume 2, Issue 8, August 2012, PP 528-531.

Kishor Kunal, Namesh Killemsetty. Study on control of cracks in a Structure through Visual Identification & Inspection. Volume 11, Issue 5 Ver. VI (Sep-Oct. 2014), PP

O.A., Jatau, N. D., Oluokun, G. O. and Akinniyi, B.D. (2015) Geotechnical Investigation into the Causes of Cracks in Building: A Case Study of Dr. Egbogha Building, University of Ibadan, Nigeria. International Journal of Engineering Science InventionISSN (Online): 2319 – 6734, ISSN (Print): 2319 – 6726www.ijesi.org ||Volume 4 Issue 11|| November 2015 || PP.18-22.

Ola, S.A (1978): Laboratory investigation of the influence of cement, lime and Bitumen on soils, proceedings of the conference on material testing, control and Research.

Ola S.A (1983). The Geotechnical properties of the Black cotton soils of North- Eastern Nigeria, Tropical soils Nigeria in Engineering practice. A.A Balkema, BR. Rotterdam, Netherlands Pp 85-101.

Rytis Skominas, Vincas Gurskis, Algimantas Patasius. Research of material suitability for crack repair in reinforced concrete structures. 4th International Conference CIVIL ENGINEERING`13.

Syed Mohd Mehndi, Prof. Meraj Ahmad Khan & Prof. Sabih Ahmad. Causes and evaluation of cracks in concrete structures. Volume 2, Issue 5 (Sep-Oct 2014), PP. 2933

S.A (1987). Laboratory Testing and Geotechnical characterization of Black cotton soil and Expansive shales in Nigeria, 9thRegional conf. on soil mechanics and foundation engineering for Africa vol. 1, A.A Balkema/ Rotterdam/ Boston, Pp991-995.

Ola. S.A (1988). Geotechnical properties of Nigerian soils and Ten years of collaborative Research with Nigerian Building and Road Research Institute (NBRRI), Ten years' commemorative publication, Lagos, Nigeria, Pp189-218.

Oluyemi- Ayibiowu, B.D. and Owolabi. A.O. (2003). Engineering characteristics of soils from major Borrow pits in Akure town, Ondo state, Nigeria-Journal of Science and Technology Research, Pp 57-63.

ANALYSIS OF INFILTRATING WATER CHARACTERISTICS THROUGH PERMEABLE PAVEMENTS

Dr. Sanghamitra Adhya

Associate Professor in Geography
Kalyani Mahavidyalaya
West Bengal, India

ABSTRACT

In metropolitan locations, impermeable materials are utilised to build roads and pavement. By obstructing infiltration, these materials increase surface runoff, resulting in flood damage, non-perennial stream occurrences, and lowering of the groundwater table. As a part of green infrastructure, permeable pavements are useful for storing storm water runoff. In addition to lowering the need for de-icing chemicals, the permeable pavement may also offer a long-lasting and attractive surface. In certain circumstances, de-icing chemicals and sand may not be needed at all to keep permeable pavements safe for pedestrians and drivers. Treatment of storm water runoff by infiltration BMPs (Best Management Practices) occurs when storm water passes through filter media and into the subsoil and then into the groundwater. In bio-infiltration BMPs, the filtering media contains organic material and is typically coarse-textured. Small to medium-sized BMPs may be found at each of these locations. Because permeable pavements reduce runoff and/or attenuate discharges, their principal benefit is volume reduction. The amount of water that is decreased as a result of a certain rainstorm is equal to the amount of water that can be stored under the pavement or in an underdrain (if an underdrain is present). Storm water runoff volume and contaminants are the primary focus of these systems. TSS, Phosphorus particles, Metal, Bacteria and Nitrogen may all be removed using these methods. They also remove the majority of organics. Chloride and nitrate are two of the most common soluble contaminants that enter groundwater via these BMPs. Permeable pavements may be used to replace the present impermeable surfaces and thereby enhance runoff. Installing a permeable pavement and an underlayment reservoir entails tearing down the old pavement and subgrade and replacing it with a retrofit. Compaction of subgrade soils should be avoided if possible for the best possible water quality credits. Compacted subgrade soils should be removed or loosened if that isn't an option in order to have the best potential infiltration rate. The objective of this research is to quantify the effectiveness of pavements constructed using diverse porous materials.

Keywords: Permeable surface, infiltration, quantity and quality of water, surface run-off

INTRODUCTION

Rainwater drainage in many Indian towns and cities has become a major issue due to rapid and uncontrolled changes in the natural environment as a result of human involvement. Urban and semi-urban regions must have specialized water disposal systems to deal with the growing number of floods and other natural catastrophes. The absence of adequate drainage infrastructure in many Indian cities is causing this issue to worsen on a daily basis. Although this system can be used for a larger range of applications, permeable pavement systems are best suited for light-duty and low-volume use, even though this system can be used for a much broader range of applications. Groundwater pollution may be mitigated by installing permeable pavement and allowing water to flow into an appropriate drainage system in locations where pollution can be reduced. It is because of this imbalance in surface energy flow between rural and urban environments that urban night time near-surface air temperatures rise in contrast to the natural vegetation that surrounds them, a phenomenon referred to as the "UHI effect". As a way to reduce stormwater runoff, urban heat island (UHI) impact, and tyre/paving noise, pervious concrete has gained popularity in recent years. It has also been shown that pervious Portland cement concrete pavements are better for the environment than impermeable pavements since they have lower night time surface temperatures than impermeable pavements. It is a concrete mix with high porosity (30-40 percent by volume of the mix) that is created using big aggregates

and little to no small particles. Increasing the number of impermeable land covers, such as motorways and the built-up environment, will have a wide range of negative impacts on the local ecosystem. Both precipitation (rain) and solar radiation have a significant impact on whether an area is urban (impermeable) or rural (permeable). Most of the rain that falls in rural areas is absorbed by the porous earth, leaving just a little quantity for runoff. As a result, floods and changes in the hydrological cycle may be noticed in metropolitan areas due to impermeable pavements, buildings, and other structures. Solar radiation also has an impact on the urban environment in a way that is unique from that of rural areas. The built-up environment, which includes pavement and construction materials, is darker, denser, and drier than permeable pavement. To put it another way, the UHI effect has been labelled a major problem for human health and well-being on the planet. Water logging in these regions has caused drainage issues during rains and eventually the breakdown of pavement sections earlier than their design lifespan in India as well, where urbanization has produced impermeable surfaces utilizing conventional pavements. There is also evidence from previous studies that previous concrete mixes have offered sufficient structural support to sustain static stress and functional advantages such as reduced general road/pavement noise impacting areas near the highway (both low volume roads and local streets). For sustainable cities, pervious concrete mixes must be used to build greener road infrastructures that may lower urban temperatures, improve pavement drainage, and reduce overall tyre/pavement noise; thereby targeting the many facets of "quality of life" issues relevant to these cities.

PROBLEM

Contamination and over-exploitation of aquifers can have serious consequences. Urbanization and a paucity of scientific understanding cause the groundwater table to fall. Investigations over the past 20 years have shown an alarming decline in piezometric levels in Kolkata, Delhi, and Mumbai (14-16 metres below ground level in many places). In India's megacities, groundwater is being used indiscriminately without any attempt being made to replenish it. Rainwater is being lost to the ocean because of deforestation, urbanisation, and lack of water management planning. India does not have any legislative limits on the amount of pollution that may be absorbed by waterways without causing harm to the ecosystem.

Most of the rainfall is gathered on roads during the monsoon season. The accumulation of rainwater on the road is due to a lack of proper drainage design. This is mostly due to the fact that the drainage systems in the majority of cities are already congested. Due to this, there is traffic congestion as well as health risks for the residents of this area. Road construction in big cities and industrial regions is a major source of this issue. When it rains, standing water on the road erodes the surface and shortens the road's lifetime. Stormwater management systems are the answer to this issue since they are effective and efficient. One of the most important considerations in developing a stormwater management system is collecting runoff from roads and connecting it to clean subsurface water sources.

CASE STUDIES IN INDIA

A porous pavement's life expectancy is mostly influenced by the size of the air spaces in the medium. More voids increase the likelihood of oxidation, which reduces the material's longevity. Due to oxidation, subsequent stripping, and degradation via runoff and air penetration, permeable pavements are projected to have a shorter life period than impermeable pavements. Phosphorus and nitrogen may be eliminated from the atmosphere by using permeable pavements. Adding an under-drain system to the pavement allows stormwater to be captured and filtered, allowing nitrogen to be eliminated by plant uptake or denitrification in the underdrain. Roads and roofs may potentially produce dangerous chemicals, in addition to air pollution. The largest concentrations of pollutants are found in copper, hydrocarbons, and lead. The runoff from a metal roof, if not cleaned before discharge, is likely to have a significant concentration of heavy metals. Permeable pavement systems have been found to improve water quality by removing heavy metals and suspended particles from runoff. Copper, lead, and zinc concentrations were much lower on permeable pavements compared to asphalt pavements. Surface runoff is effectively trapped by permeable pavements. The capacity to capture dissolved heavy metals, however, isn't universal. It is critical that the joint infill material used in pavements with big joints be impenetrable to metals. If this is the case, it has the potential to

get into the groundwater system. Non-permeable surfaces are regularly found to have diesel and oil fuel residue. The presence of these was not seen on permeable pavements, however. Hydrocarbons may pose a threat to soil and groundwater if they are not eliminated after infiltration through the top layer. Suspended solids absorb a variety of contaminants, including polycyclic aromatic hydrocarbons, phosphorus, metals, and organic chemicals. Hydrocarbon-polluted receiving waters may be better understood thanks to models developed to predict the suspended solids load during rainy events. When Wilson designed a permeable surface, he included an oil interceptor. An extreme rainfall and pollution event was used to test the system's ability to retain contaminants. This shows that this system is capable of retaining hydrocarbons and providing higher water quality output. A subsequent treatment step may be necessary to enhance water quality in areas where specific detergents are present in the pavement system.Project "Pervious Concrete Road Pavement" (PCRP), also known as permeable pavement, pervious pavement, or porous pavement, was inaugurated by the Greater Hyderabad Municipal Corporation (GHMC) at the Katedan Sports Complex. The pavement is 20 metres in length and 6 metres in width (114.13 square metres). Compared to black bituminous concrete, this concrete is a lighter grey in colour and has a lower heat absorption rate. Water seepage is facilitated by the use of large, interconnected spaces. Cement, gravel, and water are the basic ingredients of the combination, as is the case with traditional concrete. Water may readily travel through the porous structure. If utilised for pavement and parking spaces, engineers think that permeable concrete may collect runoff, which can then be kept under the pavement or allowed to soak down into the soil beneath it.

For the purpose of testing whether or not water may travel through it, a Pervious Concrete Pavement (PCP) was built in Gujarat, India as part of a research study. The pervious concrete (PC) mix was created in the lab to examine the viability of using PC in pavement construction. Selecting an appropriate construction location for PC pavement meant the percolation well was able to receive water from the PCP. Demonstrating and discussing the building of PCP was the focus of this endeavour. A maintenance plan was devised for PCP's monitoring. PCP infiltration was assessed in accordance with ASTM C1701 guidelines.

RESULT

Low-volume, low-speed places such as overflow parking lots, residential driveways, and parking stalls may benefit from the permeable pavements. Due to the lesser load-bearing capacity of permeable pavement than normal pavement, it is not suited for heavy traffic/high-speed locations. In general, permeable pavement systems are used for driveways, highway shoulders, access drives, parking spaces, cycling pathways, jogging paths, erosion management and stabilization, land irrigation, cart routes, Parking of Golf courses, and Tennis Courts, among other uses. Aside from groundwater replenishment, the permeable pavement has numerous indirect effects:

- It helps with efficient sewage water treatment and reduces strain on treatment facilities. This decreases soil pollution by limiting the penetration of sewage into the soil, which pollutes the soil.
- By eliminating sewage overflows, the area is cleaner and safer during strong rains or other floods. The concrete, gravel, and soil in the area work as filters to purify the water. The rougher surface of the concrete gives cars more traction.
- In addition to promoting healthy plant growth and concrete-to-soil adhesion, roadside pores help to accommodate tree and smaller plant roots.
- The evaporation of water from the pore and void spaces has a cooling effect and cools the surrounding environment.

CONCLUSION

The environmental, economic, and efficiency advantages of permeable pavement systems make them a viable alternative to conventional pavements. Water scarcity is a major issue in today's world, due to a variety of factors, including pollution, overuse of resources, climate change, and an ever-increasing human population. Sustainable water management is important to conserve the limited available resources. When it comes to the quality of Indian groundwater, large cities are particularly under serious water scarcity. The

groundwater supply has already been reduced by the heavy use of submersibles, hand pumps, and motors. Freshwater runoff waste may enter the sewage system as a result of the inefficient water and sewer management system. New policies should be implemented quickly and decisively to stop the groundwater table from dropping further since this seems to be a serious concern. One of the most practical and cost-effective ways to address water waste and diminishing water levels is via the use of permeable pavements. Permeable pavement and water-infiltrating concrete are long-term solutions to restoring our groundwater supplies.

REFERENCES

- 'Cost and Benefit Analysis of Permeable Pavements in Water Sustainability'- ESM Final Paper, by Su-Lin Terhell, Kevin Cai, Dylan Chiu, Johnathon Murphy 'Porous Concrete Pavements: Mechanical and Hydraulic Properties'- McCain & Dewoolkar
- http://data.conferenceworld.in/IIMT_NHSEMH/44.pdf
- https://en.wikipedia.org/wiki/Permeable_paving - Permeable Paving Brochure by Tarmac Company (Topmix Permeable)
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/46/Natural_%26_impervious_cover_diagrams_EPA.jpg - Pictorial representation for run-off water
- http://www.pavementinteractive.org/permeable-pavemen ts/ Presentation: 'Pervious Concrete- The Concrete that Drinks' by 'PCA Northeast, Cement Shippers Association'
- https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509521001376
- www.fao.org - Data on growing water demands and consumption

BÖLGESEL DEPLASMANLI LİGDE OYNAYAN FUTBOLCULAR İLE HENTBOLCULARIN ANAEROBİK GÜÇ VE TOPARLANMA NABIZ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF ANAEROBIC STRENGTH AND RECOVERY HEART RATE OF SOCCER PLAYERS AND HANDBALL PLAYERS PLAYING IN THE REGIONAL AWAY LEAGUE

Gürkan TOKGÖZ[1]

[1] *Fırat University, Faculty of Sports Sciences, Elazig, Türkiye,*
ORCID: ID/0000-0002-6043-0278,

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, deplasmanlı ligde oynayan futbolcular ile hentbolcuların anaerobik güç ve toparlanma nabız değerlerinin karşılaştırılmasıdır.

Çalışmaya Elazığ bölgesel amatör futbol liginde bulunan Fırat Üniversitesi futbol takımından 16 futbolcu ile Hentbol 2. Liginde bulunan Elazığ Gençlik ve Spor Kulübünde oynayan 16 hentbolcu gönüllü olarak katılmışlardır. Araştırmaya katılan sporcuların boy, kilo, spor yaşı, vücut yağ yüzdesi ölçümleri ile birlikte anaerobik güç testi olan Wingate testi ve test sonrası bitiriş, 3. dk. 5. dk. ve 8. dk. nabız ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar SPSS 22.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Her iki grubun boy, kilo, yaş, spor yaşı ve vücut yağ yüzdesi ölçümleri ortalamalarının karşılaştırmaları İndependent-Sample T Testi ile yapılmıştır. Anaerobik güç testi ölçüm değerlerinin ve toparlanma nabız değerlerinin normallik dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ölçümlerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle ölçüm sonuçları karşılaştırmaları parametrik iki grup karşılaştırması olan İndependent-Samle T testi ile yapılmıştır. İki grup arasındaki karşılaştırmalar sonucunda $p<0,05$ anlamlılık düzeyine göre anlamlı farklılıklar olup olmadığı tespit edilmiştir.

Futbolcular ve hentbolculara uygulanan Wingate anaerobik güç testi sonucunda test verileri olan peak power, avarage power, minumum power ve power drop değerlerinin ortalamaları karşılaştırılmıştır. Ölçülen değerler istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyine göre ortalamalar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Test sonrasında her iki grubun ölçülen bitiriş nabızı, 3.dk. 5.dk ve 8.dk nabız ölçüm sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Elde edilen bulgular neticesinde, bölgesel deplasmanlı ligde mücadele eden futbolcu ve hentbolcuların anaerobik güç değerleri ve anaerobik güç testi sonrası toparlanma nabız değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu durumun her iki grubun düzenli olarak antrenman yapmaları, futbol ve hentbol branşlarının antrenman içerikleri ve oyun gereksinimlerinin birbirine benzerlik göstermesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Hentbol, Anaerobik Güç, Nabız.

ABSTRACT

The aim of this study is to compare the anaerobic power and recovery heart rate values of soccer players playing in the away league and handball players.

16 soccer players from Fırat University soccer team in Elazig regional amateur soccer league and 16 handball players playing in Elazig Gençlik ve Spor Club in Handball 2nd League voluntarily participated in the study. Height, weight, sports age, body fat percentage measurements of the athletes participating in the research, as well as the Wingate test, which is an anaerobic power test, and the finish after the test, 3. min. 5 min. and 8 min. heart rate measurements were made. The results obtained were analyzed using the SPSS 22.0 statistical program. Comparisons of the mean measurements of height, weight, age, sports age and body fat percentage of both groups were made with the Independent-Sample T Test. The normality distribution of anaerobic strength test measurement values and recovery heart rate values were examined by the Shapiro-

Wilk test and it was determined that the measurements showed a normal distribution. For this reason, comparisons of measurement results were made with the Independent-Samle T test, which is a comparison of two parametric groups. As a result of the comparisons between the two groups, it was determined whether there were significant differences according to the $p<0.05$ significance level.

As a result of the Wingate anaerobic power test applied to soccer players and handball players, the averages of the test data peak power, average power, minimum power and power drop values were compared. The measured values were compared statistically and no significant difference was found between the means according to the significance level of $p<0.05$. After the test, the measured finishing heart rate of both groups, 3.min. The 5th minute and 8th minute pulse measurement results were statistically compared and no significant difference was found according to the $p<0.05$ significance level.

As a result of the findings, no significant difference was found between the anaerobic power values of the soccer players and handball players competing in the regional away league and the recovery heart rate values after the anaerobic power test. It is thought that this situation is due to the fact that both groups train regularly, the training contents and game requirements of football and handball branches are similar to each other.

Keywords: Soccer, Handball, Anaerobic Power, Pulse.

GİRİŞ

Birçok spor branşı aralıklı spor olarak tanımlanmaktadır. Futbol, hentbol, rugby, basketbol, badminton ve tenis gibi spor aktiviteleri esnasında oyuncular, yoğunluğu devamlı olarak değişen, yürüme ve sprint gibi farklı egzersiz tiplerini yapmaktadırlar. Maçların süresi ve aralıklı egzersizin sonucu olarak oyuncuların, uzun bir zaman periyotunda jogging, yürüme ve durma gibi düşük yoğunlukta aktiviteler esnasındaki tam olarak toparlanma yeteneği kadar sprint ve koşu gibi yüksek yoğunluktaki aktiviteleri yapmak için çok iyi gelişmiş bir yeteneğe ihtiyaçları vardır (Lemmick et al., 2004).

Hentbol ve futbol gibi aralıklı egzersizi içeren birçok takım sporunun fiziksel istekleri ve etkinlik profilleri üzerine son yıllarda yaygın olarak çalışılmaktadır. Bu sporlardaki sıçramalar, dönmeler, tutmalar, yüksek hızdaki koşular ve sprintler gibi çok şiddetli yapılan etkinliklerden dolayı bu sporların yüksek derecede fiziksel isteklere sahip oldukları bilinmektedir (Bangsbo et al., 2008). Müsabakaya dayalı bu sporlar, aerobik ve anaerobik uygunluğun çok iyi geliştirilmesi gereken yüksek yoğunluktaki aralıklı fiziksel aktivitelerdir (Castagna et al., 2006). Maç esnasında alınan kas ve kan örnekleri ile kalp hızı kayıtları, aerobik yükün bu sporlardaki maçların genelinde yüksek seviyede olduğu ve maçın periyotları esnasında ise anaerobik enerji kaybının çok yüksek olduğu göstermektedir (Krustrup et al., 2006).

Futbol, düşük ve yüksek egzersiz yoğunlukları arasındaki dalgalanmaları kapsayan bir takım sporudur (Drust et al., 2007). Bunun yanında futbol, dünyada buz hokeyi ve basketboldan sonra hızlı bir şekilde oynanan üçüncü oyun olarak kabul edilmektedir. Oyunda hücumdan savunmaya, savunmadan hücuma geçebilmek, dengeli ve hızlı açılıp kapanmayı gerektirmektedir. Bunun için de güçlü bir fiziğe ve kondisyona ihtiyaç vardır. Birinci yarıyı ileride getiren bir takımın, ikinci yarıyı yorgunluk nedeniyle maçı vermesi dayanıklılığın gelişmediğini göstermektedir (Urartu, 1994). Maç performansında önemli bir etkisi olduğu bilinen teknik beceriler ve dayanıklılık kapasitesi futboldaki önemli faktörlerdir (Hoff et al., 2002). Futbol performansını geliştirmek için yapılan çalışmalar sıklıkla dayanıklılık, kuvvet ve hız gibi fiziksel kaynakların giderildiği teknikler ve taktikler üzerine odaklanmaktadır (Helgerud et al., 2001).

Hentbol, kısa süreli ve yüksek yoğunluktaki özelliklerin fiziksel çabalarını temsil eden bir spordur. Hentbol oyunu yüksek bir anaerobik gücün gelişmesine bağımlıdır (Souza, D.J. et al., 2006). Taktik ve teknik yetenekler, antropometrik özellikler, yüksek seviyedeki kuvvet ve kas gücü hentbol sporu için çok önemli faktörler olarak gösterilmektedir. Bu yüzden, elit seviyedeki hentbolcuların performanslarını geliştirmek için sprint ve dayanıklılık gibi bazı ek dirençler ile hentbola özel kondisyonlarını hazırlamaları gerekmektedir (Gorostiaga et al., 2006).

Rekabete dayalı performans esnasında oyuncular üzerine yerleşen isteklerin belirlenmesi için kullanılan yaklaşımlar, maçlar esnasındaki davranışsal incelemeleri, maçlardaki fizyolojik değerlendirmeleri ve oyuncunun fiziksel kapasitesinin değerlendirilmesini içermektedir (Drust et al., 2007). Sporların fizyolojik

istekleri, oyuncuların aerobik ve anaerobik güç, kas kuvveti, esneklik ve beceriyi içeren uygunluğun birkaç durumuna yatkın olmasını gerektirmektedir. Bu uygunluk bileşenleri, bireysel oyuncunun takım içindeki pozisyon rolü ve takımın oyun stili ile sıklıkla değişmektedir. Oyuncu ve antrenörün, antrenmanın hedeflerini aydınlatan oyuncuların fiziksel performanslarını, kısa ve uzun zamanlı antrenman programlarını planlanması ve geri dönüşüm hedefini sağlaması hakkında hedef bilgi elde etmesi önemlidir. Böyle bilgiler, fiziksel performans kapasitesini değerlendirmek için kullanılan testler vasıtasıyla elde edilebilmektedir (Swensson & Drust, 2005). Sporcuların fizyolojik özelliklerini ve oynanan oyunun fiziksel gereksinimlerini yükseltmek ve değerlendirmek için birçok araştırma yöntemi bulunmaktadır (Clark et al., 2008). Saha içinde yapılan mekik koşusu testleri veya maksimal oksijen alımının belirlenmesi için koşu bandı testleri gibi saha ve laboratuvar testlerinin birçoğu fiziksel performansın değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (Krustrup et al, 2003). Fizyolojik testler, sporcuların antrenman durumları ve fiziksel kapasiteleri üzerine yararlı bilgiler sağlayabilmektedir (Drust et al., 2007).

Anaerobik Enerji Sistemi; Yüksek şiddetli ve kısa süreli yüklenmeler, egzersizler, hareketler veya aksiyonlar sırasında ilk olarak kullanılan enerji sistemidir. Kaslarda enerji CP ve ATP kaynakları vasıtası ile üretilir. Futbolda, kısa süreli maksimal yüklenme yapılan antrenmanlarda ve maçlarda yapılan yüksek şiddetli aksiyonlarda bu enerji sistemi kullanılmaktadır (Günay ve ark., 2013). Oksijen bulunmayan ortamda enerjinin oluşumu anaerobik yolla ve iki şekilde oluşur. Bunlardan birincisi, ATP-CP (alaktik) sistemi, ikincisi laktik asit sistemidir (Çakıroğlu, 1997).

ATP-CP (Alaktik) Sistemi; Bir diğer adı alaktik anaerobik sistem olan ATP-CP sistemi oksijensiz ortamda enerji oluşumu sağlayan ancak yan ürün olarak laktik asit üretmeyen enerji oluşum sistemidir (Glaister, 2005). Günlük olarak alınan gıdalar vücudumuzda direk olarak mekanik enerjiye çevrilmezler. Alınan besinler tarafından oluşan enerji kaslarda kimyasal bir bileşen olan ATP olarak depolanır. Kas hücreleri işlevlerini yerine getirebilmek için yalnızca ATP'nin parçalanması ile açığa çıkan enerjiyi kullanır (Aktümsek, 2001). Bu sistemi, acil enerji sistemi olarak da adlandırabiliriz. Enerji, kaslarda depolanmış olarak bulunan ATP'den elde edilir. ATP bittiğinde CP parçalanarak bir fosfatını ATP'ye verir ve ATP yenilenir. Hücre içerisinde fazladan sentezlenen ATP'nin çoğunluğu CP olarak depolanır. ATP tükendiğinde bu depolanan CP kullanılır. CP'den enerji oluşumu çok kısa bir sürede gerçekleşmektedir. Ani kas kasılmalarındaki enerji ihtiyacı bu şekilde karşılanır. 8-12 saniye süren ani hareketlenmelerde enerji ATP-CP sistemi tarafından karşılanır (Karatosun, 2008). Örnek olarak sürat veya sıçrama gibi yüksek şiddetli ve tekrarlanan hareketlerde CP depoları çok çabuk şekilde tükenir, bu sebeple 10-30 saniye içerisinde yorgunluk belirir. Ancak CP depoları dinlenme esnasında çok çabuk biçimde yenilenir (Sönmez, 2002). ATP her hangi bir doku veya kan tarafından üretilmez, bu sebeple hücreler kendi içerisinde ATP'yi sentezlerler. Tüm vücutta ATP depoları yaklaşık olarak 85-90 gramdır, bu depolar yüksek şiddetli bir aksiyonu ancak birkaç saniye süresince devam ettirebilir. Fakat ATP'nin yeniden üretilebilmesini sağlayan CP depoları ATP'den 3-4 kat fazladır. Bu sebeple CP enerji yönünden zengin olan fosfat deposu görevini yerine getirir (Yakar, 2003).

ATP-CP sistemi tarafından oluşturulan enerji ve güç, laktik anaerobik enerji sistemi ve aerobik enerji sistemine oranla daha fazladır. Bu sistemin özelliklerine bakacak olursak;

- Enerji üretme süresi kısa ve sınırlıdır, sadece birkaç saniyedir.
- Gerek duyulan enerji sadece anlık olarak sağlanır.
- Oksijene ihtiyaç duyulmaz.
- Güç gerektiren ve kısa süreli aksiyonlarda görev alır (Açıkada ve Ergen, 1991).

Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoliz); Anaerobik glikoliz yani bir diğer adıyla laktik asitli enerji sisteminde enerji, kasta hazır halde bulunan glikoz veya karaciğerde depolanan glikojenin bazı kimyasal tepkimelere uğraması sonucu elde edilir ve sonuç olarak ortaya laktik asit çıkar. Oksijene gerek duyulmadan gerçekleşen bu enerji oluşumunda glikoz parçalanarak enerji oluşumu sağlanır fakat sonuç olarak kasta ve kanda laktik asit birikerek yorgunluğa yol açar (Günay ve ark., 2010). Besin olarak aldığımız karbonhidratlar vücudumuzda iki şekilde depolanır. Ya hazır enerji deposu olarak kullanılan glikoza ya da sonradan kullanılmak için karaciğer veya kaslarda glikojene. Kaslarda depo olarak bulunan glikojen ihtiyaç duyulduğunda parçalanarak glikoza dönüştürülür ve glikozdan enerji üretimi sağlanır. Oksijensiz ortamda parçalanan glikozdan enerji ile birlikte iki pürivik asit molekülü oluşur ve bu pürivik asit molekülleri daha

sonra laktik aside dönüşür (McArdle, et al., 1991). Vücudun ihtiyacı olan enerjinin anaerobik glikoliz yolu ile elde edildiği durumlarda, kanda ve kaslarda laktik asit birikimi ve yorgunluk oluşur. Yüksek yoğunluklu egzersizlerde vücutta stres yükü artar ve enerji kullanımı için son olarak laktik asit kullanılır. Kaslarda ve kanda laktik asit oranı yükselirken, Ph seviyesi azalır. Kanda bulunan bu iki değerden laktik asit ve Ph seviyesi ölçümü sonucu antrenmanların şiddeti, dinlenme süresi ve yüklenme süresi gibi planlamalar yapılabilir (Bompa, et al., 2011). Anaerobik glikoliz sonucu kanda biriken laktik asidin %18-20'lik bir kısmı toparlanma sürecinde tekrar glikojen veya glikoza dönüştürülerek karaciğerde ve kaslarda depo edilir, geriye kalan büyük kısmı ise egzersiz veya toparlanma esnasında kaslarda okside olur yani oksijenle kimyasal reaksiyona girerek enerjiye dönüşür (Dündar, 1998). Laktik asitli enerji oluşum sistemi, ATP-CP enerji sistemine benzer şekilde acil ve kısa süreli ihtiyaç durumlarında devreye girer. Kısa süreli maksimal egzersizlerde (1-3 dakika arası) vücut için ihtiyaç duyulan enerji bu sistemle elde edilir (Ergen, ve ark., 2002).

Kısaca bu sistemin özelliklerini özetleyecek olursak;

• Oksijensiz ortamda gerçekleşir oksijene gerek duyulmaz.

• Sonuç olarak kaslarda ve kanda laktik asit birikimi olur ve yorgunluk hissi oluşturur.

• Enerji üretim kaynağı olarak glikojen ve glikoz kullanılır.

• Glikoliz sonrası az miktarda enerji elde edilir (3 mol ATP) (Bompa, et al., 2011).

Hentbol ve futbol gibi takım sporlarında, birebir rakiple mücadele etmek, sonrasında da hedefe isabetli atış veya vuruş yapılarak ortak payda olan gole ulaşmak için anaerobik güç önemli bir performans değeridir. Sporcuların anaerobik güç değerlerinin test edilmesi ve verilerin branş içi veya farklı branşlarla karşılaştırılması, antrenörler ve literatür açısından önemli anahtar ögelerdir. Araştırmada bu gerekçeden yola çıkılarak, Elazığ ilinde mücadele eden hentbol ve futbol takımı erkek sporcularının, anaerobik güç ve toparlanma nabız değerleri ölçülmüş, ortalama değerleri karşılaştırılarak farkların veya benzerliklerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma Grubu;

Çalışmaya Elazığ bölgesel amatör futbol liginde bulunan Fırat Üniversitesi futbol takımından 16 futbolcu ile Hentbol 2. Liginde bulunan Elazığ Gençlik ve Spor Kulübünde oynayan 16 hentbolcu gönüllü olarak katılmışlardır. Yapılacak ölçüm ve testler öncesinde her iki kulüp yönetiminden gerekli izinler alındı. Araştırmaya katılacak olan sporcular gönüllü olur formunu doldurarak imzalamışlardır. Araştırmada uygulanan test ve ölçümler araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Ölçümler ve Testler;

Sporcuların kilo ölçümleri şort ve çıplak ayak ile azami ölçüm kapasitesi 150 kg. olan ve ölçüm aralığı 0,1 kg. olan dijital tartım aleti ile yapılmıştır ve kg. cinsinden kaydedilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümü düz duvar üzerine sabitlenen metre ile yapılmıştır. Katılımcılar çıplak ayak ile metre önünde durmuş başlarının üzerinden ölçümleri yapılmış cm. cinsinden kaydedilmiştir (Gökhan, İ. ve ark., 2015).

Sporcuların vücut yağ yüzdeleri biyoelektrik empedans (BIA) analiz yöntemi (Jawon Segmental Body Composition Analyzer, model AVIS 333 Plus) ile yapılacaktır (Lucaski, 2003). BIA yağsız doku kitlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir analiz yöntemidir (Impellizzeri, F.M., et. al., 2004). Sporcuların üzerindeki metal ve takılar çıkartılıp, ölçümü alınacak sporcu hafif elbiseli olarak, çıplak ayakla analiz aracının alüminyum tabanlıklarına basarak dikey konumda durup, el elektrotlarını kavraması istenmiştir. Body composition analyzer'e bağlı bilgisayara veriler kaydedilmiştir.

Anaerobik güç testi Wingate anaerobik güç testi ile yapılmıştır. Bu test için Monark 834E (Sweden) kefeli bisiklet ergonometresi kullanılmıştır. Futbolcuların boy ve kiloları ölçülüp vücut yağ yüzdeleri

hesaplanmıştır. Vücut kitle indeksi (BMİ) değeri, "VA (kg) / boy² (metre)" formülü ile hesaplandı ve sporcu için bisikletin selesine konulacak ağırlık miktarı belirlendi. Wingate testi öncesi katılımcıya testin uygulanışı hakkında bilgi verildi. Uygun sele yüksekliği ayarlandı. Testin başlangıcında 4-5 sn. yüksüz pedal çevirdikten sonra kişinin bütün gücü ile pedal çevirmesi istenildi. Yeterli pedal hızına ulaşıldığında önceden belirlenen yük uygulanarak ve pedal sayımı başlatıldı. Test süresince sporcular sözlü olarak motive edildi (Özkan, A. ve ark., 2010). Sporculara test esnasında M400 GPS polar saat takıldı ve nabız ölçümleri alındı. Sporcuların testi bitirdiği andaki nabızları, 3. dk. , 5. dk. ve 8. dk. nabızları kayıt edilerek toparlanma süreleri karşılaştırıldı.

Verilerin İncelenmesi;

Elde edilen veriler SPSS 22.0 programı ile istatistiksel olarak incelenmiştir. Ölçüm sonuçlarının Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Test sonuçlarının normal dağılım gösterdikleri görülmüştür ve bu nedenle iki grubun karşılaştırmasında kullanılan parametrik test İndependent-Samle T testi kullanılmıştır. Gruplar arası ortalamaların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı p<0,05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1: Futbolcu ve Hentbolcuların Yaş, Spor Yaşı, Boy, Kilo ve Vücut Yağ Yüzdesi Ortalamalarının Karşılaştırılması

N: 32	X(F)	X(H)	Fark	t	p
Yaş	21,06±2,48	20,43±1,71	0,63	0,82	0,41
Spor yaşı	7,93±2,14	7,12±1,40	0,81	1,26	0,21
Boy (cm)	176,18±6,06	175,68±5,53	0,5	0,24	0,80
Kilo (kg)	66,06±5,15	65,31±4,77	0,75	0,42	0,67
Vyy (%)	12,56±1,89	13,00±2,00	-0,44	-0,63	0,53

X(F): Futbolcu Ortalamaları; X(H): Hentbolcu Ortalamaları *p<0,05

Sporcuların yaş, spor yaşı, boy, kilo ve vücut yağ yüzdesi (vyy) değerleri ortalamaları İndependent-Sample T testi ile yapılmış sonuçlar tablo haline getirilmiştir. Tablo incelendiğinde, futbolcuların yaş ortalaması 21,06, hentbolcuların yaş ortalaması 20,43 olarak bulunmuştur. Spor yaşı ortalamaları futbolcularda 7,93, hentbolcularda 7,12 olarak bulunmuştur. Futbolcuların boy ortalamaları 176,18, hentbolcuların boy ortalaması 175,68'dir. Futbolcuların kilo ortalaması 66,06, hentbolcuların kilo ortalaması 65,31'dir. Vyy ortalamaları ise futbolcuların 12,56, hentbolcuların 13,00 olarak bulunmuştur. Verilerin istatistiksel olarak incelenmesinde iki grup arasında yaş, spor yaşı, boy, kilo ve vyy değerlerinde p<0,05 anlamlılık düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 2: Futbolcu ve Hentbolcuların Anaerobik Güç Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

N: 32	X(F)	X(H)	Fark	t	p
Peak Power (w)	776,43±87,82	747,12±73,33	29,31	1,02	0,31
Avarage Power (w)	536,12±65,23	528,75±57,02	7,37	0,34	0,73
Minumum Power (w)	293,87±46,85	304,62±26,32	-10,75	-0,80	0,43
Power Drop (%)	60,93±5,63	59,06±1,73	1,87	1,27	0,21

X(F): Futbolcu Ortalamaları; X(H): Hentbolcu Ortalamaları *p<0,05

Anaerobik güç testi olan Wingate testi her iki gruba da uygulanmış ve ölçüm değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçların Shapiro-Wilk testi ile normallik sonuçları incelenmiş ve normal dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırması İndependent-Sample T testi ile yapılmıştır. Futbolcuların peak power ortalaması 776,43, hentbolcuların peak power ortalaması 747,12 olarak bulunmuştur. Her iki grubun peak power ortalamaları incelendiğinde futbolcuların peak power ortalamasının daha iyi olduğu görülmektedir ancak istatistiksel olarak iki grup ortalamaları

arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (p<0,05). Avarage power ortalama değerlerinde futbolcuların 536,12, hentbolcuların 528,75 olduğu görülmüştür. Her iki grubun avarage power değer ortalamaları birbirine çok yakındır ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p<0,05). Minumum power değer ortalamalarında ise futbolcuların 293,87, hentbolcuların 304,62 olarak tespit edilmiştir. Minumum power ortalamaları incelendiğinde power peak değerinin tersine hentbolcuların bu değerde daha iyi olduğu görülmektedir ancak minumum power ortalamalarında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p<0,05). Power drop ortalama değerleri incelendiğinde futbolcuların 60,93, hentbolcuların 59,06 olarak ölçülmüştür. Power drop değerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p<0,05).

Tablo 3: Futbolcu ve Hentbolcuların Anaerobik Test Sonrası Toparlanma Nabız Değerlerinin Karşılaştırması

N: 32	X(F)	X(H)	Fark	t	p
Bitiriş Nabızı	178,56±9,01	179,25±7,81	-0,69	-0,23	0,81
3. Dk.	123,12±11,83	122,81±8,62	0,31	0,08	0,93
5. Dk.	109,12±10,53	108,87±9,25	0,25	0,07	0,94
8. Dk.	101,18±9,28	102,18±9,57	-1,00	-0,30	0,76

X(F): Futbolcu Ortalamaları; X(H): Hentbolcu Ortalamaları *p<0,05

Wingate testi sonrası sporcuların polar saat ile bitiriş nabızları, 3.dk. 5.dk. ve 8.dk. nabız ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Ölçüm sonuçlarına normallik testi uygulanmış ve normal dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. İndependent-Sample T resti ile gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Futbolcuların bitiriş nabızı ortalaması 178,56, 3.dk ortalaması 123,12, 5.dk ortalaması 109,12 ve 8.dk ortalaması 101,18 olarak bulunmuştur. Hentbolcuların bitiriş nabızı ortalaması 179,25, 3.dk ortalaması 122,81, 5.dk ortalaması 108,87 ve 8.dk ortalaması 102,18 olarak bulunmuştur. Veriler incelendiğinde her iki grup nabız ortalamaları karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p<0,05).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, bölgesel deplasmanlı ligde oynayan futbolcu ve hentbolcuların anaerobik güç ve toparlanma nabız değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

Bulgular incelendiğinde, anaerobik güç testi değerleri olan peak power, avarage power, minumum power ve power drop değerlerinde her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Ortalamalar incelendiğinde testin ilk on saniyelik kısmı olan peak power değerinde futbolcuların ortalaması 776,43 hentbolculara göre 747,12 daha iyi iken, testin son 10 saniyelik kısmı olan minumum power değerinde hentbolcuların ortalamaları (304,62) futbolculara göre 293,87 daha iyi durumdadır. Bu durum hentbolcuların anaerobik ortamda futbolculara göre daha fazla dayanıklılık gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Toparlanma nabız değerlerinde ise her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu konu ile ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde;

Karadenizli Z. İ. (2018) kadın futbolcu ve hentbolcuların bazı fiziksel ve motorik özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında, her iki grup arasında 30 metre sürat, bacak kuvveti ve anaerobik güç değerlerinde anlamlı farklılık tespit edememiştir. Bunun sebebini ise futbolda ve hentboldaki kondisyon antrenmanlarının benzer olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Soyal M. (2017) futbolcu ve hentbolcuların hazırlık döneminde yaptıkları antrenmanların anaerobik eşik üzerine etkisini araştırdığı tez çalışmasında, her iki grubun anaerobik güç değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmadığını tespit etmiştir. Takım sporlarında branşlar arası saha kriterleri, oyuncu sayıları ve teknik farklılıklar olmasına rağmen enerji gereksinimi konusunda sporcuların ihtiyaçları belirli bir noktada kesiştiği ifade edilebilir. Özellikle takım sporcularının haftalık antrenman sayıları, sezon içerisinde yapılan müsabaka sayıları değerlendirildiğinde, hem aerobik kapasite hem de anaerobik kapasite bakımından en üst seviyede olmaları gerektiği görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Karadenizli Z. İ. ve Özkamçı H. (2015) erkek hentbolcu ve futbolcuların bazı fiziksel ve motorik özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, anaerobik güç değerini dikey sıçrama değeri üzerinden hesaplayarak elde etmiş ve futbolcuların anaerobik güç değerini 99,82, hentbolcuların anaerobik güç değerini 106,93 olarak bulmuşlardır. İki grup ortalamaları arasında anlamlı derecede farklılık bulamamışlardır.

İri R. Ve ark. (2016) elit futbol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk düzeyleri ve motorik özelliklerini karşılaştırdıkları araştırmalarında, futbolcu ve hentbolcuların anaerobik güç kapasitelerini dikey sıçrama ölçüm değerleri üzerinden Lewis formülü ile hesaplamışlardır. Futbolcuların anaerobik güç değerleri ortalamasını 127,60, hentbolcuların anaerobik güç değerleri ortalamasını 124,30 olarak bulmuşlardır. Her iki grubun ortalama anaerobik güç değerleri ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit etmemişlerdir.

Ostoji S. ve ark. (2011) 32 futbolcu ile yaptıkları çalışmalarında, uygulanan maksimal antrenmanlar sonrasında kısa süreli toparlanma değerlerini araştırmışlardır. Yüksek anaerobik kapasiteye sahip futbolcuların uygulanan antrenmanlar sonrasında kısa süreli toparlanmada daha iyi olduklarını tespit etmişlerdir.

Wilson J. M. ve ark. (2013) PAP egzersizlerinin maksimum güce, dinlenme sürelerine ve bazı performans değerlerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, PAP temelli egzersizlerin sporcuların sıçrama, bacak gücü değerlerini artırdığını ve toparlanma sürelerinin daha kısa olduğunu tespit etmişlerdir.

SONUÇ

Sonuç olarak; bölgesel deplasmanlı liglerde oynayan futbolcu ve hentbolcuların anaerobik güç ve toparlanma nabız değerlerini araştırdığımız çalışmamızda, futbolcu ve hentbolcuların anaerobik güç ve toparlanma nabız değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Bunun nedeni yapılan kuvvet antrenman yöntemleri ve her iki spor branşının da kullandığı enerji sistemlerinin birbirine benzerlik göstermesi olarak düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Açıkada, C., ve Ergen, E. (1991). *Bilim ve spor.* Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.

Aktümsek, A. (2001). *Anotomi ve fizyoloji (insan biyolojisi).* Nobel yayın dağıtım. Ankara.

Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krustrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports medicine*, *38*(1), 37-51.

Bompa, T. O., Keskin, İ., Tuner, B., Küçükgöz, H., ve Bağırgan, T. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi: dönemleme*. Spor yayınevi ve kitabevi.

Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chamari, K., Carlomagno, D., & Rampinini, E. (2006). Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: acorrelation study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *20*(2), 320-325.

Clark, N. A., Edwards, A.M., Morton, R.H., & Butterly, R. J. (2008). Season-to-season variations of physiological fitness within a squad of professional male soccer players. *Journal of sports science & medicine*, *7*(1), 157.

Çakıroğlu, M. (1997). *Antrenman Teorisi ve Sistematiği*. İstanbul: Şeker Matbaacılık

Drust, B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports medicine*, *37*(9), 783-805.

Dündar, U. (1998). *Antrenman Teorisi*. 4. Baskı. Bağırgan Yayınevi. Ankara.

Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., ve ark. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

Glaister, M. (2005). Multiple sprint work. *Sports medicine*, *35*(9), 757-777.

Gorostiaga, E.M., Granados, C., Ibañez, J., Gonzalez-Badillo, J. J., & Izquierdo, M. (2006). Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. *Medicine and science in sports and exercise*, *38*(2), 357.

Gökhan, İ., Aktaş, Y., Aysan, H.A. (2015). Amatör Futbolcuların Bacak Kuvveti ile Sürat Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*.4; 49-50.

Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2010). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü* (2. bs.). Ankara: ÖzBaran Ofset Matbaacılık.

Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, H. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü.
Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. A. N. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and science in sports and exercise*, *33*(11), 1925-1931.
Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British journal of sports medicine*, *36*(3), 218-221.
Impellizzeri, F.M., Rampinini, E., Aaron, J., et al. (2004). Use of RPE-Based Training Load in Soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 36(6): 1042–47.
İri, R., Yılmaz, A. ve Aktuğ, Z. B. (2016). Elit futbol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk düzeyleri ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 8(1), 19-25.
Karadenizli, Z. İ. (2018). Kadın futbol ve hentbolcularda bazı fiziksel ve motorik özelliklerin karşılaştırılması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi.* 6(86): 72-80.
Karadenizli, Z. İ. ve Özkamçı, H. (2015). Erkek futbol ve hentbolcularda bazı fiziksel ve motorik özelliklerin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *17*(2), 47-58.
Karatosun, H. (2008). Metabolizma ve enerji. . http://www.sporfizyolojisi.com/metabolizma-ve-enerji.html adresinden 14 Haziran 2022 tarihinde alınmıştır.
Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., ... & Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(4), 697-705.
Krustrup, P., Mohr, M., Nybo, L., Jensen, J. M., Nielsen, J. J., & Bangsbo, J. (2006). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine and science in sports and exercise*, *38*(9), 1666.
Lemmick, M.P.A.K., Verheijen, R. Wisscher, C. (2004). The discriminative power of the interval shuttle run test and the maximal multistage shuttle run test for playing level of soccer. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(3): 233 – 239.
Lukaski, H.C. (2003). Regional Bioelectrical Impedance Analysis: Applications in Health and Medicine. *Acta Diabetol Supp.* 40/1: 196-199.
McArdle, W.D., Katch, F.I., & Katch, V. L. (1991). Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance.
Ostoji, S.M., Stojanovic, M.D., & Calleja-Gonzalez J. (2011). Ultra short-term heart rate recovery after maximal exercise: relations to aerobic power in sportsmen. *Chin J Physiol*, 54(2): 105-110.7.
Özkan, A., Köklü, Y., & Ersöz, G. (2010). Wingate anaerobik güç testi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, *7*(1).
Souza, J. D., Gomes, A. C., Leme, L., & Silva, S. G. D. (2006). Changes in metabolic and motor performance variables induced by training in handball players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *12*, 129-134.
Soyal M. (2017). *Futbolcular ile hentbolcuların hazırlık dönemi antrenmanlarının vo2max anaerobik eşik ve izokapnik buffering fazı parametrelerine etkisi.* Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi.
Sönmez, G.T. (2002). *Egzersiz ve spor fizyolojisi*. Bolu. Ata Ofset Matbaacılık.
Swensson, M., & Drust B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6): 601 – 618.
Urartu, Ü. (1994). *Futbol: teknik-taktik-kondisyon*. İnkılap Kitabevi.
Wilson, J. M., Duncan, N. M., Marin, P. J., Brown, L. E., Loenneke, J. P., Wilson, S. M., ... & Ugrinowitsch, C. (2013). Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *27*(3), 854-859.
Yakar, K. (2003). *Fizyoloji*. 5, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

15-17 YAŞ ERKEK VOLEYBOLCULARA UYGULANAN THERABAND EGZERSİZLERİNİN DENGE VE SÜRAT PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF THERABAND EXERCİSES APPLİED TO 15-17 AGE MALE VOLLEYBALL PLAYERS ON BALANCE AND SPEED PERFORMANCES

Sadettin EROL

Uludag University Faculty of Sports Sciences Bursa, Turkey
ORCID 0000-0002-1544-4128

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the effects of Theraband exercises applied to male volleyball players aged 15-17 on balance and (20m) sprint performances. The mean age of the experimental group (DG) was 16.20±.861 years, mean body weight was 77.80±19.40 kg, mean height was 184.66±4.40 cm, mean age of the control group (KG) was 15. 26 male volleyball players, who were 86±,915 years, mean body weight 81.13±5.475 kg, average height 183.93±5.35 cm, and training age of 6±1.6 years, participated voluntarily. Participants were divided into 2 groups of 13 people, the experimental group (DG) who regularly performed Theraband exercises in addition to volleyball training, and the control group (KG), who only did volleyball training. The groups were selected from the athletes who regularly participate in volleyball training 5 days a week. During the study, Theraban exercises were applied to the (DG) group along with volleyball training for 3 days. (KG) group was given volleyball training only 5 days a week. Before the studies, pre-test measurements (balance test and (20m) sprint test) were carried out for both groups. At the end of 8 weeks, the last test measurements of the groups were taken. Paried Samples T test was used to compare the preliminary and final values of the groups. When the first and last test measurements of the groups were compared between the groups; According to the analysis of the data (20m), a statistically significant difference was observed in the speed test measurement values ($p<0.05$). When the groups' first and last test measurements were compared between groups; According to the analysis of the data, no statistically significant difference was observed in the measurement values of the balance test ($p>0.05$). As a result; It was observed that the Theraban training program (20m) applied to male volleyball players aged 15-17 in (DG) was effective on the speed performance value. According to the results of this study, it can be recommended that volleyball coaches and athletes use the Theraband training method during the competition season.

Keywords: Volleyball, Theraband, Balance and (20m) speed

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 15-17 yaş erkek voleybolculara uygulanan Theraband egzersizlerinin, denge ve (20m) sürat performansları üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya deney grubu (DG) yaş ortalamaları 16,20±,861 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 77,80±19,40 kg, boy ortalamaları 184,66±4,40 cm, kontrol grubu (KG) yaş ortalamaları 15,86±,915 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 81,13±5,475 kg, boy ortalamaları 183,93±5,35cm ve antrenman yaşı 6±1,6 yıl olan düzenli antrenman yapan 26 erkek voleybolcu gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar düzenli olarak voleybol antrenmanına ek olarak Theraband egzersizleri yapan deney grubu (DG) ve sadece voleybol antrenmanı yapan kontrol grubu (KG) olmak üzere 13 kişilik 2 gruba ayrıldı. Gruplar haftanın 5 günü düzenli olarak voleybol antrenmanlarına katılan sporculardan seçilmiştir. Çalışma süresince (DG) grubuna 3 gün boyunca voleybol antrenmanı ile birlikte Theraband egzersizleri uygulanmıştır. (KG) grubuna ise haftada sadece 5 gün voleybol antrenmanı uygulandı. Çalışmalar öncesi her iki grubun da ön test ölçümleri (denge test ve (20m) sürat testi) gerçekleştirildi. 8 hafta sonunda ise grupların son test ölçümleri alındı. Grupların ön ve son değerlerini karşılaştırmak için Paried Samples T test kullanıldı. Grupların ilk ve son test ölçümleri gruplar arası karşılaştırıldığında; verilerin analizine göre (20m) sürat testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlendi ($p<0,05$). Grupların ilk ve son test ölçümleri

gruplar arası karşılaştırıldığında; verilerin analizine göre denge testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05). Sonuç olarak; (DG)da 15-17 yaş erkek voleybolculara uygulanan Theraband antrenman programının (20m) sürat performans değerinde etkili olduğu gözlemlendi. Bu çalışma sonucuna göre, voleybol antrenör ve sporcuların müsabaka sezonunda Theraband antrenman yöntemini kullanmaları önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, Theraband, Denge Ve (20m) Sürat

GİRİŞ

Elit sporda sporcuların yüksek sporsal verimlerini etkileyen birçok ortak özellik vardır. (MacDougall, Wenger ve Green, 1991). Bu özellikler, fiziksel, fizyolojik, psikoloji, sosyolojik, teknik taktik, biyomekanik, eğitin, sağlık durumu ve tecrübe gibi unsurları içermektedir. Elit düzeydeki sporcuların fiziksel ve fizyolojik sporsal verim özellikleri spor dalına göre önemli ölçüde farklılık göstermektedir. (Dle aniel 1974). Bu sebeple sporcuların sporsal verimlerini artırmaya yönelik spor branşına özgü sporsal verim özelliklerini araştırmak ve testler yapılması gerekir (Ellenbecker 1991). Spor branşına göre sporsal verim özelliklerinin belirlenmesi ve anlaşılması sporcuların uygun spor dalına yönlendirilmesi ve sporsal verim takibinde hedeflenen başarı için büyük önem taşımaktadır (Campos, 2009).

Voleybol yüksek yoğunluklu hareketlenme aralıkları bulunduğu bir spor dalıdır (Sheppard ve ark., 2009). Voleybol müsabakası esnasında süre kavramı bulunmamakla birlikte ortalama 90 dakikalık bir süreyi içermektedir (Sheppard ve ark., 2009)

Voleybol Yüksek şiddetli egzersizler ile kısa dinlenme periyotlarının bulunduğu bir spor dalıdır (Sheppard ve ark, 2009). Voleybol müsabakasında süre kavramı bulunmamakla birlikte ortalama bir buçuk saat sürdüğü ifade edilmektedir dalıdır (Sheppard ve ark, 2009).

Voleybol müsabakasının çok hızlı oynanması sebebiyle sporcuların birçok yeteneğinin geliştirilmese gerekmektedir Bir voleybol maçı sırasında sporcuların yüksek yoğunlukta, kısa süreli hareketleri ve birbirini takip eden düşük yoğunluklu ve aralıklı aktiviteleri gerçekleştirmektedir. Bu nedenle, sporcular sadece voleybola özgü teknik çalışmalara değil, sporcuların motorik özelliklerinizde geliştirmeleri gerekir.(Kurt, 2006).

Voleybolcular yapılan bir maç analizinde sporcular maç süresince yaklaşık 1757 m mesafe kat etmektedirler. Bir ralli sırasında ise yaklaşık 11m mesafe kat etmektedirler (Eren, 2021). İlaveten smaçlar, bloklar, sprintler ve maç sırasında birebirini takip eden yüksek yoğunluklu performans gerektiren hareketler nöromüsküler sistemin önemini artırmaktadır. Bu nedenle voleybol sporcularının iyi bir fiziksel uygunluk seviyesine sahip olmaları gerekmektedir (Marqus, 2009).

Geçmişten günümüze kadar birçok antrenman metotları deneyerek geliştirilen antrenman anlayışına dayalı olarak antrenörlerin bilimsel temelli antrenman metotları ve yöntemleri gün geçtikçe artmaktadır. Spor dallarında kuvveti geliştirmek için kullanılan bu metot ve yöntemler sporcuların kendi vücut ağırlığı yanı sıra farklı birçok araç gereç ile sağlanmaktadır (Cin, 2018)

Kuvveti geliştirmek için bu ekipmanlardan birisi de direnç kuvvet therabandlarıdır. Therabandların en büyük özelliği tercih edilen renk tiplerine göre gerim artıkça dirençlerinin kademeli şekilde artması ve kas kütlesindeki kuvvetin artışıyla beraber motorsak koordinasyonda, motorsal aktivasyonda ve sinirsel adaptasyonda gelişim gösterdiği bilimsel çalışmamalarla belirlenmiştir göstermiştir (Page ve Ellenbecker, 2003). Theraband çalışmaları kuvveti geliştirdiği gibi diğer biyomotor gelişimimde katkı sağlamaktadır. Therabandlar vücudu çok yönlü acılarda hareket ettirerek yapılan hareketi çok yönlü acıda hissedebilme avantajına sahiptir. Ayrıca her yaş grubu için uygulanabilir olma özelliği sayesinde spor dallarında Therabandların antrenmanları tercih edilme sebebi olmaktadır (Page ve Ellenbecker, 2005).

Voleybolun doğası gereği, yapısında bulunan denge ve sürat özelliğinin önemi düşünüldüğünde ise, Theraband ile uygulanan kuvvet antrenmanlarının voleybolculara katkı sağlayacağı ve etkin bir kas uyaranı sunan bir antrenman metodudur. Bu sebeple terabant yönteminin patlayıcı güce yönelik alternatif bir kuvvet çalışması metodu olarak antrenörler ve sporcular tarafından kullanılacağını düşünmekteyiz. Bu çalışmanın hipotezi voleybolculara uygulanan Theraband egzersiz uygulamalarının bazı motorik özelliklerin gelişimi

açısından yararlı olabilir. Bu çalışmadaki amaç, 15-17 yaş erkek voleybolculara uygulanan Theraband egzersizlerinin, denge ve (20m) sürat performansları üzerine etkisinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Katılımcılar düzenli olarak voleybol antrenmanına ek olarak Theraband egzersizleri yapan deney grubu (DG) ve sadece voleybol antrenmanı yapan kontrol grubu (KG) olmak üzere 13 kişilik 2 gruba ayrıldı. Gruplar haftanın 5 günü düzenli olarak voleybol antrenmanlarına katılan sporculardan seçilmiştir.

ARAŞTIRMA GRUBU:

Bu çalışmaya katılan deney grubu ve kontrol grubu, haftada 5 gün kulüp antrenörleri eşliğinde düzenli antrenmana katılan ve bölgesel ve ulusal çerçevede turnuvalara yer alan, düzenli voleybol antrenman yaşı 6±1,6 yıl olan 26 gönüllü erkek voleybolcu oluşmuştur.

THERABAND ANTRENMAN PROGRAMI

Theraband antrenman programı 8 hafta süresince haftada 3 gün uygulandı. Hareketler ilk üç hafta theraband siyah band kullanılarak adaptasyon sağlandıktan sonra band diren seviyesi artırılarak gümüş renk band uygulandı. Her hareket 3 set 15 tekrar uygulandı. Antrenmanlarda tekrarlar arası dinlenme 1 dakika setler sarası dinlenme 3 dakika uygulandı.

TEST PROTOKOLÜ

Katılımcılar düzenli olarak voleybol antrenmanına ek olarak Theraband egzersizleri yapan deney grubu (DG) ve sadece voleybol antrenmanı yapan kontrol grubu (KG) olmak üzere 13 kişilik 2 gruba ayrıldı. Gruplar haftanın 5 günü düzenli olarak voleybol antrenmanlarına katılan sporculardan seçilmiştir. Çalışma süresince (DG) grubuna 3 gün boyunca voleybol antrenmanı ile birlikte Theraband egzersizleri uygulanmıştır. (KG) grubuna ise haftada sadece 5 gün voleybol antrenmanı uygulandı.

BOY VE VÜCUT AĞIRLIĞI

Sporcu deneklerin boylarının ölçümlerinde 0,01m hassaslık derecesine sahip ölçüm aleti kullanıldı. .Boy ölçümü sırasında ölçümü yapılacak olan sporcuların üzerinde ölçümü etkileyecek ayakkabı ya da giysi bulunması engellendi. Sporcu deneklerin kilo ağırlık ölçümleri için Tanita BC418 (Japon) beden kompozisyon analizörü kullanıldı.

STATİK DENGE TESTİ

Bu testin ölçümlerinde Prokim Tecnobody PK 200 (ıtaly) denge ölçüm cihazı kullanıldı. Cihaz ile ölçümler tamamlanarak veriler toplandı. Cihaz ile toplanan veriler kablosuz bağlantı bilgisayara aktarıldı.

(20M) SÜRAT KOŞU TESTİ

20 m mesafe parkur şeklinde çizilip işaretlendikten sonra kablosuz 2 kapılı Sinar (Türkiye) marka fotosel cihazı yerleştirildi. Sporcular start fotoselinin hemen arkasından koşuya başladıkları zamanda fotosel otomatik olarak ölçmeye başladı, 20 m. de yer alan kapı geçildiğinde, koşu değerleri Sinar yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktarıldı. Test sporculara iki kez uygulanacak ve en iyi değer çalışmaya alındı. Ölçümler sırasında sporcular, maksimal performans göstermeleri amacıyla sözlü olarak motive edildi.

VERİLERİN İSTATİKSEL ANALİZİ

(EG) ve (CG) için 8 haftalık antrenman programında deneklerin ilk ve son ölçümleri için ayrı ayrı karşılaştırmalar yapmak için Paried Samples T test kullanıldı, Elde edilen sonuçlar ortalama ve standart sapmadır (SD) Anlamlılık düzeyi p< 0.05 olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmaya deney grubu (DG) yaş ortalamaları 16,20±,861 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 77,80±19,40 kg, boy ortalamaları 184,66±4,40 cm, kontrol grubu (KG) yaş ortalamaları 15,86±,915 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 81,13±5,475 kg, boy ortalamaları 183,93±5,35 cm ve antrenman yaşı 6±1,6 yıl olan düzenli antrenman yapan 26 erkek voleybolcu gönüllü olarak katıldı.

Tablo 2. (DG) ve (KG)'nun ön-test son-test ölçümlerine göre değişimlerinin gruplar arası karşılaştırılması ve betimleyici değerleri bakımından.

	DG (n = 15)		KG (n =15)		
Değişkenler	Pre-test Mean ± SD	Post-Test Mean ± SD	Pre-test Mean ± SD	Post-Test Mean ± SD	F
Denge (sn)	352,41± 63,90	308,02 ± 308,02	354,22 ± 70,65	337,23 ± 62,55	4,81
(20m)Sürat (sn)	3,21 ±,222	3,11± ,20	3,25 ± ,23	3,21 ±,247	3,50*

*= p<0,05

Tablo 2. de görülebileceği üzere, (Grupların ilk ve son test ölçümleri gruplar arası karşılaştırıldığında; verilerin analizine göre (20m) sürat testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlendi (p<0,05). Grupların ilk ve son test ölçümleri gruplar arası karşılaştırıldığında; verilerin analizine göre denge testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05). Elde edilen veriler Theraband antrenman programının (20m) sürat performans değerinde etkili olduğu gözlemlendi.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, 15–17 yaş voleybolculara uygulanan Theraband antrenman programının bazı fiziksel uygunluk özellikler üzerine etkilerini incelemektir. Mevcut çalışmada ana bulgular gösteriyor ki; Theraband antrenman programının sonrası grupların ön ve son test ölçümleri karşılaştırıldığında; verilerin analizine göre gruplar arası karşılaştırmasında (20M) sürat testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlendi (p<0,05).

Literatür incelendiğinde voleybol sporcularının çeşitli motorik özellikleri, müsabakaların istatistiksel analizleri ve çeşitli antrenman metotları üzerine birçok çalışmanın yapıldığı, fakat ergenlik öncesi voleybol sporu ile ilgili Theraband antrenman programının ile denge ve (20m) sürat ilişkilerine bakıldığı çalışmaların sayılı olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir.

Theraband ile yapılan antrenmanların sürat özelliğinin gelişimi araştırıldığı diğer araştırmalarda sürat üzerindeki etkilerinin araştırıldığı diğer araştırmalarda da bu araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Kırıcı, (2019), Yaptığı araştırmada erkek voleybolcularda uygulanan direnç bandı kuvvet antrenmanlarının voleybolcuların sürat performansını geliştirdiğini belirtmiştir. Prieskw ve ark, (2011), elit düzeyde 39 futbolcu üzerinde 9 hafta süreyle yaptığı Theraband antrenmanları sonucunda sporcuların sürat performanslarında anlamlı artışlar meydana geldiğini belirtmiştir. Theraband antrenmanlarının sürat gelişimine katkı sağladığını ortaya koymuştur (Selçuk, 2013).

8 haftalık futbolcu çocuklara uygulanan theraband antrenmanın denge performansında artış olmadığının belirtmişlerdir (Bayraktaroğlu ve ark. 2021). Kılıç ve ark, (2018), yaptıkları çalışmada 1-12 yaş çocuklarda uygulanan theraband antrenmanının denge performansında anlamlı bir fark bulmamışlardır. Emery ve ark, (2005), sağlıklı adolesan bireyler üzerinde Wobble tahtası kullanarak gerçekleştirmiş oldukları 6 haftalık antrenman sonunda denge değerinde gerileme olduğunu belirtmiştir. Bressel, (2007), futbol ve jimnastik sporu ile uğraşan üniversiteli sporcuların denge değerlerini değerlendirmiş, sonuç olarak futbolcu ve jimnastikçilerin denge değerinde anlamlı bir artış bulmamıştır. Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde (DG) ve (KG) un denge değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$). Anlamlı gelişme göstermemesinin nedeni uygulamış olduğumuz theraband antrenman yönteminin özel olarak denge özelliğini geliştirmeye yönelik olmamasına ve antrenman süresine bağlı olabilir.

Sonuç olarak; (DG)da 15-17 yaş erkek voleybolculara uygulanan Theraband antrenman programının (20m) sürat performans değerinde etkili olduğu gözlemlendi. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yıllık voleybol antrenmanın bir parçası olarak kuvvet antrenmanların spor performansının sürdürülebilirliği ve sürdürülmesi konusunda sahip olduğu eşsiz güce vurgulamaktadır. Bu sebeple voleybol antrenör ve sporcuların müsabaka sezonunda Theraband antrenman yöntemini kullanmaları önerilebilir

KAYNAKLAR

Bayrakdaroğlu, S., Sever, Mo, Şenel, E., Kılınçarslan, G., & Bayrakdar, A. (2021). Futbolcu çocuklar terabant egzersizlerine performans yanıtları. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi* , *4* (3), 371-379.

Campos FAD, Daros LB, Mastrascusa V, et al. Anthropometric profile and motor performance of junior badminton players. Braz J Biomotricity. 2009;3(2):146-51.

Cin, M. (2018). *Erkek Voleybolcularda Cluster Set (Kümeleme) Yöntemi Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Çeviklik Ve Dikey Sıçrama Performansına Etkilerinin İncelenmesi* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir).

Daniels J. Physiological chacteristics of champion male athletes. Res Q. 1974;45(4):342-48.

Ellenbecker TS. A total arm strength sokinetic profile of highly skilled tennis players. Isokinetics Exerc Sci. 1991;1(1):9-21.

Emery, C. A., Cassidy, J. D., Klassen, T. P., Rosychuk, R. J., & Rowe, B. H. (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Cmaj*, *172*(6), 749-754.

Kılınç, H., Günay, M., Kaplan, ġ., & Bayrakdar, A. (2018). 7-12 yaĢ arası çocuklarda yüzme egzersizi ve thera-band çalıĢmalarının dinamik ve statik dengeye etkisinin incelenmesi. Journal of Human Sciences, 15(3), 1443-1452.

Kırıcı, E. G. (2019). *Erkek Voleybolcularda Uygulanan direnç bandı Kuvvet antrenmanlarının Maksimal Kuvvet, Dikey sıçrama Ve sürat performansına Etkileri* (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Kurt, U. (2006). A2 voleybol ligi Samsun DS İ. Spor Erkek Voleybol Takımının bazı fizyolojik ve kan parametrelerinin sezonlara göre incelenmesi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

MacDougall JD, Wenger HA, Green HJ. Physiological Testing of the High Performance Athlete. 2nd ed. Champaign, lL: Human Kinetics; 1991.

Page, P ve Ellenbecker, T.S. (2003) *The scientific and clinical application of elasticresistance.* Human Kinetics

Perrier, E. T., Pavol, M. J., & Hoffman, M. A. (2011). The acute effects of a warmup including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(7), 1925-1931.

Sheppard, J. M., Gabbett, T. J., & Stanganelli, L. C. R. (2009). An analysis of playing positions in elite men's volleyball: considerations for competition demands and physiologic characteristics. The Journal of Strength & Conditioning Research, 23(6), 1858-1866.

PERS TOPLUMUNUN BÜYÜK MİTOLOJİK OKÇU KAHRAMANI ARASH KAMANGİR

Mehmet Mübarek BORA[1*] (Doktora öğrencisi), Doç. Dr. Ünsal TAZEGÜL[2]

*[1] Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye
[2]Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye
0000-0002-9711-8472

ÖZET

Birçok toplumun mitolojisinde okçulukla ilgili çeşitli mitler bulunmaktadır. Bu mitlerden birisi de Pers mitolojisinde yer almaktadır. Yapılan bu çalışmanın amacı, Pers Toplumunun Büyük Mitolojik Okçu Kahramanı Arash Kamangir'in hakkında bilgi vermektir. Yapılan bu araştırmada, tarihsel çalışmalarda kullanılan tarama modeli ve tarihsel araştırma metodu kullanılmıştır. Tarihsel araştırma metodu, kitap, belge, dosya, resmi ve özel yazışma evrakları, yabancı dilde bilgi ve belgelerin incelenmesi, tercüme edilmesi, okunması ve değerlendirmesine dayanan bir yöntemdir. Arash Kamangir, İran folklorunun kahraman bir okçusu. İran'ın toprak bütünlüğünü korumak için hayatını feda eden İran ulusal kahramanıdır. İran efsanesine göre, İran ile Turan arasında uzun süredir devam eden bir savaşın sonunda Arash Kamangir Damavand Dağı'na çıkarak ok atar ve okun düştüğü yer iki ülke sınırı olarak kabul edilir.

Anahtar Kelimeler: Pers, Mitoloji, Ok, Arash Kamangir.

ABSTRACT

In the mythologies of many societies, there are various myths about archery. One of these myths is in Persian mythology. The aim of this study is to give information about Arash Kamangir, the Great Mythological Archer Hero of Persian Society. In this research, the screening model and historical research method used in historical studies were used. The historical research method is a method based on the examination, translation, reading and evaluation of books, documents, files, official and private correspondence documents, information and documents in a foreign language. Arash Kamangir is a heroic archer of Iranian folklore. He is the Iranian national hero who sacrificed his life to protect Iran's territorial integrity. According to Iranian legend, at the end of a long-standing war between Iran and Turan, Arash Kamangir shoots an arrow on Mount Damavand, and the place where the arrow falls is considered the border of two countries.

Keywords: Persia, mythology, arrow, Arash Kamangir.

GİRİŞ

İnsanlık tarihine bakıldığı zaman okçuluğun kesin olarak bir başlangıcı bilinmemekle birlikte ok ve yayın kullanılan en eski avlanma ve sportif etkinlik aracı olduğu söylenebilir. Okçuluk tarih boyunca insanlar için oldukça önemli olmuştur. Yaşamını devam ettirmek, avlanmak ve düşmanlara karşı koyabilmek için okçuluk ile nesillerini devam ettiren insanoğlu, birçok insan topluluğunu da bu ok ve yay kullanarak geri püskürtmüşlerdir (Özkafa, 2018). Ok önünde sivri demirden (temren), arkası ise tüyden yapılan, orta kısmı ise ahşap (şaft) dan yapılan bir pusattır. Oku atmak için kullanılan araç ise yay olarak adlandırılır. Yay farklı malzemelerin bir araya gelmesi ile (ağaç, boynuz, hayvan tendonu, hayvansal tutkal vb.) yapılmaktadır (Kahraman, 1995). Tarih öncesi dönemlere yönelik yapılan arkeolojik araştırmalarda, okçuluğun tarih öncesi dönemlere kadar uzandığı tespit edilmiştir. Bu bulgular okçulukta kullanılan ok ve yayın, yeryüzünde çok yaygın kullanılan bir silah olduğunu kanıtlar niteliktedir. Ayrıca bu çalışmalarda bulunan mağara resimlerinde, avlanan ve savaşan okçuların tasvirlerine rastlanmıştır. Asya steplerinde varlığını sürdüren göçmen Türklerin günlük hayatında ok, yay, at ve çadır büyük bir rol oynamaktadır. At üstünde yaşamını sürdüren Göktürkler, Moğollar, İskitler, Tatarlar ve Avarlar ok ve yayı teçhizat olarak kullanıp, avlanıp ve göç ettikleri de bilinmektedir (Kul ve ark.). Bilinen en eski silahlardan olan ok, ateşli silahların icat

edilmediği dönemlerde oldukça sık kullanılmıştır. Orta Çağ'da okçulukta gelişim gösteren Araplar, ok ve yay ile ilgili sanatsal materyaller geliştirmişlerdir. Türklerin de geçmiş dönemlerden beri ok ve yayı silah olarak kullandıkları bilinir ve okun Türk icadı olduğu görüşünü savunanlar da vardır (Bulut, 2001). Türkler 'de köklü bir geçmişe sahip olan okçuluk; savaş, avlanma ve spor dalı olarak da kullanılmış ve yay ile at üstünde ok atmak gibi toplu ve kişisel kullanım türlerini geliştirmiştir (Busbecq, 1939). Türkler için ok ve yayın kutsal bir anlamı olduğu ve ok ve yaya hitaben yeminler edildiği bilinir. Hatta ölüm cezası ile yargılanan kişilerde yay kirişi ile boğma geleneği bu cezaya çarptırılan kişilerce bir onur olarak ifade edilir (Ersoy, 1999).

YÖNTEM

Bu araştırma, içeriği bakımından nitel araştırma yöntemleri çerçevesinde yapılandırılmış olmakla beraber farklı araştırma modelleri kullanılmıştır. Çalışma geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan "tarama modeli" kapsamında, olayların geçmiş zaman içindeki gelişiminin, geçmişte olanların öğrenilmesi, anlaşılması ve açıklanması amacıyla araştırmacı tarafından ilgili kaynak ve yayınların incelenerek değerlendirildiği "tarihsel araştırma" metodu ile yapılandırılmıştır (Arlı ve Nazik, 2004) .

ARASH KAMANGİR

Arash Kamangir, İran folklorunun kahraman bir okçusu. İran'ın toprak bütünlüğünü korumak için hayatını feda eden İran ulusal kahramanıdır. Arash adı, İran dillerini konuşanlar arasında popülerliğini koruyor. Tiregan, yaz gündönümü Arash Kamangir'in hayatını kutluyor.

İran efsanesine göre, İran ile Turan arasında uzun süredir devam eden bir savaşın sonunda General Afrasiab, erdemli Manuçehr'in güçlerini kuşatmış ve bu nedenle her iki ülkenin yöneticileri barış yapmaya ve krallıkları arasındaki sınırı düzeltmeye karar vermişlerdir. Birilerinin Damavand Dağı'na çıkması ve oradan doğuya doğru bir ok atması gerektiğine ve okun düştüğü yerin iki ülke arasındaki yeni sınır olacağı belirlenir. Hızlı ok olarak bilinen Arash ve modern Farsçada Arash Kamangir olarak bilinen Arash, Pers ordusunda oku atmaya gönüllü olan en iyi okçuydu. Yazın ilk ayı olan Tirgan'ın aydınlık sabahında, Arash çırılçıplak soyundu, yüzünü kuzeye çevirdi, yayını daha önce hiç olmadığı kadar gerdi, okun uçmasına ve

okla kurtulmasına izin verdi. Pers hikayelerine göre, ok bütün sabah uçtu ve öğlen vakti, şimdi Orta Asya'da bulunan Oxus Nehri'nin 2.250 kilometrelik kıyısına düştü. Nehir, MS 10. yüzyılda Persleri güneye doğru itmek için Moğol orduları akın edene kadar yüzyıllar boyunca İran ve Turan arasındaki sınır olarak kaldı.

Okun kat ettiği mesafe değişir; birinde bin fersah (farsakh), diğerinde kırk gün yürü. Bazılarında ok şafaktan öğlene, diğerlerinde şafaktan gün batımına kadar gitti. Arash'ın okunu fırlattığı yer de değişir. Avesta'da (Batı İran'daki yerlerden bahsetmez), Orta İklim'de daha fazla tanımlanmayan bir yer olan 'Airyo.khshaotha'dır. İslami dönem kaynakları tipik olarak çekimin yerini Hazar Denizi'nin hemen güneyinde, çeşitli şekillerde Taberistan'da, Ruyan'da bir dağ zirvesinde, Amol kalesinde, Damavand Dağı veya Sari'de bir yere yerleştirir. Okun düştüğü yer çeşitli şekillerde Avesta'daki Khvanvant Dağı (aynı şekilde bilinmeyen bir yer), Balkh'ta bir nehir, Balkh'ın doğusunda, Bactria/Tokharistan, Oxus Nehri kıyıları veya Merv olarak tanımlanır. El-Biruni'ye göre, Büyük Horasan'ın en uzak noktalarında Fargana ile Taberistan arasında bir fındık ağacına çarptı. Birkaç kaynak, etkinlik için belirli bir tarih belirtir. Daha sonraki kaynaklar, olayı Tiregan'ın isim günü şenlikleri ile ilişkilendirir.Taberi'de Arash halk tarafından yüceltilir, okçuların komutanlığına atanır ve hayatını büyük bir şerefle yaşar. Efsanenin diğer versiyonları, Arash'ın o günden sonra hiç görülmediğini ve ölümünden sonra cesedinin asla bulunamadığını belirtir. Ancak, dağda kaybolan gezginlerin Arash Kamangir'in sesini nasıl duyduklarına ve sesin yollarını bulmalarına ve hayatlarını kurtarmalarına nasıl yardımcı olduklarına dair hala hikayeler var. Her halükarda, Arash Kamangir, Pers tarihinde fedakarlık ve cesaretin sembolü olan en popüler ve en sevilen Pers efsanevi kahramanlarından biri olarak kaldı. İranlıların anısında sonsuza kadar yaşayacak ve her yıl Tiregan Festivali vesilesiyle İranlılar onun anılması için bazı törenler düzenliyor (Gazerani, 2014; Davoudi, 2013; Kopa ve ark. 2015).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Arash Kamangir, İran'ın toprak bütünlüğünü korumak için hayatını feda eden İran ulusal kahramanıdır. İran ile Turan arasında uzun süredir devam eden bir savaşın sonunda General Afrasiab, erdemli Manuçehr'in güçlerini kuşatmış ve bu nedenle her iki ülkenin yöneticileri barış yapmaya ve krallıkları arasındaki sınırı düzeltmeye karar vermişlerdir.İşte bu alınan karar ile birinin Damavand Dağı'na çıkması ve oradan doğuya doğru bir ok atması gerektiğine ve okun düştüğü yerin iki ülke arasındaki yeni sınır olacağı belirlenir. Pers ordusu arasında bulunan ve en iyisi olan Arash Kamangir bu oku atmakta gönüllü olarak Damavand Dağı'na çırılçıplak soyunarak çıkar. Yüzünü kuzeye dönerek oku'nu hiç olmadığı kadar gererek fırlatır. Pers hikayelerine göre, ok bütün sabah uçar ve öğlen vakti, şimdi Orta Asya'da bulunan Oxus Nehri'nin 2.250 kilometrelik kıyısına düşer. Nehir, MS 10. yüzyılda Persleri güneye doğru itmek için Moğol orduları akın edene kadar yüzyıllar boyunca İran ve Turan arasındaki sınır olarak kaldı. Böylece Arash Kamangir savaşçılığının yanında ulusal bir sınırın da belirlenmesi ile daha da güçlendi. Komutanlıklar yaparak hayatını şerefle devam ettirir. Efsanenin diğer versiyonları, Arash'ın o günden sonra hiç görülmediğini ve ölümünden sonra cesedinin asla bulunamadığını belirtir. Farklı hikayeler konuşulsa da, Arash Kamangir, Pers tarihinde fedakarlık ve cesaretin sembolü olan en popüler ve en sevilen Pers efsanevi kahramanlarından biri olarak kaldı.

KAYNAKÇA

1. Arlı, M., Nazik, M. H. (2004). Bilimsel araştırmaya giriş. Ankara: Gazi Kitapevi.
2. Busbecq, O.C. (1939). Türk Mektupları, (H.C. YALÇIN, Çev.). İstanbul: Remzi Kitapevi. (1939)
3. Davoudi, M. F. (2013). The semiotics analysis of "Arash Kamangir" and "Oghab" poems: the transformation of mutual of language function to tensional process.

4. Ersoy, A., Birgiç, H., Göral, M. (1999). Osmanlı Devleti'nde Sporda Ödüllendirme`, Osmanlı Devleti'nde Spor Sempozyumu, Selçuk Üniversitesi, Konya.
5. Gazerani, S (2014). "Why Was the Story of Arash-i Kamangir Excluded from the Shahnameh?" Iran Nameh, 29:2 (Summer), 42-63.
6. Kahraman, A. (1995). Osmanlı'da Spor. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
7. Kopa, F., Mohammadi Badr, N., Gorji, M., & Mohamadpor, K. (2015). The Archetype of Hero in the Epic Poem of Ārash-e Kamāngīr. *journal of mytho-mystic literature*, *11*(38), 165-198.
8. Kul, M., Türkmen, M., Yıldırım, Ü., Ustabulut, M.Y., Türker, Ü., ve Akova, A. (2020). Üniversite öğrencilerinde geleneksel okçuluk eğitim uygulamalarının fiziksel parametre değişimlerine etkisinin incelenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve 9. 9. Spor Bilimleri Dergisi, 15 (2), 88-102.
9. Özkafa, F., (2018). "Okçuluk ve Hat Sanatı", İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,7(3), 1642-1672.

MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN SALDIRGANLIK DÜZEYLERİNİ KARŞILAŞTIRILMASI

Mehmet Mübarek BORA[1*] (Doktora öğrencisi), Doç. Dr. Ünsal TAZEGÜL[2]

*[*1] Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye*
[2]Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye
**0000-0002-9711-8472*

ÖZET

Yapılan bu çalışmanın amacı, Mardin Artuklu Üniversitesinde beden eğitimi ve spor yüksekokulunda okuyan öğrencilerin saldırganlık düzeylerini karşılaştırmaktır. Çalışmada yöntem olarak, nicel araştırma yöntemi içerisinde yer alan nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 128 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, İpek İlter (Kiper) tarafından 1984 yılında geliştirilen saldırganlık envanteri kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, yıkıcı saldırganlık ve atılganlık boyutunda Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği öğrencilerinin daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir. Edilgen ve toplam saldırganlık boyutunda ise Spor Yöneticiliği bölümü öğrencilerinin daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üniversite, Öğrenci, Saldırganlık.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the aggression levels of students at the School of Physical Education and Sports at Mardin Artuklu University. The causal comparison model, which is included in the quantitative research method, was used as a method in the study. The sample of the study consists of 128 students who voluntarily agreed to participate in the study. As a data collection tool, the aggression inventory developed by İpek İlter (Kiper) in 1984 was used. At the end of the study, it was determined that Physical Education and Sports Teacher Education students scored more points in the dimension of destructive aggression and assertiveness. In the passive and total aggression dimension, it was determined that the students of the Sports Management department received more points.

Keywords: University, Student, Aggression.

GİRİŞ

İnsanların toplumsal bir varlık olmasından dolayı sosyal yaşamda insanlar ile ilişki halinde olmaktadırlar. İnsanların yaşadığı toplumda sağlıklı ve olumlu bir ilişki kurması beklense de insanlar arasındaki ilişkiler bazı durumlarda saldırgan unsurlar içerebilmektedir. Saldırgan davranışların ortaya çıkmasında bir çok neden vardır. Bunlar; aile, sosyal yaşam çevresi, alkol ve uyuşturucu kullanımı, psikolojik olumsuzluklar ve kitle iletişim araçları sayılabilir. İnsanların genelde ilişkilerinde çekingen, saldırgan, insanları yönlendirici ve atılgan olmak üzere bu dört farklı temel davranışlarından bir tanesini seçerek davranış gösterirler (Özcan, 1996). Bunların içerisinde bireyler arası ilişkilerde kopmalar oluşturanlar ‘’Saldırganlık ve Çekingenlik’’ tir. Kişiler isteklerine ulaşmada sorun yaşadıklarında başkalarını kırma, onları küçümseme gibi davranışları gösterenler saldırgan kişilerdir. Çekingen kişiler ise amaç ve gereksinimlerine ulaşmada zorluklar yaşadıkları için kendilerinde eksiklik kaygısıyla, veya öfke ile doludurlar (Alberti B, Emmons M. 2002). Saldırganlık ve çekingenlik toplumda karşılık bulmayan davranışlardır. Bu nedenle bu iki davranış türü için uyumsuz davranışlar demek mümkündür.

Saldırganlık, kavramı farklı şekillerde tanımlansa da genel olarak zarar verme ortak noktalarıdır. Saldırganlığın Bir tanımında “ Karşısındaki kişiye galip gelerek onu yönetmek, yapılan uğraşı bozarak boşa çıkarmak için düşmanca, incitici, hırpalayıcı, acı verici amaçlar gösteren davranış şeklidir. Bu davranış şekli

amaca yönelik davranışlardır. Böylece bir bireye, gruba veya topluma karşı gösterilebilir. Bu hareketler karşısında kişiler ya kaçınma ya da birbirine benzer hareketler ile karşı koyma davranışı gösterir (Tiryaki, 2000).

Saldırganlığın sebepleri hakkında çeşitli çalışmalar yapılmış, farklı öneriler sunulmuştur. Bunları genel itibariyle iki grupta toplanabilir. İlk grup içinde toplanan görüşler, saldırganlığın kalıtsal ve hissi olduğunu, ikinci grup içindeki görüşlerse çevresel ve sonradan öğrenme niteliğini kabullenirler. Bir başka ifadeyle, saldırganlık doğuştan veya sonradan kazanılan bir güdü olarak iki farklı yaklaşımla ifade edilebilir (Köknel, 1986).

Saldırgan davranışlar ve şiddete başvurma, kişiler hakkında farklı birçok özellikte olduğu gibi, hemen her türlü şeyden etkilenmektedir. Buna göre, doğanın farklılık gösteren fiziksel ve çevresel koşullarının bireyi bedensel ve manevi olarak etkilediği görülmüştür. Saldırgan davranışları ve suç oranı ile coğrafi yükseklik ve yıllık sıcaklık arasında anlamlı bir ilişkinin mevcut olduğu, Avrupa'nın yüksekliği fazla olan bölgelerinde ve güney kesimlerde cinayet; yükseltisi daha az olan bölgelerde, ovalarda ve kuzey bölgelerde ise hırsızlık, kapkaç, yağmacılık suçlarının daha fazla olduğu görülmüştür (Balcıoğlu, 2001).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğu araştırmada sportif faaliyetlere katılan kişilerin bedenen, ruhen ve kişilik yapılarını geliştirdiğini, karşılıklı olarak dayanışmayı sağladığını, kişilerin kendi özgüvenlerini artırdığını, kendilerine ve başkalarına karşı saygıyı geliştirerek önemli faydalar sağlandağını ve atılgan kişi olma yolunda önemli role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda saldırganlık kişiliğine sahip kişilerinde sportif faaliyetler sayesinde, ortaya çıkaracağı bazı olumsuz davranışlarını konrtol edebileceğini yada değiştirebileceğini söyleyebiliriz.

YÖNTEM

Çalışmada yöntem olarak, nicel araştırma yöntemi içerisinde yer alan nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır.

EVREN VE ÖRNEKLEM

Çalışmanın evrenini, Mardin Artuklu Üniversitesinde beden eğitimi ve spor yüksekokulunda okuyan öğrenciler oluştururken, örneklemini ise çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 128 öğrenci oluşturmaktadır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Veri toplama aracı olarak, Saldırganlık Envanteri kullanılmıştır. Envanter İpek İlter (Kiper) tarafından 1984 yılında geliştirilmiştir.

Şenyüzlü'nün yaptığı çalışmada (2013) envanterin "Yıkıcı Saldırganlık" alt boyutuna ait Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,833; "Atılganlık" alt boyutuna ait Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,805 ve "Edilgen Saldırganlık" alt boyutuna ait Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,800 olarak bulunmuştur. Envanterin tümüne ilişkin elde edilen iç tutarlılık katsayısı ise 0,931 olarak hesaplanmıştır.

VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin çözümlenmesinde SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığını öğrenmek için tek örneklem "Kolmogorov-Smirnov" testi ve verilerin homojen olup olmadığını değerlendirmek için "Anova-Homogenety of variance" testi uygulanmıştır. Bu yapılan testler sonunda verilerin homojen ve normal bir dağılıma sahip olduğu anlaşılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik analizi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. **Tanımlayıcı İstatistik Bulguları**

		N	Mean	Std. Deviation
Yıkıcı Saldırganlık	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	44	51,5517	5,04683
	Antrenörlük	45	51,4634	5,04528
	Spor Yöneticiliği	39	51,4167	5,15766
Atılganlık	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	44	54,5517	3,74725
	Antrenörlük	45	54,2439	3,94829
	Spor Yöneticiliği	39	52,3750	5,05459
Edilgen Saldırganlık	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	44	53,4483	4,94676
	Antrenörlük	45	53,5122	4,75459
	Spor Yöneticiliği	39	56,4167	3,85517
Toplam Saldırganlık	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	44	159,5517	4,22227
	Antrenörlük	45	159,2195	3,90200
	Spor Yöneticiliği	39	160,2083	5,14975

Yapılan tanımlayıcı istatistik analizi sonunda, yıkıcı ve atılganlık boyutunda Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir. Edilgen ve toplam saldırganlık boyutunda ise Spor Yöneticiliği bölümünün daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir.

Tablo 2. **Tek Yönlü Varyans Analizi**

		Sum of Squares	F	Sig.
Yıkıcı Saldırganlık	Between Groups	18,770	,241	,868
	Within Groups	3221,230		
Atılganlık	Between Groups	144,759	3,048	,031
	Within Groups	1962,741		
Edilgen Saldırganlık	Between Groups	184,721	3,080	,030
	Within Groups	2478,779		
Toplam Saldırganlık	Between Groups	16,786	,336	,799
	Within Groups	2063,214		

Yapılan tek yönlü varyans analizi sonunda atılganlık ve edilgen saldırganlık boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete Bağlı Bağımsız Örneklem t Testi

		N	Mean	Std. Deviation	p
Yıkıcı Saldırganlık	Erkek	87	50,8851	4,93546	, 235
	Kadın	41	52,0244	5,26540	
Atılganlık	Erkek	87	54,2529	4,23501	,810
	Kadın	41	54,4390	3,75532	
Edilgen Saldırganlık	Erkek	87	54,3563	4,32939	,132
	Kadın	41	53,0488	5,00975	
Toplam Saldırganlık	Erkek	87	159,4943	3,89058	,981
	Kadın	41	159,5122	4,41091	

Cinsiyet değişkenine bağlı olarak saldırganlık skorları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Yıkıcı, atılganlık ve toplam saldırganlık boyutunda kadın öğrencilerinin skorunun daha fazla olduğu, edilgen saldırganlık boyutunda erkek öğrencilerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan analizler sonunda Beden eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin yıkıcı saldırganlık ve atılganlık boyutunda daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir. Bu verilere göre, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin daha fazla saldırgan ve atılgan oldukları, arkadaş ilişkilerinde uyumsuz ve saldırgan davranışlar sergiledikleri söylenebilir. Yine bu bölümde okuyan öğrencilerin kendi haklarını savunurken saldırganlık ve atılganlık eğiliminde oldukları söylenebilir.Spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin ise Beden eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümü öğrencilerine göre edilgen ve toplam saldırganlık boyutunda daha fazla puan aldıkları belirlenmiştir.

Cinsiyet değişkenine göre yapılan analizler sonunda, Yıkıcı, atılganlık ve toplam saldırganlık boyutunda kadın öğrencilerinin skorunun daha fazla olduğu, edilgen saldırganlık boyutunda erkek öğrencilerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Kadın öğrencilerin ikili ilişkilerde ve kendilerini ifade etmede saldırgan davranışlar içerisinde daha fazla olduğu söylenebilir.

Yapılan literatür taraması sonunda konu ile ilgili yapılan çalışmaların olduğu görülmüştür. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Akandere ve ark. 2006 yılında yaptıkları çalışmada, beden eğitimi ve spor yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin diğer bölüm öğrencilerine göre atılgan olduklarını bulmuştur.

Bazı çalışmalarda buna uygun olarak anlamlı bir şekilde bayan sporcuların erkek sporculardan daha atılgan olduğu tespit edilmiştir (Güler ve ark.2005; Menteş, 2007).

Giles ve Heyman (2005), ergenlik çağında erkek bireylerin saldırganlık düzeylerinin kadın bireylere oranla yüksek olduğunu tespit etmiştir. Tiryaki (1996) yılında, yıkıcı saldırganlık boyutunda erkeklerin kadınlardan daha fazla yıkıcı saldırganlık özelliklerini taşıdığını belirlemiştir. Yıldız (2009) yılında kadınların atılgan ve edilgen saldırganlık boyutlarının erkeklerden daha yüksek olduğunu bulmuştur.

KAYNAKÇA

1. Akandere, M., Tekin, M., Arslan, F. Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulunda ve Üniversitenin Diğer Bölümlerinde Öğrenim Gören Diğer Öğrencilerin Çeşitli Değişkenlere Göre Atılganlık Düzeylerinin İncelenmesi. 9. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi, s. 1000, Muğla, 2006.
2. Alberti, B., Emmons, M., (2002). Atılganlık: Kendinize Yatırım Yapın. Ankara: HYB Yayıncılık,
3. Balcıoğlu, İ. (2001). Şiddet ve Toplum. İstanbul: Bilge Yayınları.
4. Güler D, Aydos L, Koç H. Devlet ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin eğitim düzeylerinin ve sportif faaliyetlere katılımlarının atılganlıklarına etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminin Performansının Felsefi Temelleri Sempozyumu, Manisa, 2005.
5. Giles, J., Heyman, G.D. (2005). Young Children's Beliefs About The Relationship Between Gender and Aggressive Behavior. Child Development. January/February. Vol: 76. No: 1., s.107 –12.
6. Köknel, Ö. (1986). Kişilik. İstanbul: Altın Kitaplar yayınevi.
7. Menteş, A. (2007). Lise Öğrencilerinin Atılganlık Düzeyine Sporun Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
8. Özcan, A. (1996). Hasta Hemşire İlişkisi ve İletişim. İzmir: Saray Kitabevi.
9. Tiryaki, Ş. (1996). Spor Yapan Bireylerin Saldırganlık Düzeylerinin Belirlenmesi: (Takım ve Bireysel Sporlar Açısından Bir İnceleme). Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Mersin.
10. Tiryaki, Ş. (2000). Spor Psikolojisi. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.
11. Yıldız, S. (2009). Spor Yapan ve Spor Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

CORE EGZERSİZLERİNİN VÜCUT KOMPOSİZYONU ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Nurkan YILMAZ[1]

[1]*Inonu University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports Teaching, Malatya, Türkiye,*
ORCİD: ID/ 0000-0002-8845-7093

ÖZET

Güç, esneklik ve stabilite sağlıkla ile ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerdir. Bu parametrelerin her biri genel olarak sağlığı etkiler, yaralanma riskini değiştirir, bir yaralanmanın nasıl tedavi edildiğini belirler ve günlük yaşam aktivitelerinde ve sporda performansa etki eder. Core (çekirdek); önde abdominaller, arkada paraspinaller ve glutealler, çatı olarak diyafram ve pelvik taban ve kalça kuşağı kasları ile kaslı bir kutu olarak tanımlanmaktadır. Atletik performansı iyileştirmekten ve yaralanmaları önlemekten bel ağrısını hafifletmeye kadar, core stabilizasyonunun yararları bilim dünyasında akademik çalışmalarla ortaya konmuştur. Core bölgesinin güçlendirilmesine önem veren (örneğin karın, bel, gövde ve kalça kaslarına odaklanan), düzenli olarak takip edilen ve iyi planlanmış core antrenman programlarının önemi vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, core stabilite eğitiminin vücut kompozisyonunu iyileştirebildiği ayrıca iyi kondisyon ve kontrol gerektiren zorlu fiziksel görevleri yerine getirme yeteneğinin yanı sıra spora özel beceri kazanımında ve lumbosakral bölgeyi stabilize etmede postüral fayda sağladığı söylenebilir. Amaç: Bu araştırmanın amacı, core antrenmanlarının katılımcılarda vücut komposizyonunun çeşitli parametreleri üzerinde meydana getireceği değişiklikleri incelemektir. Yöntem: Çalışmaya, Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan 18-22 yaş arası toplam 17 genç birey katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlık ortalamaları 19,41±0,87 yıl, 174,88±8,10 cm ve 61,59±9,70 kg' dır. Katılımcılar, planlanmış 5 farklı core egzersizi ile haftada 2 gün olmak üzere toplamda 5 hafta antrenman yaptı. Bulgular: Elde edilen verilere normallik testleri uygulandı ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Bir sonraki aşamada veriler "Paired Simple T Test" ile analiz edildi. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Ön test ve son test analiz sonuçlarına göre, beden kitle indeksi ($p=0,042$), vücut yağ oranı ($p=0,011$), vücut yağ ağırlığı ($p=0,015$) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilirken yağsız vücut kütlesi ($p=0,340$) parametresinde matematiksel olarak farklılık ortaya koymasına rağmen bu farklılık anlamlı bulunmadı. Sonuç: Yapılan core antrenmanlarının katılımcıların vücut komposizyonu parametrelerinden beden kitle indeksi, vücut yağ oranı ve vücut yağ ağırlığı üzerinde pozitif yönde değişiklik meydana getirdiği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Core, Vücut Komposizyonu, Egzersiz, Antrenman

ABSTRACT

Strength, flexibility and stability are physical fitness parameters associated with health. Each of these parameters affects overall health, changes the risk of injury, determines how an injury is treated, and affects performance in activities of daily living and sports. Core (core); It is described as a muscular box with the abdominals anteriorly, the paraspinals and gluteals posteriorly, the diaphragm as the roof, and the pelvic floor and hip girdle muscles. From improving athletic performance and preventing injuries to relieving low back pain, the benefits of core stabilization have been demonstrated by academic studies in the scientific world. The importance of regularly followed and well-planned core training programs that emphasize the strengthening of the core region (for example, focusing on the abdominal, waist, trunk and hip muscles) is emphasized. In this context, it can be said that core stability training can improve body composition and provide postural benefits in gaining sport-specific skills and stabilizing the lumbosacral region, as well as the ability to perform challenging physical tasks that require good conditioning and control. Purpose: The aim of this study is to examine the changes that core training will cause on various parameters of body composition

in participants. Method: A total of 17 young individuals between the ages of 18-22 studying at the Faculty of Sport Sciences were included in the study. The mean age, height and body weight of the participants were 19.41±0.87 years, 174.88±8.10 cm and 61.59±9.70 kg. Participants trained 2 days a week with 5 different core exercises planned, for a total of 5 weeks. Results: Normality tests were applied to the obtained data and it was determined that the data showed normal distribution. In the next step, the data were analyzed with the "Paired Simple T Test". The level of significance in the study was determined as $p<0.05$. According to the pre-test and post-test analysis results, statistical significance was found in the parameters of body mass ındex ($p=0.042$), body fat ratio ($p=0.011$), body fat weight ($p=0.015$). Although there was a mathematical difference in the fat-free body mass ($p=0.340$) parameter, this difference was not significant. Conclusion: It was determined that the core trainings made a positive change on the body composition parameters of the participants, namely body mass ındex, body fat ratio and body fat weight.

Keywords: Core, Body Composition, Exercise, Training

GİRİŞ

Günümüz dünyasında direnç egzersizlerinin kas ve kemiği güçlendirmedeki önemi çok iyi kavranmıştır (Serin ve Ziyagil, 2020). Fiziksel uygunluğun sağlıkla ilişkili parametrelerinden olan güç, genel olarak sağlığı etkiler, yaralanma riskini değiştirir, bir yaralanmanın nasıl tedavi edildiğini belirleyerek günlük yaşam aktivitelerinde ve spordaki performansa etki eder (Micheo ve ark., 2012). Core (çekirdek); önde abdominaller, arkada paraspinaller ve glutealler, çatı olarak diyafram ve pelvik taban ve kalça kuşağı kasları ile kaslı bir kutu olarak tanımlanmaktadır (Akuthota ve ark., 2008; Hibbs ve ark., 2008). Core kaslar ise, alt ekstremite, pelvis, omurilik, kaburgalar ve üst ekstremiteleri kinetik zincirle birbirine bağlayan bir yapı olarak belirtilmektedir (Dogan ve Savaş, 2021). Atletik performansı iyileştirmekten ve yaralanmaları önlemekten bel ağrısını hafifletmeye kadar, core stabilizasyonunun yararları bilim dünyasında akademik çalışmalarla ortaya konmuştur. (Akuthota ve ark., 2008). Core bölgesinin güçlendirilmesine önem veren (örneğin karın, bel, gövde ve kalça kaslarına odaklanan), düzenli olarak takip edilen ve iyi planlanmış core antrenman programlarının önemi vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, core stabilite eğitiminin vücut kompozisyonunu iyileştirebildiği belirtilmiştir (Mehdizadeh, 2015). Dolayısıyla, core kas gücü, iyi kondisyon ve kontrol gerektiren zorlu fiziksel görevleri yerine getirme yeteneğinin yanı sıra spora özel beceri kazanımında ve lumbosakral bölgeyi stabilize etmede postüral fayda sağladığı söylenebilir (McCambridge ve Stricker,2008; Sannicandro ve ark., 2020; Dogan ve Savaş, 2021). Sağladığı tüm bu faydaların yanı sıra, genel olarak orta ve yüksek yüklerle yapılan direnç antrenmanları, çocukluktan ergenliğe kadar vücut kompozisyonunu ve kas gücünü geliştirmek için etkili bir yöntemdir. Ancak, özellikle kas sakatlanmalarının önüne geçebilmek adına yetişkinlik öncesi için uygun teknik ve yöntemlerle çalışmak gerektiğini vurgulamak gerekmektedir (Serin ve Ziyagil, 2020). Buradan hareketle bu araştırmanın amacı, core antrenmanlarının katılımcılarda vücut komposizyonunun çeşitli parametreleri üzerinde meydana getireceği değişiklikleri incelemektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan 18-22 yaş arası toplam 17 genç birey katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlık ortalamaları 19,41±0,87 yıl, 174,88±8,10 cm ve 61,59±9,70 kg' dır. Katılımcılar, planlanmış beş farklı core egzersizi ile haftada 2 gün günde 60 dakika olmak üzere toplamda 5 hafta core kuvvetlendirme antrenmanı yaptı. Antrenmanlar kapalı spor salonunda yapıldı. Antrenmanlar başlamadan önce ve antrenman programı bitimi sonrası katılımcıların beden kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ ağırlığı ve yağsız vücut kütlesi ölçümleri, 270 kg kapasiteli ve 100 g hassasiyetli bir vücut analizörü (Tanita SC-330S, Amsterdam, Hollanda) ile ölçüldü. Standartların sağlanması adına ölçümler tüm katılımcılara aynı prosedürle uygulandı.

BULGULAR

Ölçümler sonrası elde edilen verilerin normallik testleri yapıldı ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Bir sonraki aşamada veriler "Paired Simple T Test" ile analiz edildi. Araştırmada anlamlılık düzeyi

p<0.05 olarak belirlendi. Ön test ve son test analiz sonuçlarına göre, beden kitle indeksi (p=0,042), vücut yağ oranı (p=0,011), vücut yağ ağırlığı (p=0,015) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilirken yağsız vücut kütlesi (p=0,340) parametresinde matematiksel olarak farklılık ortaya koymasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

TARTIŞMA

Yaptığımız bu çalışmamızda 5 haftalık core bölgesi güçlendirme antrenmanlarının bireylerin belirlediğimiz vücut komposizyonu parametrelerinden yağsız vücut kütlesi dışında diğer parametreleri üzerinde pozitif yönde faydalar sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmamızla aynı amaçla yapılan literatürdeki diğer çalışmaları incelediğimizde; Mehdizadeh (2016), menopozdaki yaşlı kadınlarda core stabilite eğitiminin vücut kompozisyonu ve lipoprotein üzerindeki etkisini araştırdırdıkları çalışma sonuçlarına göre, core stabilite eğitimi, menopozdaki yaşlı kadınlarda vücut kompozisyonunu ve lipoproteinin bazı bileşenlerini iyileştirebildiğini belirtmiştir. Etemad ve Esmailnasab (2010), üniversite öğrencilerinin ön kaslarına yönelik kuvvet egzersiz programının vücut kompozisyonu ve serum lipidleri üzerine etkilerini araştırma sonuçlarına göre, karın bölgesindeki ve vücudun egzersiz yapılmamış diğer bölgelerindeki yağları da azalttığı diğer taraftan bu tür egzersizlerin karın dışında bel ve kalçalarda da küçülme sağladığını ortaya koymuşlardır. Serin ve Ziyagil (2020) yaptıkları squat egzersiz programının vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, yağ oranını düşürmede ve kas kütlesini artırmada direnç antrenman programlarının etkili bir şekilde kullanılabileceğini söylemişlerdir. Buradan hareketle direnç antrenmanlarının vücut komposizyonu üzerine etkisini inceleyen bilimsel araştırmaların sonuçları incelendiğinde bu çalışmanın da literatürle benzer sonuçları ortaya koyduğunu belirtebiliriz.

SONUÇ

Literatürle benzer sonuçlar ortaya koyan bu çalışmamıza dahil olan katılımcılarda, 5 haftalık core antrenmanlarının vücut komposizyonu parametrelerinden beden kitle indeksi, vücut yağ oranı ve vücut yağ ağırlığı üzerinde pozitif yönde fayda sağladığı tespit edildi. Bu yüzden, core bölgesi çalışmalarının önemi bir kez daha ortaya konularak bundan sonra yapılacak olan antrenman programlarında bu tür çalışmalara yeterince yer verilmesi çok önemlidir.

KAYNAKÇA

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. Current sports medicine reports, 7(1), 39-44.

Dogan, O., & Savaş, S. (2021). Effect of an 8-Weeks Core Training Program Applied to 12-14 Years Old Basketball Players on Strength, Balance and Basketball Skill. Pakistan Journal of Medical and Health Sciences, 15(2), 823-829.

Etemad, Z., & Esmailnasab, N. (2010). The effects of strength exercise program of anterior muscles on body composition and serum lipids. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences, 14(4), 20-28.

Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. Sports medicine, 38(12), 995-1008.

McCambridge, T. M., & Stricker, P. R. (2008). Strength training by children and adolescents. Pediatrics, 121(4), 835-840.

Mehdizadeh, R. (2015). The effect of core stability training on body composition and lipoprotein in menopausal older women. Iranian Journal of Ageing, 10(2), 156-163.

Micheo, W., Baerga, L., & Miranda, G. (2012). Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises. Pm&r, 4(11), 805-811.

Sannicandro, I., Cofano, G., & Piccinno, A. (2020). Can the Core Stability Training Influences Sprint and Jump Performances in Young Basketball Players?. Advances in Physical Education, 10(03), 196.

Serin, E., & Ziyagil, M. A. (2020). The effect of 8 Weeks squat exercise program on body composition in young males. International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences, 3(1), 28-32.

FARKLI CORE HAREKET ANTRENMANLARININ GÖVDE ESNEKLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Nurkan YILMAZ[1]

[1]*Inonu University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports Teaching, Malatya, Türkiye,*
ORCİD: ID/ 0000-0002-8845-7093

ÖZET

Tek bir eklemi veya bir dizi eklemi, sınırsız ağrısız bir hareket genişliği boyunca sorunsuz ve kolay bir şekilde hareket ettirme yeteneğine esneklik denir. Güç ve esneklik sağlıkla ile ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden sayılmaktadır. Güç, esneklik ve stabilite kaybı, hedefe yönelik egzersiz programları ile önlenebilir veya azaltılabilir. Bu parametrelerde yaşa/hareketsizliğe bağlı azalma veya yaralanmaya bağlı kazanılmış eksikliklere yönelik egzersiz programlarının zamanlaması, dozu ve sıklığı, son yıllarda artan bir ilgi görmektedir. Çünkü bu parametrelerin her biri genel olarak sağlığı etkiler, yaralanma riskini değiştirir, bir yaralanmanın nasıl tedavi edildiğini belirler ve günlük yaşam aktivitelerinde ve sporda performansa etki eder. Atletik performansı iyileştirmekten ve yaralanmaları önlemekten bel ağrısını hafifletmeye kadar, core stabilizasyonunun yararları bilim dünyasında akademik çalışmalarla ortaya konmuştur. Core bölgesinin güçlendirilmesine önem veren yani karın, bel, gövde ve kalça kaslarına yönelik düzenli olarak takip edilen ve iyi planlanmış core antrenman programlarının önemi vurgulanmaktadır. Dolayısıyla core eğitimi, daha iyi denge ve nöromüsküler kontrol sağlar, diz ve ayak bileği eklemlerinin yaralanmasını önleyebilir ve bel ağrısı olan hastaların tedavisinde kullanılabilir. Amaç: Bu araştırmada amaç, farklı core uygulamalarının katılımcılarda gövde esnekliği üzerinde meydana getireceği etkileri incelemektir. Yöntem: Çalışmaya, Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan 18-21 yaş arası toplam 15 genç birey katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlık ortalamaları 19,47±0,83 yıl, 174,80±8,65 cm ve 60,15±9,36 kg'dır. Katılımcılar, planlanmış farklı core egzersizi ile haftada 2 gün olmak üzere toplamda 6 hafta antrenman yaptı. Bulgular: Elde edilen verilere normallik testleri uygulandı ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Daha sonra veriler, "Paired Simple T Test" ile analiz edildi. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Ön test ve son test analiz sonuçlarına göre, gövde ekstansiyon ($p<0,000$) parametresinde önemli derecede anlamlılık tespit edildi. Gövde sağa lateral fleksiyon ($p=0,658$), gövde sola lateral fleksiyon ($p=0,454$), gövde sağa rotasyon ($p=0,417$), gövde sola rotasyon ($p=0,591$) ve otur-eriş gövde fleksiyonu ($p=0,168$) parametrelerinde matematiksel olarak farklılık ortaya koymasına rağmen bu farklılık anlamlı bulunmadı. Sonuç: Yapılan core antrenmanlarının katılımcıların gövde ekstansiyonu parametresi üzerinde önemli derecede değişiklik meydana getirdiği tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Esneklik, Antrenman, Core

ABSTRACT

Flexibility is the ability to smoothly and easily move a single joint or a series of joints through an unlimited pain-free range of motion. Strength and flexibility are considered as physical fitness parameters related to health. Loss of strength, flexibility and stability can be prevented or reduced with targeted exercise programs. The timing, dose and frequency of exercise programs for age/inactivity-related reductions in these parameters or acquired deficiencies due to injury have received increasing attention in recent years. Because each of these parameters affects health in general, changes the risk of injury, determines how an injury is treated, and affects performance in activities of daily living and sports. From improving athletic performance and preventing injuries to relieving low back pain, the benefits of core stabilization have been demonstrated by academic studies in the scientific world. The importance of regularly followed and well-planned core training programs for the abdominal, waist, trunk and hip muscles is emphasized. Therefore, core training provides better balance and neuromuscular control, can prevent injury to the knee and ankle joints, and can

be used in the treatment of patients with low back pain. Purpose: The aim of this research is to examine the effects of different core applications on the trunk flexibility of the participants. Method: A total of 15 young individuals between the ages of 18-21 studying at the Faculty of Sport Sciences were included in the study. The mean age, height and body weight of the participants were 19.47±0.83 years, 174.80±8.65 cm and 60.15±9.36 kg. Participants trained 2 days a week for a total of 6 weeks with different planned core exercises. Results: Normality tests were applied to the obtained data and it was determined that the data showed normal distribution. Then the data were analyzed with the "Paired Simple T Test". The level of significance in the study was determined as $p<0.05$. According to the pre-test and post-test analysis results, significant significance was determined in the trunk extension ($p<0.000$) parameter. Trunk right lateral flexion ($p=0.658$), trunk left lateral flexion ($p=0.454$), trunk right rotation ($p=0.417$), trunk left rotation ($p=0.591$), and sit-reach trunk flexion ($p=0.168$) although there was a mathematical difference in the parameters, this difference was not found to be significant. Conclusion: It was determined that the core trainings made a significant change on the trunk extension parameter of the participants.

Keywords: Flexibility, Training, Core

GİRİŞ

Fiziksel aktivite veya egzersiz, esnekliğin artmasında veya azalmasında önemli bir yer tutar. Tek bir eklemi veya bir dizi eklemi, sınırsız ağrısız bir hareket genişliği boyunca sorunsuz ve kolay bir şekilde hareket ettirme yeteneğine esneklik denir (Na'ima ve ark., 2019). Güç ve esneklik sağlıkla ile ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden sayılmaktadır. Güç, esneklik ve stabilite kaybı, hedefe yönelik egzersiz programları ile önlenebilir veya azaltılabilir (Micheo ve ark., 2012). Özellikle son yıllarda, spora özgü aktivitelerde performans gelişimi için gövde kas kuvveti ve gövde stabilitesinin öneminden oldukça bahsedilmiştir (Prieske ve ark., 2016). Bu parametrelerde yaşa/hareketsizliğe bağlı azalma veya yaralanmaya bağlı kazanılmış eksikliklere yönelik egzersiz programlarının zamanlaması, dozu ve sıklığı, son yıllarda artan bir ilgi görmektedir. Çünkü bu parametrelerin her biri genel olarak sağlığı etkiler, yaralanma riskini değiştirir, bir yaralanmanın nasıl tedavi edildiğini belirler ve günlük yaşam aktivitelerinde ve sporda performansa etki eder (Micheo ve ark., 2012). Atletik performansı iyileştirmekten ve yaralanmaları önlemekten bel ağrısını hafifletmeye kadar, core stabilizasyonunun yararları bilim dünyasında akademik çalışmalarla ortaya konmuştur (Saeterbakken ve ark., 2011; Doğanay ve ark., 2020; Bashir ve ark., 2019). Core bölgesinin güçlendirilmesine önem veren yani karın, bel, gövde ve kalça kaslarına yönelik düzenli olarak takip edilen ve iyi planlanmış core antrenman programlarının önemi vurgulanmaktadır. Dolayısıyla core eğitimi, daha iyi denge ve nöromüsküler kontrol sağlar, diz ve ayak bileği eklemlerinin yaralanmasını önleyebilir ve bel ağrısı olan hastaların tedavisinde kullanılabilir (Micheo ve ark., 2012). Bu araştırmada amaç, farklı core uygulamalarının katılımcılarda gövde esnekliği üzerinde meydana getireceği etkileri incelemektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan 18-21 yaş arası toplam 15 genç birey katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlık ortalamaları 19,47±0,83 yıl, 174,80±8,65 cm ve 60,15±9,36 kg'dır. Katılımcılar, planlanmış farklı core egzersizleri ile haftada 2 gün günde 60 dakika olmak üzere toplamda 6 hafta core bölgesi kuvvetlendirme antrenmanı yaptı. Antrenmanlar kapalı spor salonunda yapıldı. antrenmanlar öncesi ve antrenman programı bitimi sonrası katılımcılardan gövde ekstansiyon, gövde sağa lateral fleksiyon, gövde sola lateral fleksiyon, gövde sağa rotasyon, gövde sola rotasyon ve otur-eriş gövde fleksiyonu testi ölçümleri yapıldı. Standartların sağlanması adına ölçümler testlerin protokollerine göre yapıldı.

BULGULAR

Elde edilen verilere normallik testleri uygulandı ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Daha sonra veriler, "Paired Simple T Test" ile analiz edildi. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Ön test ve son test analiz sonuçlarına göre, gövde ekstansiyon ($p<0,000$) parametresinde önemli

derecede anlamlılık tespit edildi. Gövde sağa lateral fleksiyon (p=0,658), gövde sola lateral fleksiyon (p=0,454), gövde sağa rotasyon (p=0,417), gövde sola rotasyon (p=0,591) ve otur-eriş gövde fleksiyonu (p=0,168) parametrelerinde matematiksel olarak farklılık ortaya koymasına rağmen bu farklılık anlamlı bulunmadı.

TARTIŞMA

Bu araştırmamızda 6 haftalık core bölgesi kuvvetlendirme antrenmanlarının katılımcıların gövde ekstansiyon parametresini olumlu yönde fayda sağladığı tespit edilirken diğer parametrelerde ise herhangi bir etki göstermediği ortaya konuldu. Literatür incelendiğinde, Na'ima ve ark. (2019), core stabilite ve kasma-gevşetme egzersiz kombinasyonunun hamstring esnekliği üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, core stabilitesi ve kasma-gevşeme egzersizlerinin kombinasyonunun hamstring esnekliğini artırabileceğini belirtmişlerdir. Prieske ve ark. (2014), genç futbolcularda stabil olmayan yüzeylerde yapılan core kuvvet antrenmanının nöromüsküler ve atletik performanstaki etkilerini inceledikleri çalışmada, klasik futbol antrenmanı ile core antrenmanları birlikte yürütüldüğünde gövde kas kuvveti, sprint ve şut performanslarının iyileştiğini belirtmişlerdir. Bagherian ve ark. (2018), üniversite sporcularında ve daha kötü hareket kalitesine sahip olanlarda 8 haftalık bir core stabilite programının fonksiyonel hareket paternleri üzerinde daha etkili olup olmayacağını belirlemek amacıyla araştırma yapmışlardır. Buna göre, üniversite sporcularında fonksiyonel hareket modelleri ve dinamik postüral kontrolü gelişmiştir. Dahası, düşük hareket kalitesine sahip üniversite sporcularında daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde, antrene edilmiş core bölgesinin esneklik üzerindeki etkileri hakkındaki görüşleri bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Ayrıca konu ile ilgili net ve kararlı bilgiler için daha çok çalışmaya da ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

SONUÇ

Bu araştırmanın literatür sonuçlarıyla kısmen benzer sonuçlar gösterdiğini belirtebiliriz. Özellikle araştırmaya dahil olan bireylerin daha önce core kuvvetlendirme antrenmaları yapmamış ya da düzenli bir egzersiz programına katılmamış olmamaları önemli bir faktör olduğunu söyleyebiliriz. Çünkü yapılan core antrenmanlarının katılımcıların sadece gövde ekstansiyonu parametresi üzerinde önemli derecede değişiklik meydana getirdiği tespit edildi. Bu anlamda, core bölgesi kuvvetlendirme antrenmanlarının esneklik için ne kadar önemli olduğunu bir kez daha ortaya koymuş olduk. Buradan hareketle, bundan sonra yapılacak olan esneklik antrenman programlarında özellikle lokal esneklik bölgesine özel core antrenman çalışmalarının planlanması oldukça kritik ve önemlidir.

KAYNAKÇA

Bagherian, S., Ghasempoor, K., Rahnama, N., & Wikstrom, E. A. (2019). The effect of core stability training on functional movement patterns in college athletes. Journal of sport rehabilitation, 28(5), 444-449.

Bashir, S. F., Nuhmani, S., Dhall, R., & Muaidi, Q. I. (2019). Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 32(2), 245-252.

Doğanay, M., Bingül, B. M., & Álvarez-García, C. (2020). Effect of core training on speed, quickness and agility in young male football players. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 60(9), 1240-1246.

Micheo, W., Baerga, L., & Miranda, G. (2012). Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises. Pm&r, 4(11), 805-811.

Na'ima, A. L., Sari, G. M., & Utomo, D. N. (2019). Combination effect of core stability exercise and contract relax exercise on hamstring flexibility. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1146, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.

Prieske, O., Mühlbauer, T., Borde, R. A., Gube, M., Bruhn, S., Behm, D. G., & Granacher, U. (2016). Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 26(1), 48-56.

Saeterbakken, A. H., Van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(3), 712-718.

1920-1950 YILLARI ARASINDA TÜRK KADINLARININ SİYASÎ HAK ARAYIŞLARI VE SEÇİMLERE KATILIM ORANLARI

TURKISH WOMEN'S SEEKING FOR POLITICAL RIGHTS AND ELECTION PARTICIPATION BETWEEN 1920-1950

Mehmet KIRMIZIGÜL

Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID ID: 0000-0003-2864-2796

ABSTRACT

It is known that the roles and rights of women in social and political life were very limited until the 20th century in Turkey and other countries. It has taken a long process to ensure gender equality in social and legal terms. Before the 20th century, the social role assigned to women was generally a good wife, mother and housewife. We know that towards the end of the 19th century, some rights were given to women within the scope of Westernization movements in the Ottoman Empire. For example, girls' teacher schools and secondary schools were opened, albeit in very limited numbers. After the 20th century, as a natural consequence of universal values such as democracy, human rights, and the pursuit of rights, women have begun to obtain their political rights as well as their social rights in public life. In the old Turks, women and men were in equal positions in terms of political rights and influence, due to their influence in the nomadic life. After the adoption of Islam, some restrictions were imposed on women's use of political rights. As a result of the narrow interpretations made on the principles of Islamic law until the Tanzimat Period, women were partially deprived of basic rights such as social and education. As a result of the work of women's associations and press organizations established in the Second Constitutional Era, women began to seek political and social rights, and as a result, they expressed their political demands. With the proclamation of the Republic, Turkish women accelerated their political organization, establishment of associations and propaganda activities. Atatürk's reforms have been a turning point in regulations and innovations for Turkish women's rights. It is a fact that the achievements of Turkish women in education, law, economy, culture and social fields are a result of Atatürk's reforms. In addition, the Turkish Civil Code has been an effective step in determining the social status of Turkish women as equal and free individuals, and the gains gained by granting political rights with the legal arrangements made in the next period have been reinforced. Despite the fact that Turkish women are given equal political rights with men, we see that the rate of participation in the elections is extremely low due to both party statutes and social factors. As a matter of fact, Turkish women were granted the right to be elected for the first time in 1935, and 18 women deputies entered the parliament. However, while the number of female deputies was expected to increase in the next elections, the number of deputies decreased to 16 on the contrary. In this study, we will examine Turkish women's pursuit of political rights and their participation in elections between 1920-1950.

Keywords; Women, political rights, election, parliamentarian

ÖZET

Türkiye'de ve diğer ülkelerde 20. yüzyıla kadar kadınların toplumsal ve siyasal hayattaki rollerinin ve haklarının çok sınırlı olduğu bilinmektedir. Toplumsal ve hukuksal açıdan kadın-erkek eşitliğinin sağlanması uzun bir süreç almıştır. 20. Yüzyıl öncesinde toplumsal açıdan kadınlara biçilen rol genel anlamda iyi bir eş, annelik ve ev hanımlığı şeklinde olmuştur. 19. yüzyılın sonlarına doğru Osmanlı Devleti'nde Batılılaşma hareketleri kapsamında kadınlara yönelik bazı haklar verildiğini biliyoruz. Örneğin çok sınırlı sayıda da olsa kız öğretmen okulu ve ortaokullar açılmıştır. 20. Yüzyıldan sonra demokrasi, insan hakları, hak arayışları gibi evrensel değerlerin doğal bir sonucu olarak kadınlar kamusal hayatta toplumsal haklarının yanı sıra siyasal haklarını da elde etmeye başlamıştır. Eski Türklerde, göçebe yaşamında etkisiyle kadınlar ve erkekler siyasî hak ve etki olarak eşit konumdadır. İslamiyet'in kabulünden sonra kadınların

siyasî hakları kullanmasında bazı sınırlamalar getirilmiştir. Tanzimat Dönemi'ne kadar geçen sürede İslam hukuku kaideleri üzerinden yapılan dar yorumlamaların bir sonucu olarak kadınlar toplumsal ve eğitim gibi temel haklardan kısmen mahrum bırakılmıştır. İkinci Meşrutiyet Dönemi'nde kurulan kadın derneklerinin ve basın yayın kuruluşlarının çalışmaları sonucu kadınlar siyasî ve toplumsal hak arayışına başlamış ve bunun sonucunda siyasî taleplerini dile getirmişlerdir. Cumhuriyet'in ilânı ile birlikte Türk kadınları, siyasî örgütlenme, dernek kurma ve propaganda faaliyetlerini hızlandırmışlardır. Atatürk inkılâpları, Türk kadın haklarına yönelik düzenlemelerde ve yeniliklerde dönüm noktası olmuştur. Bugün Türk kadınlarının eğitim, hukuk, ekonomi, kültür alanı ve sosyal alanlardaki kazanımları Atatürk reformlarının bir sonucu olduğu gerçektir. Ayrıca Türk Medeni Kanunu, Türk kadınının eşit ve özgür bireyler olarak toplumsal statülerinin belirlenmesinde etkili bir adım olmuş ve sonraki süreçte yapılan hukukî düzenlemelerle siyasî hakların verilmesi ile elde edilen kazanımlar pekiştirilmiştir. Türk kadınlarına erkeklerle eşit oranda siyasî haklar verilmesine rağmen gerek parti tüzüklerinde gerekse toplumsal faktörlerin etkisiyle seçimlere katılım oranlarının son derece düşük olduğunu görmekteyiz. Nitekim 1935'te Türk kadınlarına ilk kez seçilme hakkı tanınmış ve 18 kadın milletvekili meclise girmiştir. Ancak sonraki seçimlerde kadın milletvekili sayısının artması beklenirken aksine milletvekili sayısı 16'ya düşmüştür. Bu çalışmada 1920-1950 Yılları arasında Türk kadınlarının siyasî hak arayışları ve seçime katılım oranlarını inceleyeceğiz.

Anahtar Kelimeler; Kadın, siyasî haklar, seçim, milletvekili

GİRİŞ

Türkiye'de günümüz kadın haklarını sağlıklı bir şekilde değerlendirebilmek için Osmanlı Devleti döneminden başlayarak bugüne kadar yaşanan gelişmeleri irdelemek gerekir. II. Meşrutiyet Döneminden Cumhuriyetin ilanına kadar geçen sürede kadınlara eğitim alanında ve sosyal alanda bazı haklar tanınmış ancak devlet nezdinde siyasî haklardan bahsedilmemiştir. Ancak bu haklar, Kadınların siyasal hak arayışlarında temel olmuştur. Kadınların toplumsal ve hukuksal alanda erkeklerle eşit statüye kavuşmasında Türk Medeni Kanununun önemli bir yeri vardır. Medeni Kanun aynı zamanda Atatürk'ün Kadınlara verdiği değeri ortaya koymuştur. Kadınlara, Medeni Kanunla siyasî haklar verilmemiş ancak sürecin hızlanmasında etkili olmuştur. Nitekim 1930'da kadınlara, yerel seçimlere katılma hakkı verilmiş, 1934'te ise seçme hakkının yanı sıra genel seçimlerde seçilme hakkı verilmiştir. Millî Mücadele Döneminde savaşlarda, mitinglerde, basın ve dernekçilik faaliyetlerinde etkin olan Türk kadını, Atatürk'ün inkılapları ile hak ettiği yere gelmiştir. Bu dönemde Batılı ülkelerde henüz kadınlara siyasî hakların verilmediği düşünüldüğünde bu inkılapların önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Türk Kadınları Atatürk İnkılâplarının kendilerine sağladığı değerlere sahip çıkmanın yanında İnkılâpçılık ilkesi doğrultusunda mücadele etmişlerdir. Türk kadını Milli Mücadele Döneminde, çocuklarının annesi ya da evinin hanımı olarak kendini sınırlandırmamıştır. Cephede asker, toplumda eğitimci, tarlada çiftçi olmuştur. Erkeğinin en önemli destekçisi ve ortağı olarak niteliğini ortaya koymuş ve gelecek nesillere bu duruşunu aktarmada marifetini göstermiştir (Göksel, 1984, s. 214).

Türkiye'de kadınların siyasî hayata katılım oranlarını genel seçimlerdeki temsil oranlarına bakıldığında anlaşılmaktadır. 1935'te yapılan genel seçimlerde 18 kadın vekil Meclis'e girmiş ve % 4.5 oranında temsil edilmişlerdir ki bu oranın genel nüfus içerisinde payı son derece düşüktür (Gökçimen, 2008, s. 5).

1939,1943,1946 ve 1950'de yapılan genel seçimler incelendiğinde kadınların seçimlerde temsil oranlarında düşüş olmuştur. Bu açıdan değerlendirecek olursak kadınların siyasî alanda tam manasıyla temsil edilemedikleri görülmektedir. Çalışmada ilk olarak Osmanlı Devleti'nde son dönemlerde kadın hareketleri, Millî Mücadele Döneminde, cumhuriyetin ilanından sonraki süreçte kadınların siyasî hak arayışları ve son olarak Türkiye'de yapılan genel seçimlerde istatiksel verilerle kadınların temsil edilme oranları üzerinde durulacaktır.

Osmanlı Devleti'nde Kadınların Siyasî Hak Arayışları

Erkeklere siyasal haklar, 1876 Kânûn-ı Esâsi ile tanınmış ancak kadınların bu hususta ki konumu gündeme gelmemiştir. Kadınlara, siyasal haklar verilmemiş olsa da eğitim hakkının verilmiş olması, sınırlı da olsa üniversiteye gidebilmeleri toplumda aydın kadınların yetişmesini sağlamıştır. II. Meşrutiyet Döneminde,

kadın hareketlerinin bağımsız şekilde yapılması önemli bir gelişme olmuştur. Fakat siyasi haklar açısından değerlendirildiğinde, kadın hareketlerinin öncelikli hedefleri arasında siyasi hak arayışlarına henüz yer verilmemiştir (Yüceer, 2008, s. 133).

Dini değerleri kendi zihniyetlerine göre yorumlayan kesimler, kadınların batılı giyim tarzına, Türk Medeni Kanun'a göre evlenenlere, yeni harflere, İslami kaideleri yerine getirmeyenlere, başka dine mensup insanlarla kurulan ilişkilere veya yabancı ülkede eğitim görenlere, gayr-i Müslimlerle evlenenlere tahammül göstermemekte ve onları eleştirmektedirler (Karpat, 2010, s. 367).

Osmanlı Devleti'nde kadınlara kamusal alanda çok az görevler verilmiştir. Kadınlar daha çok ev hanımlığı alanında tanımlanmış ve konumlandırılmıştır. İslami kuralların dar kapsamında değerlendirilmesinin sonucunda kadın eve kapanmış ve toplumsal yaşamdaki haklardan mahrum dolayısıyla siyasi hak arayışı konusunda bir çaba gösterememişlerdir. Halbuki Eski Türklerden başlayarak Osmanlı'nın kuruluş yıllarına kadar olan dönemde kadınların hem siyasi hem de toplumsal alanda oldukça etkin oldukları bilinmektedir (Konan, 2011, s. 162).

İttihat ve Terakki Cemiyeti tarafından kadınlar şubesi ve dernekler açmıştır. II. Meşrutiyet'in ilanı üzerine Selanik'te Kadınlar Şubesi Temsilcilerinden Emine Semiye etkili bir konuşma yapmış. Yoksullara yardım amacıyla kadınlar tarafından "Teâli-i Vatan Osmanlı Hanımlar Cemiyeti" ve "Osmanlı Kadınları Terakkiperver Cemiyeti" kurulmuştur (Gökçimen, 2008, s. 15).

Osmanlı Devleti zamanından Cumhuriyet dönemine kadar Türk kadınları, siyasi, sosyal ve kültürel amaçlı sivil toplum örgütleri oluşturmak için gayret göstermişler ve dönemin yöneticileri tarafından kararlarca dikkate alınmak için mücadele etmişlerdir (Sancar, 2008, s. 180-181).

Kadınların neşriyat hayatında aktif olması ile birlikte, istedikleri konuları duyurmalarında ve destek bulmalarında önemli bir fırsat doğmuştur. Dönemin kadın sivil toplum kuruluşları ve dergileri, kadınların bu çabalarını anlatan en iyi araçlar olarak görülmüştür (Gökçimen, 2008, s. 12).

Kadınlar, taleplerini geniş kitlelere duyurmak ve kitlesel örgütlenmeyi sağlamak için süreli neşriyatlara önem vermişler ve bu konuda bürokratlardan veya toplum tarafından saygı gören kişilerden destek almaya çalışmışlardır.

1895'de Kadınlara özel gazete çıkarılmıştır. Yine aynı dönemlerde yazarlarının tamamının kadın olduğu Şukûfezar Dergisi yayın hayatına başlamıştır. Şukûfezar Dergisi kadınların çıkardığı ilk dergi olma özelliğini göstermesi açısından önemlidir. Kesintisiz olarak 13 yıl yayınlanan derginin yazar kadrosunu, dönemin aydın ve bürokrat kesiminin kızları ya da eşleri olan iyi eğitim görmüş entelektüel hanımlarıdır. Dergide, farklı ülkelerden de örnekler verilerek kadınların da erkeklerin yapabileceği işleri yapabileceklerine olan düşüncelerini pekiştirilmeye çalışılmıştır (Gökçimen, 2008, s. 13).

Kadın sivil toplum kuruluşlarında etkin olan aydın kadınlar, eğitimsiz kadınlara seçme hakkının verilmesini uygun görmüyorlardı. Onlara göre Seçme hakkının verilmesi için önce kadınların eğitim görmeleri ve kültürel açıdan geliştirilmeleri gerekmekte idi. Demokratik açıdan doğru bir yaklaşım gibi görülse de eğitimsiz erkeklere seçme hakkı verilirken bu ölçütün dikkate alınmaması tartışma konusu olmuştur. Oysa eğitimsiz erkeklere veya aydınlara siyasal haklar, I. Meşrutiyet Döneminde verilmiştir (Yüceer, 2008, s. 136).

Batı ülkelerine seyahat eden Meşrutiyet aydınları, batıdaki kadınlar ile Osmanlı kadınları arasında sosyo-kültürel açıdan farklar olduğunu dile getirmişlerdir. Bu derin farkın Osmanlı kadınının eğitimsizliği sonucunda ortaya çıktığını belirtmişlerdir (Solmaz, 2019, s. 7-8).

Osmanlı Devleti'nde yaklaşık 150 yıllık bir zamanı kapsayan yenileşme ve ıslahat hareketlerinde kadın hakları hususunda bir sonuca ulaşılamamıştır. Oysa kadın hakları konusunda, Atatürk döneminde 15 yıl gibi kısa bir sürede büyük değişimler ve kazanımlar olmuştur. Tanzimat ve Meşrutiyet Döneminde yapılan çalışmaların, Atatürk inkılâplarının çoğu ile benzer olmasına rağmen kadınların hakları ile ilgili bir başarı sağlanamamıştır (Şıvgın, 2005, s. 245).

Meşrutiyet Döneminde, Ulviye Mevlan tarafından 'Müdafaa-i Hukuk-ı Nisvan Cemiyeti' (28 Mayıs 1913) kurulmuş ve kadının toplumsal alanda yerini alması için yoğun çalışmalar yapmıştır. Ulviye Mevla'nın

maddi ve manevi desteğini ile 1913-1921 yılları arasında çıkarılan Kadınlar Dünyası Dergisi, kadınların hak taleplerinin geniş kitlelere duyurulmasında önemli bir rol üstlenmiştir." (Çakır, 1997, s. 3-7).

Müdafaa-i Hukuk-ı Nisvan Cemiyeti, kadınların eğitim alması, ilkokulun zorunlu olması, kız liselerinin yaygınlaştırılması ve kadınlara yükseköğretim hakkının verilmesi gibi taleplerini dile getirmiştir. Aynı zamanda 1921'de kadınlara seçme ve seçilme hakkının verilmesini gündeme getirmiştir (Gökçimen, 2008, s. 15).

Milli Mücadele Döneminde Türk Kadınlarının Cemiyetçilik Faaliyetleri (1919-1923)

Bu dönemdeki kadınların, genel olarak yaşadıkları durumlar değerlendirildiğinde; İşgal bölgesinde maruz kaldıkları tecavüz ve taarruzlar sebebiyle erkekleri göreve çağıran mazlum kadınlar, silahlanarak savaşa katılanlar veya cephe gerisinde askerlere destek verenler, toplumsal bilinçlendirmeyi sağlamak maksadıyla sivil toplum kuruluşları kuranlar ve basın faaliyetlerine katılanlar şeklinde olduğu görülmektedir. Bunlar içerisinde Halide Edip ve Nakiye Elgün, Müfid Feride Tek, önemli bir yer tutmaktadır. Yabancı işgalini protesto etmek için ilk miting 19 Mart 1929'da İnâs Darülfünun öğrencileriyle Asri Kadınlar Cemiyeti tarafından İstanbul'da tertip edilmiş ve işgalciler protesto edilmiştir (Kurnaz, 1991, s. 107-114).

Türk kadının Millî Mücadele sürecinde göstermiş olduğu fedakârlıklara dönemin aydınları tarafından dikkat çekilmiş ve siyasî hak taleplerinde haklı oldukları çok kez gündeme getirilmiştir.

Kadınların hem cephede hem cephe gerisinde vatanın kurtuluşu için ortaya koydukları fedakarlıklar, siyasî haklarının tartışılmasını da güdeme getirmiştir. İttihat ve Terakki'nin önemli üyelerinden ve öncülerinden birisi olan Ziya Gökalp, kadın haklarının önde gelen savunucularından biri olmuş ve kadınlara siyasal hakların verilmesi hususunu dile getirmiştir (Konan, 2011, s. 163).

Millî Mücadele döneminde, Hakimiyet-i Milliye ve İrade-i Milliye gazeteleri oldukça etkili idi. Halide Edip ve Müfide Ferit gibi iki önemli yazar da bu gazetelerde yazılar yazmışlardır. Dönemin en önemli cemiyeti Anadolu Kadınları Müdafaa-i Vatan Cemiyeti'dir. Türk kadını, Milli Mücadelenin savunucusu ve fiili olarak cephede görev yapan neferleri olmuştur. İstiklâl Harbi başladığında Darülfünun öğrencisi olan Münevver Saime (Asker Saime), Garp Cephesinde istihbarat işlerinde önemli başarılar göstermiştir. Kılavuz Hatice, Tayyar Rahmiye, Kara Fatma, Gördesli Makbule, Binbaşı Ayşe, Nezahat Hanım, Süreyya Sülün Hanım, cephelerde çalışan diğer kadınlarımızdır (Kurnaz, 1991, s. 108-124).

Birinci Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin ilk dönemlerinde yalnızca kadınların siyasî hak arayışları veya parti çalışmaları ertelenmemiş nitekim erkekler içinde siyasî anlamda bir varlık gösterme durumunun sınırlandırıldığı görülmüştür.

1920-1923 Yılları arasında Birinci TBMM, bir taraftan işgalcilere karşı Millî Mücadele hareketini yöneterek başarıya ulaştırmış, diğer taraftan bazı yasal düzenlemelerle Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucu meclisi olmuştur. Bu Meclis'in üyelerinin öncelikli amaçları tek vücut olup ülkeyi işgalden kurtarmaktı. Dolayısıyla partileşme veya parti rekabeti gibi konulara yer verilmemiştir (Demirel, 2020).

Atatürk ve Türk Kadını

Atatürk, Türk kadınına her zaman güvenmiş ve onları, dernek kurma çalışmalarında veya cemiyet kurma faaliyetlerinde desteklemiştir. Milli Mücadele yıllarında kadın cemiyetleri ile hep irtibatta olmuş ve onların desteğinin alınmasının mücadelede etkin olacağını belirtmiştir. Atatürk'ün Türk kadınına verdiği değeri sonraki yıllarda yapılan inkılaplarda görmekteyiz. *"Atatürk'ün Söylev Ve Demeçleri"* kitabında M. Kemal Atatürk'ün, 21 Mart 1923 tarihli bir konuşmasında bu konuyu (Atatürk, 2006, s. 317-319) :

"Hanımlar, Efendiler; Dünyanın hiçbir yerinde, hiçbir milletinde, Anadolu köylü kadınının fevkinde kadın mesaisi zikretmek imkânı yoktur ve dünyada hiçbir milletin kadını —Ben Anadolu kadınından daha fazla çalıştım, milletimi halâsa ve zafere götürmekte Anadolu kadınından daha fazla çalıştım, milletimi halâsa ve zafere götürmekte Anadolu kadını kadar himmet gösterdim diyemez." cümleleriyle ifade etmiştir.

Atatürk, bu sözleri söyledikten kısa bir sürede, ilk olarak 1926'da Medenî Kanunu çıkarmış ve siyasî haklar dışında, mirasta, hukuk önünde kadın erkek eşitliğinin sağlandığını ve tek eşle evlilik konusunun kanunla güvence altına alındığını bilmekteyiz.

Medeni Kanununun kabulünden sonra ilk kez 1930 yılında belediye, 1933'te muhtarlık seçimlerinde seçme hakkını kullanmışlardır. 1934'te milletvekili seçimlerinde seçme hakkının yanında seçilme hakkı da tanınmıştır. Çoğunluğu Müslüman olan ülkeler içerisinde kadınlara siyasî hakların verildiği ilk ülke Türkiye'dir. Bu yıllarda Avrupa, ABD ve Asya gibi ülkelerde kadınlara siyasî hakların verilmemiş olması, Türkiye'nin ise bu hakkı kadınlara tanımış olması oldukça önemlidir (Kurnaz, 1991, s. 126).

Türk kadını, cumhuriyet rejiminin kendilerine sağladığı imkanlardan mümkün olduğunca faydalanma yoluna gitmiş, 1930 ve 1934 yılları arasında yapılan düzenlemelerle siyasî alanda söz sahibi olmaya başlamıştır. Demokrasinin bir gereği olarak 1933 yılında köy muhtarı ve köy ihtiyar heyetlerine kadınların da seçilme hakkını kazanması, bu süreçte önemli bir kazanımdı. Aydın İli Demircidere Köyünde yapılan muhtarlık seçimlerinde muhtar seçilen Gül Hanım, Türkiye'nin ilk kadın muhtarı olmuştur. Bu durum Türk kadınının, siyasî alanda konumunun belirlemesinde örnek teşkil etmiştir (Güneş, 2010, s. 171).

Kadınlar, seçme ve seçilme hakkını ilk kez 1935'te yapılan seçimde birlikte kullanmıştır. 1935 seçimlerinde 17 kadın milletvekili meclise girmeye hak kazanmıştır. 1936'da yapılan bir ara seçimle bir kadın milletvekili daha seçilince kadın milletvekili 18 olmuştur. Bu son derece önemli bir başarı idi. Türkiye, kadın milletvekili sayısı ile diğer ülkeler arasında ilk sırada yer almıştır. Fakat sonraki seçimlerde kadının siyasî temsil oranında belirgin bir düşüş yaşanmıştır. 1935-1939 seçimlerinde kadın milletvekili oranı, 2007 seçiminde geçilebildi (Yüceer, 2008, s. 131-132).

Cumhuriyet Döneminde Siyasal Haklar Konusunda Kadın Hareketleri ve Kadınlara Siyasî Haklar Tanıması

Cumhuriyet ilanı ile monarşiye dayalı idare son bulmuştur. Bu dönemde kadınlar, İstanbul'da düşman işgalini protesto için mitinglerde söz sahibi olmuş ve aktif bir rol oynamış, İstanbul Üniversitesi'nde kız öğrencilerin erkeklerle beraber okuyabileceğinin kararı alınmış ve Millî Mücadele Savaşı'nda doğrudan vatan müdafaasına katılmışlardır. Kadınlarla ilgili hukuki süreçler ancak 1920'lerde gündeme yerleşir (Gökçimen, 2008, s. 18-19).

Kadınların siyasal, sosyal, ekonomik kazanımları elde etmelerinde, aydın kadınların mücadelelerinin ve köylü kadınların çabalarının etkisi büyük olmuştur (Yüceer, 2008, s. 142).

Bu olumsuz durumlara rağmen Nezihe Muhittin, Millî Mücadele sonrasında 16 Haziran 1923 tarihinde Kadınlar Halk Fırkasını adında bir parti kurmuştur. Günümüze kadar kadınların kuruduğu ilk ve tek siyasî parti özelliğini gösteren partinin başkanlığına yine Nezihe Muhittin seçilmiştir. Parti programında, kadınların sosyal, ekonomik ve siyasî alanlarda gelişmesini sağlamak ve haklarını almak temel ilke olarak kabul edilmiştir. Kadınların ülke siyasetinde, sosyal ve ekonomik konularda söz sahibi olması benimsenmiştir (Çakır, 1997, s. 6-7).

Kadınlar Halk Fırkası dönemin şartları gereği siyasî varlık gösteremeyince derneğe dönüşerek Türk Kadınlar Birliği Derneği adını almıştır. Diğer kadın dernekleri gibi yardımlaşma ve dayanışma faaliyetleri yürütmüştür (Gökçimen, 2008, s. 20).

Cumhuriyet Halk Fırkası'nın resmi onay alamaması itibariyle siyasi bir oluşum olarak Türk Kadın Birliği kurulmuştur. Türk Kadın Birliği'nin yayın organı olarak 1925-1927 yılları arasında yayın hayatına başlayan Türk Kadın Yolu Dergisi, yoğun bir siyasi içerik ile faaliyetlerini sürdürmüştür. Dergide, milliyetçilik, vatan sevgisi, Cumhuriyet'in yüceltilmesi gibi hususlar ön plana çıkarılmıştır. Toplumun sosyo-kültürel açıdan değişim içerisinde olduğunu ve çağdaşlaşma çabası siyasi söylemlerinin esasını oluşturmakta idi (Yurttaşer, 2019, s. 64).

Mecliste, kadınlara milletvekili seçme hakkı verilmesi konusunda bir uzlaşma sağlanamamış ve bu konuda sert tartışmalar ve görüş ayrılıkları yaşanmıştır. Bu hususta verilen kanun teklifleri de destek görmemiştir. TBMM üyeleri, kadınlar için seçme hakkının zamanla verileceği ve kadınların kendilerini geliştirmeleri sonucunda hayata geçebileceği yönünde düşünceler öne çıkmıştır (Müezzzinoğlu & Kaya, 2017, s. 144).

Dönemin siyasî koşulları gereği resmî kurumların ve kuruluşların kadınların siyasî ve demokratik hak arayışlarına karşı mesafeli yaklaştıkları görülmektedir. Bu şartlar kadınların dernek veya başka bir örgütlenme çatısı altında bir araya gelerek siyasî çalışmalar yapmalarını zorunlu hale getirmiştir.

Türk Kadınlar Birliği 1927'de düzenlediği kongrede tekrar siyasî isteklerde bulunmuş fakat tepki ile karşılanmıştır. N. Muhittin ve dernek üyeleri bir süre sonra birlikten uzaklaştırılmıştır. Fakat bu gayretlerin sonrasında kadınların siyasî haklarını kazanmasında mühim rol oynadığı bir gerçektir. Nitekim 3 Nisan 1930'da, Belediyeler Kanununun sağladığı haktan faydalanarak ilk kez oy kullanmışlardır. Ekim 1933'te Köy Yasası'nın 20 ve 25. Maddelerinde değişiklikler yapılarak kadınlara, muhtar seçilme ve seçebilme hakkı tanınmıştır. Daha sonra 1924 Anayasası'nın 10. ve 11. Maddelerinde değişiklik yapılmış bunun neticesinde 1934'te kadınlara milletvekili seçme-seçilme hakkı tanınmıştır (Gökçimen, 2008, s. 20-21).

Türk kadınının bütün zorluklara ve ön yargılara rağmen seçme hakkını elde etmesi günün şartlarına ve siyasî durumuna göre elbette çok mühim bir olaydı. Türk kadınının, seçme hakkını elde etmesi, seçilme hakkını da elde etmesinde önemli bir başlangıç olmuştur. Daha sonra yapılan yasal düzenlemelerle kadınlar, seçilme hakkını da elde etmiştir.

Gazi Mustafa Kemal, Türk kadınlarına verdiği değeri yaptığı konuşmalarda çok kez dile getirmiş ve *Nutuk* adlı eserinde bu konuyu (Nutuk, 2015, s. 665):

"Efendiler, milletimizin toplumsal, iktisadi, özetle bütün medeni muamele ve münasebetlerinde verimli neticelerin teminatı olan yeni kanunlarımız da, kadınların hürriyetini temin eden ve aile hayatını sağlamlaştıran Medeni Kanun da bu bahsettiğimiz devrede vücuda getirilmiştir. Dolayısıyla, biz her vasıtadan, yalnız ve ancak bir bakış açısından istifade ederiz. O bakış açısı şudur: Türk milletini, medeni cihanda layık olduğu mevkie yükseltmek ve Türk Cumhuriyeti'ni sarsılmaz temelleri üzerinde, her gün daha ziyade takviye etmek ... ve bunun için de, istibdat fikrini öldürmek ..." cümleleriyle ifade etmiştir.

1935/1939/1943/1946 ve 1950 Seçim Yasalarında Yapılan Düzenlemeler ve Kadınların Milletvekili Seçilme Oranları

Türkiye'de kadınlara ilk kez seçme hakkının verildiği 1930 yılına kadar yapılan seçimlere kadınlar katılamamıştır. 1935 yılında kadınlara seçme hakkının yanı sıra seçilme hakkı da verilmiştir. 1935 yılından itibaren kadınlar genel seçimlere katılım sağlamıştır.

1935 Seçimleri

1935 seçimleri kadınların da seçme ve seçilme haklarını kullandığı ilk seçim olma özelliğini taşımaktadır. Azınlıklardan da ilk kez bu seçimde milletvekili seçilmiştir. 1935 seçimleri sonucunda kurulan meclis, Cumhuriyet tarihinde oran olarak en fazla kadın milletvekilinin yer aldığı meclistir. Bu oranda Cumhuriyet Halk Partisi'nin tek parti olmasının da payı büyüktür (Olgun, 2011, s. 16-18).

Seçimlerin Hukukî Özellikleri değerlendirilecek olursa; kadınlara seçme hakkının verilmesinin yanı sıra ilk kez 5 Aralık 1934'te seçilme hakkı tanınmış ve 8 Şubat 1935 yapılan seçimlerde kadın seçmenlerde rey kullanmıştır. Seçmen yaşı 18'den 22'ye çıkarılmış, iki dereceli seçim sistemi uygulanmış ve CHP tek parti olarak seçime katılmıştır. Mecliste 381 erkek milletvekiline karşılık 18 kadın milletvekili temsil hakkını elde etmiştir (Şahin, 2011, s. 81).

İlk Kadın Milletvekilleri

8 Şubat 1935 yılında yapılan milletvekili genel seçim sonucunda 17 kadın milletvekili meclise girmeye hak kazanmıştır. Meclis, 1 Mart 1395'te faaliyetlerine başlamıştır. 1936'da yapılan ara seçimle 1 kadın milletvekili daha meclise girerek kadın milletvekili sayısı 18'e yükselmiştir. Seçilen kadın milletvekillerinden çoğunluğunun öğretmen olması da dikkat çekici bir husus olmuştur. İlk kadın milletvekillerimizin isimleri ve seçildiği iller aşağıda belirtilen **Tablo-1**'de yer almaktadır (Gökçimen, 2008, s. 22-23).

S.No	Adı-Soyadı	İli	S.No	Adı-Soyadı	İli
1	Mebrure Gönenç	Afyonkarahisar	10	Hatice Özgener	Çankırı
2	Fakihe Öymen	İstanbul	11	Meliha Ulaş	Samsun
3	Hatı (Satı) Çırpan	Ankara	12	H. Öniz Baha	Diyarbakır
4	Benal Arıman	İzmir	13	Esma Nayman	Seyhan
5	Türkan Örs Baştuğ	Antalya	14	Fatma Memik	Edirne
6	Ferruh Güpgüp	Kayseri	15	Sabiha Görkey	Sivas
7	Sabiha Gökçül Erbay	Balıkesir	16	Nakiye Elgün	Erzurum
8	B.Bediz Morova Aydilek	Konya	17	Seniha Hızal	Trabzon
9	Şekibe İnsel	Bursa	18	Mihri Bektaş	Malatya

Tablo 1. 1935-1939 Yılları Arasında Parlamentoda Yer Alan Kadın Milletvekilleri

Kaynak: TBMM Hükümetler-Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt-1 (24 Nisan 1920-22 Mayıs 1950) (Neziroğlu & Yılmaz, 2013, s. 245-249) kitabından derlenip tablo haline getirilmiştir.

1939 Seçimleri

CHP, Milletvekili seçilme hakkına sahip olanlardan bağımsız olarak aday olmak isteyenlerin partiye başvurmalarını bildirmiştir. Bu bakımdan CHP'nin, seçimde bağımsız aday olmak isteyenlere nazarî olarak müsaade etmiştir. Seçimleri CHP kazanmış ve Cumhurbaşkanlığına ismet İnönü seçilmiştir. Hükümeti ise Refik Saydam kurmuştur. Seçim kanununda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır (Armağan, 1967, s. 75)

26 Mart 1939 seçimlerinde, 413 erkek ve 16 kadın milletvekili parlamentoda temsil hakkını elde etmiş, kadın ve erkek temsilinde %0,8 oranında bir artış yaşandığı görülmüştür (Şahin, 2011, s. 81).

1943 Seçimleri

Bu seçimler 14 Aralık 1942 tarihinde yapılmıştır. Kanunî düzenlemelerle 1908'de uygulamaya giren seçim kanununu yürürlükten kaldırılmış ve bazı hükümlerde aynı şekilde devam ettirilmiştir. Bu seçimin bir diğer önemli özelliği İki dereceli çoğunluk sistemini öngören kanunun uygulanmış olmasıdır (Olgun, 2011, s. 20).

Seçim kanununa göre; Seçim iki dereceli olarak belirlenmiştir. Her 40.000 kadın ve erkek için bir mebus seçilmektedir. Seçme yaşı 22, seçilme yaşı 30′dur (Armağan, 1967, s. 76-77).

Bu seçim sonucunda TBMM, yaklaşık 3 yıl 4 ay açık kalmıştır. Bu dönemin sonunda 1947 yılında erken seçim yapılması kararı alınmış ancak daha sonra 1946 yılında seçim yapılmıştır (Olgun, 2011, s. 20).

1943'te yapılan seçimde kadın milletvekili sayısı değişmemiş, oransal olarak %0,2'lik bir düşüş olmuştur. Erkek milletvekili sayısı ve oranı artmıştır (Şahin, 2011, s. 81).

1946 Seçimleri

Seçimlerde Demokrat Parti güçlü bir muhalefet olarak girmiş, seçimlerin hazırlık sürecinin oldukça hareketli geçtiği bilinmektedir. Büyük tartışmalar, kavgalar yaşanmış ve muhalefet, iktidarı baskı yapmakla suçlamıştır. Mareşal Fevzi Çakmak İstanbul'dan Demokrat Parti adayı olarak seçime katılmıştır. Sonuç olarak Cumhuriyet Halk Partisi 396, Demokrat Parti 62 milletvekili kazanmıştır. Demokrat Parti, seçimlerde hile yapıldığı iddialarını dile getirmiştir (Armağan, 1967, s. 77)

Seçim kanununa göre; 1946 seçimleri ile tek dereceli seçim sistemine geçilmiş, ilk defa kesintisiz olarak çok partili hayatın başladığı bu seçimlerde açık oy gizli sayım yapılmıştır (Olgun, 2011, s. 1).

1946 seçimlerine kadar seçimler hep iki dereceli olarak yapılmıştır. Bu tarihten sonra ise vatandaşlar reylerini doğrudan doğruya milletvekiline verebilecekleri kararlaştırılmıştır. Bu tarihte kabul edilen tek dereceli seçim 1946′dan beri Türkiye'de uygulanmaktadır. Bu kanunun çeşitli maddelerinde, seçmenlerin

doğrudan doğruya milletvekillerine rey vereceğine dair hükümler vardır. 21 Temmuz 1946 da yapılan seçimlere Cumhuriyet Halk Partisi'nin karşısında Demokrat Parti ve Millî Kalkınma Partisi yer almıştır. Millî kalkınma partisi bir sonuç alamamıştır (Armağan, 1967, s. 77).

1946 seçimlerinde Cumhuriyet Halk Partisi, kadınlara yönelik seçim propagandasında; *''Türk Kadını Sandık Başına''* başlıklı bir afiş hazırlatmış, Türk kadınlarının yüzlerce yıldır süren *''esir hayatında''* Cumhuriyet Halk Partisi'nin başlattığı *''inkılâp''* devrimi ile kurtulduğu ve bugün erkeklerle kadınların eşit hakka sahip olduğu hususuna dikkat çekiliyordu. Afişte *''Bugün sana bu hakları veren inkılaba yarın sen de oyunu vereceksin Türk kadını''* yazısıyla kadınlardan rey istenmiştir (Burgaç, 2013, s. 172).

21 Temmuz 1946 genel seçimlerine Cumhuriyet Halk Partisi, Demokrat Parti ve bağımsız adayların katıldığı bilinmektedir. Cumhuriyet Halk Partisi, Mecliste çoğunluğu sağlamış, 9 kadın milletvekili çıkarmıştır. Kadın milletvekillerinin temsil oranı %1,94 olurken, 1943 seçimlerine göre % 1,6'lık bir düşüş yaşanmıştır. Cumhuriyet Halk Partisi'nin kadın milletvekili oranı %97,72'lik erkek temsil oranı karşısında sadece %2,28 ile çok geride kalmıştır. Genel olarak kadın temsilinin derecesinde olduğunu ortaya koymaktadır (Şahin, 2011, s. 81).

1950 Seçimleri

1950 seçimlerine kadar Cumhuriyet Halk Partisi iktidarda kalmış ancak 1950 seçimlerinde iktidarı Demokrat Parti devralmıştır. Bütün yetkileri elinde bulunduran Cumhuriyet Halk Partisi lideri İsmet İnönü, serbest seçimler sonucunda çoğunluğu elde eden Demokrat Parti'ye iktidarını devretmiştir. Böylelikle kökleri Sened-i Ittifak'a ve Tanzimat'a uzanan siyasî beklenti gerçekleşmiş, 1924 Anayasasının uygulamada kıymet ifade edebildiği, parlamenter Cumhuriyetin bizde de bir gerçeklik olduğu görülmüştür ve Demokrasi fikri tamam manasıyla olmasa da gerçekleşmiştir (Armağan, 1967, s. 78).

1950 seçimleri, daha önceki seçimlerde uygulanan açık oy gizli sayım ilkesinin aksine gizli oy açık sayım ilkesine göre ve hâkimlerin gözetiminde yapılması sağlanmıştır (Olgun, 2011, s. 31).

1950 Seçimlerine katılım oranın %89,30 olmuştur. Seçim sonuçlarına göre Demokrat Parti %55,2 oy oranıyla birinci parti çıkmıştır. 415 (%99,76) erkeğe karşı 1(%0,24) kadın vekil çıkarmıştır. Seçimden %39,6 oy oranıyla ikinci parti çıkan Cumhuriyet Halk Partisi'nde ise 68 (%98,55) erkek, 1 (%1,45) kadın vekil mecliste temsil hakkı elde etmiştir. Sonuç itibariyle

1950 Seçimlerine katılım oranın %89,30 olmuştur. 484 (%99,38) erkek, 3 (%0,62) kadın sayı, oranlarıyla 1935'den bu yana kadın temsilinde en düşük oranın ortaya çıktığı görülmektedir (Şahin, 2011, s. 82).

1950 seçimleri Türkiye Cumhuriyeti'nde siyasî gelişmeler açısından bir dönüm noktası olmuştur.

Cumhuriyet Halk Parti'si 27 yıllık iktidarını yeni seçilenlere bırakınca, yeni siyasî düzene göre CHP ve İ. İnönü muhalefet görevini üstlenmiştir. Oysa CHP'nin iktidarı kaybetme ihtimalini düşünmemiş olması parti örgütlerinin hazırlıksız yakalanması sebep olmuştur. Ancak Cumhuriyet Halk Parti'si üyeleri ve örgütleri bu yeni konumlarına alışmak ve muhalefet olmanın gerekliliklerini yerine getirmek için çalışmaya başladıkları bilinmektedir (Güngör, 2010, s. 206).

SONUÇ

Batıda kadınların sosyal hayatta ve eğitimde bazı haklar elde etmiş olması beraberinde batı ile bu dönemde askeri ve kültürel temaslarını geliştiren Osmanlı Devleti'nde aydın kesim, kadınlara tanınması gereken haklar meselesiyle yüzleşmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler kadının toplumsal ve eğitim hayatları konusunda yeni görüşlerin oluşmasına başlangıç oluşturmuştur. Türk kadınlara tanınan hakların başladığı dönem II. Meşrutiyet olarak kabul edilebilir. Özellikle 19. Yüzyılın sonlarına doğru Osmanlı Devleti'nin toplumsal mutabakatı sağlamak için yaptığı reformlar kadınlarında sosyal yapıda örgütlenmesini ve sonrasında siyasal yapıya dahil olmasını teşvik etmiştir. Osmanlı'da kadınlar tarafından cemiyetler ve dernekler kurulmuş bu sayesinde bireysel taleplerini kitlesel talebe dönüştürmüşlerdir. Tanzimat Döneminden Cumhuriyet'e kadar geçen sürede kadınlara tanınan hakların fikri yapısının oluşması önemli bir kazanım olmuştur. Cumhuriyet döneminin ilk yıllarından başlayarak 10 yıl gibi kısa bir sürede Gazi Mustafa Kemal önderliğinde

gerçekleştirilen reformlar ile kadınların sosyal haklar kazanması, toplumun yapılanmasına imkân tanımış ve böylece toplumsal dönüşüm gerçekleştirilmiştir. Cumhuriyetin ilanından sonra 1923, 1935, 1942, 1946 ve 1950 seçim kanunlarında yeni hükümler uygulanmış, seçimler çerçevede gerçekleşmiştir. 1923 yılında seçmen yaşı 18'e indirilmiş, 20.000 erkek nüfusa bir milletvekili seçilmiştir. 1935 yılında kadınlara da seçme hakkının yanı sıra seçilme hakkı da tanınmış, seçmen yaşı 22'ye çıkmış, 40.000 kadın-erkek nüfusa bir milletvekili seçilmiştir. İki dereceli çoğunluk sistemi sadece 1943 seçimlerinde uygulanmış, 1946 seçimleri tek dereceli seçim sistemi, açık oy gizli sayımla yapılmıştır. Kadınların seçilme sürecinde zorluklar yaşadığı görülmektedir. Bu duruma en iyi örnek 1935 ve 1950 seçimleri olacaktır. 1935 seçimlerinde 18 kadın milletvekili seçilmesine rağmen 1950 seçimlerinde sadece 3 milletvekili meclise girmiştir. 19. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren eğitim, sosyal, siyasî ve hukuk alanında kadınlara geniş haklar verilmiş olsa da temsil hakkında aynı başarının sağlandığını söylemek mümkün değil.

KAYNAKÇA

Armağan, S. (1967). Türkiyede Parlamento Seçimleri. *Journal of Istanbul University Law Faculty*, 75-79.

Atatürk, M. K. (2006). *Atatürk'ün Söylev Ve Demeçleri I-III.* Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi.

Burgaç, M. (2013). 1946 Genel Seçimlerinde Propaganda. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi XIII/26 (2013-Bahar/Spring),*, s. 163-184.

Çakır, S. (1997). Kadın Tarihinden İki İsim: Ulviye Mevlan-Nezihe Muhittin. *Toplumsal Tarih Sayı 46*, s. 3-7.

Demirel, A. (2020). *Birinci Meclis'te Muhalefet İkinci Grup.* İstanbul: İletişim Yayınları.

Gökçimen, S. (2008). Ülkemizde Kadınların Siyasal Hayata Katılım Mücadelesi. *Yasama Dergisi*, s. 5.

Göksel, B. (1984). Atatürk ve Kadın Hakları. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 214.

Güneş, G. (2010, Bahar/Güz). Türk Kadınının Muhtarlık Ve Köy İhtiyar Heyetlerine Seçme Seçilme Hakkını Kazanması Ve Türkiye'nin İlk Kadın Muhtarı Gül Esin (Hanım). *ÇTTAD*, s. 171.

Güngör, S. (2010, Mayıs). 14 Mayıs 1950 Seçimleri ve CHP'de Bunalım. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 193-208.

Karpat, K. H. (2010). *Türk Demokrasi Tarihi.* İstanbul: Timaş Yayınları.

Kemal, G. M. (2015). *Nutuk* (s. 665). içinde İstanbul: Kaynak Yayınları.

Konan, B. (2011). Türk Kadınının Siyasi Hakları Kazanma Süreci. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi Cilt: LX Sayı: 1* , 162.

Kurnaz, Ş. (1991). *Cumhuriyet Öncesinde Türk Kadını (1839-1923).* Ankara: T.C. Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı.

Müezzzinoğlu, E., & Kaya, Y. (2017). Milli Mücadele Sonrasında Türk Kadınına Siyasal Hakların Tanınmasına Yönelik Arayışlar (1923-1924). *Tarihin Peşinde Uluslararası Tarih Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi Sayı: 18*, 144.

Neziroğlu, İ., & Yılmaz, T. (2013). *Hükümetler-Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 1 (24 Nisan 1920-22 Mayıs 1950)* (s. 245-249). içinde TBMM Basımevi.

Olgun, K. (2011). Türkiye'de Cumhuriyetin İlanından 1950'ye Genel Seçim Uygulamaları. 16-18.

Sancar, S. (2008). Türkiye'de Kadınların Siyasal KararlaraEşit Katılımı. *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 180-181.

Solmaz, Ö. (2019). *İkinci Meşrutiyet Döneminde Kadınlar: İzmir Örneği.* İzmir.

Şahin, Z. (2011). Türkiyede Seçimlerin Cinsiyeti: Cumhuriyetin İlk Yıllarından Günümüze Milletvekili Genel Seçimleri Ve Kadın Temsili. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 81.

Şıvgın, H. (2005). Atatürk ve Türk Kadın Hakları. *Erdem 11*, 245.

Yurttaşer, D. D. (2019). *Türk Kadın Yolu Dergisinde Türk Kadını ve Kadın Hareketi.* Kütahya: Yüksek Lisans Tezi.

Yüceer, S. (2008). Demokrasi Yolunda Önemli Bir Aşama: Türk Kadınına Siyasal Haklarının Tanınması. *U.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:9,Sayı:14,*(14), 133.

PERLİT KATKILI SERAMİK BÜNYELERDE SIRIN KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES OF USING GLAZE IN PERLITE-DOPED CERAMIC STRUCTURES

Fatma Sena BAŞAR [1], **Prof. Buket ACARTÜRK** [2]

[1] *Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik ve Cam Anasanat Dalı, Sakarya.*
ORCİD: ID/0000-0002-3582-8567,
[2] *Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, Sakarya.*
ORCİD: ID/0000-0003-3264-6079,

ÖZET

Perlit, doğada oluşan asidik volkanik camdır. Perlit ismi, kırıldığında inci parlaklığında küçük küreler görünümünde olması ile inci anlamına gelen perle kelimesinden türetilmiştir. Perlit, yapısı gereği ısı ile genleşebilme özelliğinde olan ve genleştirildiğinde bünyesindeki suyu kaybetmesi ile çok hafif ve gözenekli hale geçen bir kayaç türüdür. Perlit kayacı rezerv bakımından oldukça geniş alanlara sahiptir. Dünyada yer alan perlit rezervlerinin yarısından çoğu Türkiye'de bulunmaktadır. Perlit, SiO_2 bileşiğinin yoğun olduğu zengin kayaçların soğuyarak dokulaşması ve kayacın içine su buharı girmesiyle oluşmaktadır. Fiziksel görünüm bakımından siyah ve grinin tonlarında değişiklik göstermektedir. Ani ısıtılma ile genleştirildiğinde ise beyaz renge dönüşmektedir. Perlit, temiz, kullanımı kolay ve çevre dostudur. Yüksek sıcaklıkta üretildiğinden dolayı steril maddedir, sağlığa zararlı değildir. Perlit inşaat, tarım ve sanayi alanları başta olmak üzere birçok alanda kullanılmaktadır. Perlit, seramik sırlarının içinde hammadde olarak çalışılmış bir konudur ancak bu çalışmada perlit katkılı seramik bünyelerin üzerinde sır uygulamaları yapılmamıştır. Çalışma kapsamında, Perlit katkılı seramik bünyeler üzerinde renksiz, şeffaf sırın kullanılabilirliği araştırılmış, bu kapsamda deneyler yapılmıştır.

Deneylerde öncelik olarak perlit katkısız çamur ve %3, %5, %7 ve %10 oranlarında perlit katkısı eklenerek plastik kıvamlı çamurlar oluşturularak deney tabletleri yapılmıştır. Sır uygulamalarının yapılabilmesi için deney tabletlerinin bisküvi pişirimleri 950 °C, 1000 °C ve 1050 °C olarak gerçekleştirilmiştir. Bisküvi pişirimleri yapılmış deney tabletlerine renksiz ve şeffaf sır uygulanarak 1040°C'de sır pişirimleri gerçekleştirilmiştir. Sır pişirimi tamamlanan deney tabletlerinin toplu küçülme ve su emme testleri yapılmıştır. Deney sonuçları, grafikler ve tablolar ile ayrıntılı olarak çalışmanın içeriğinde yer alacaktır. Perlit katkılı seramik çamurlarının bünyelerin sırlanma özelliklerinin araştırıldığı bu çalışmanın artistik seramik üretimine ve araştırmacılara katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Perlit, Seramik, Hammadde, Sır

ABSTRACT

Perlite is an acidic volcanic glass formed in nature. The name perlite is derived from the word perle, which means pearl, with the appearance of small spheres of pearl luster when broken. Perlite is a type of rock that has the ability to expand with heat due to its structure and becomes very light and porous by losing water in its structure when expanded. The perlite rock has quite large areas in terms of reserves. More than half of the world's perlite reserves are located in Turkey. Perlite is formed by cooling and texturing rich rocks in which SiO2 compound is concentrated and water vapor enters the rock. In terms of physical appearance, it varies in shades of black and gray. When expanded by sudden heating, it turns into a white color. Perlit is easy to use, clean and environmentally friendly. Because it is produced at high temperature, it is a sterile substance, it is not harmful to health. Perlite is used in many fields, especially in construction, agriculture and industrial fields. Perlite has been studied as a raw material in ceramic glazes, but glaze applications have not been performed on perlite-doped ceramic bodies in this study. Within the scope of the study, the availability of

colorless, transparent glaze on perlite-doped ceramic structures was investigated and experiments were carried out in this context.

In the experiments, perlite unadulterated sludge and perlite additives in the proportions of 3%, 5%, 7% and 10% were added as a priority and plastic-consistency slurries were formed and experimental tablets were made. In order to make glaze applications, biscuit baking of the experimental tablets was carried out at 950 °C, 1000 ° C and 1050 °C. Biscuit baking was carried out by applying colorless and transparent glaze to the experimental tablets and glaze baking was carried out at 1040 °C. Batch shrinkage and water absorption tests of the experimental tablets were performed after the glaze fired was completed. The results of the experiments will be included in the content of the study in detail with graphs and tables. It is expected that this study, in which the glazing properties of perlite-doped ceramic slurries are investigated, will contribute to the production of artistic ceramics and researchers.

Keywords: Perlite, Ceramics, Raw Material, Glaze

GİRİŞ

Seramikte "sır" olarak adlandırlan madde, seramik çamurunu ince bir tabaka şeklinde kaplayarak onun üzerinde eriyen cam veya camsı bir oluşumdur. Seramik sırı olarak adlandırdığımız bu camların erime noktaları daima üzerine çekildiği çamurdan daha düşüktür (Arcasoy, 1983, s. 162). Seramik sırı, bünyelerin kirlenmesini önleyerek bünyelere kolay temizleme olanağı sağlamaktadır. Ser3amik bünyenin içine sıvı girerek, yüzeye yerleşmesi sonucunda bakteri üremesi gerçekleşmektedir. Bu sebepten dolayı sıvıya maruz kalan seramik bünyelerin sırlanması önem arz etmektedir.

Perlit, mineralojik karakter bakımından %3-10'u kristalleşmiş mineraller olan ve obsidyen parçacıkları içeren asidik karakterli volkanik bir camdır. Perlit, ısıyla genleşme özelliği olan, genleştirildiğinde çok hafif ve gözenekli hale geçen bir kayaçtır. Perlit kelimesi hem perlit hem de genleştirilmiş perlit için kullanılmaktadır. Ancak, ham perlit ve genleştirilmiş perlit farklı fiziksel özelikler göstermektedirler (Aker, 2011, s. 38).

Görsel 1: İşlem görmemiş ve kırılmış ham perlit (Akper Perlite Mining)

Tablo 19: Ham perlitin fiziksel özellikleri

Renk	Siyah ve grinin tonları
Özgül Ağırlık	2,2-2,4
BirimHacim Ağırlığı	950-2700kg/ m^3
Porozite	%90
Sertlik(Mohs Skalası)	5,5-7,0
Özgül Isı	0,20-0,23kCal/°C
Su Emme	%20-35
Erime Noktası	1315-1390 °C

(Fındık, 2007, s. 37)

Görsel 2: Genleştirilmiş perlit (Akper Perlite Mining)

TS 3682 standartlarına göre genleştirilmiş perlit, sünger ve köpük görünümlü silikat esaslı birim hacim ağırlığı 1 gr/cm3 'den küçük camsı doku gösteren volkanik bir madde olarak tanımlanmıştır (Çelik, 2010, s. 27,28).

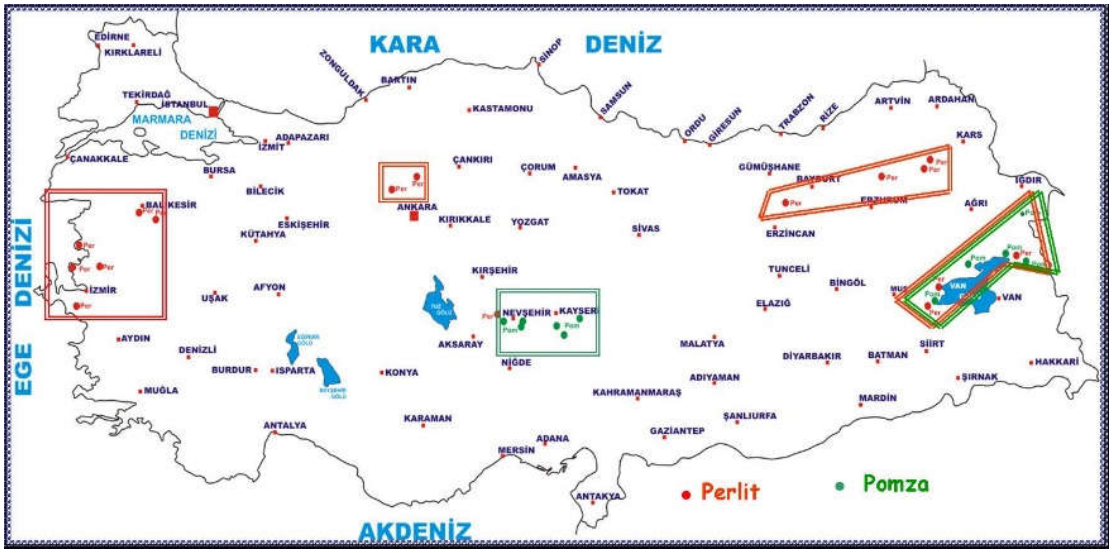
Perliti diğer volkanik camlardan ayıran en önemli özellik ise yumuşama sıcaklığı civarında ısıtıldığı zaman orijinal hacminin dört ile yirmi dört katına çıkabilmesidir. Bu genleşme ham perlitte % 2–6 arasında bulunan özsuya (kristal su) bağlıdır. Perlit 870 °C üzerinde hızlı bir şekilde ısıtıldığı zaman bünyesindeki öz suyun buharlaşması ile mısır taneleri gibi patlar ve ısıyla genleşen perlit üzerinde sayısız gözenekler oluşur (Deler, 2011, s. 20).

Tablo 20: Genleştirilmiş perlitin fiziksel özellikleri

Renk	Beyaz
Özgül Ağırlık	2,2-2,4
BirimHacim Ağırlığı	30-190 kg/m^3
Porozite	%90
Sertlik(Mohs Skalası)	5,5-7,0
Özgül Isı	0,20-0,23kCal/kg °C
Erime Noktası	1300 °C
Isı İletkenliği	0,039-0,046W/Mk
Isıl Genleşme	0,004-0,011 mm/m °C
Ateşe karşı Dayanıklılık	Yanmaz
Ses Yutma	0,60

(Fındık, 2007, s. 39)

Türkiye, perlit madeni kaynakları açısından büyük bir öneme sahiptir. Ülkemizdeki önemli perlit rezervleri Tersiyer-Erken orta kuvaterner yaşlı volkanik bölgelerde yoğunlaşmıştır (Ceylan, 2019, s. 17). Doğu Anadolu bölgesinin Bayburt, Erzurum, Kars, Muş, Van ve Iğdır ilinde önemli derecede perlit rezervleri bulunmaktadır. İç Anadolu bölgesinin Ankara ve Nevşehir ilinde perlit rezervleri mevcuttur. Ege bölgesinde bulunan perlit maden rezervleri Balıkesir ve İzmir ilinde yer almaktadır (Milliyet, 2021). Türkiye'de perlit rezerv miktarı yaklaşık olarak 6 milyar ton olarak tespit edilmiştir (Ajansı, 2021, s. 5). Dünya'da var olan perlit rezervi ise yaklaşık 700 milyon tondur (Ajansı, 2021, s. 10).



Görsel 3: Türkiye perlit rezervleri haritası *(MTA, 2020)*

Perlit hammaddesi kullanım olanakları bakımından oldukça geniş alana sahiptir. İnşaat sektöründe, tarım sektöründe, metalurjide, sanayide ısı yalıtım malzemesi olarak Gıda, ilaç ve kimya sanayiinde filtre yardımcı maddesi olarak, ilaç ve kimya sanayiinde dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Türkiye perlit tüketiminin %60'ı inşaat alanında (sıva, hafif yapı elemanları vb.), %20'si sanayi alanında, %17'si tarım alanında, %3'ü diğer alanlarda kullanılmaktadır (Ajansı, 2021, s. 8).

Tablo 3: Perlitin kimyasal analizi

Elt.	Line	Intensity (c/s)	Error 2-sig	Atomic %	Conc	Units	
C	Ka	7.62	1.745	15.242	9.103	wt.%	
O	Ka	83.98	5.795	48.089	38.259	wt.%	
Na	Ka	7.69	1.753	1.209	1.382	wt.%	
Al	Ka	56.88	4.769	5.553	7.451	wt.%	
Si	Ka	274.34	10.473	26.861	37.513	wt.%	
K	Ka	22.70	3.013	2.294	4.459	wt.%	
Ca	Ka	3.10	1.114	0.325	0.649	wt.%	
Fe	Ka	2.31	0.962	0.426	1.184	wt.%	
				100.000	100.000	wt.%	Total

Seramik çamuru içine katkı olarak kullanılan temel malzemeler dışında belli miktarlarda katılan ve oranları şekillendirme yöntemine göre farklılık gösteren malzemeler, katkı olarak kullanılabilmektedir. Bu malzemeler, şekillendirmeye bağlı olarak akışkanlığı ve plastik özelliğinin sağlanması için gerekli olan katkı malzemesinin ilave edilmesiyle şekillendirilmektedir. Katkı malzemelerinin Seramik bünyelerde ürünün kullanılabilirliğini tespit etmek ve çıkan sonuçlar doğrultusunda çalışma konusunu geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Perlit katkılı seramik bünyelerde sırın kullanılabilirlik özelliğini test etmek, estetik açıdan farklı renk ve doku özelliklerini saptayarak literatüre katkı sağlamaktır.

Çalışma deneylerinde seramik çamur içine farklı oranlarda Perlit katılarak bünye reçeteleri oluşturulmuş, 950°C, 1000°C ve 1050°C'de bisküvi pişirimleri gerçekleştirilmiştir. Seramik bünyeler üzerine transparan sır uygulamaları yapılarak 1040°C 'de sırlı pişirimleri yapılmıştır. Çalışma deneylerinde toplu küçülme ve su emme testleri yapılarak tüm sonuçlar deney görselleri ile birlikte verilmiştir.

YÖNTEM

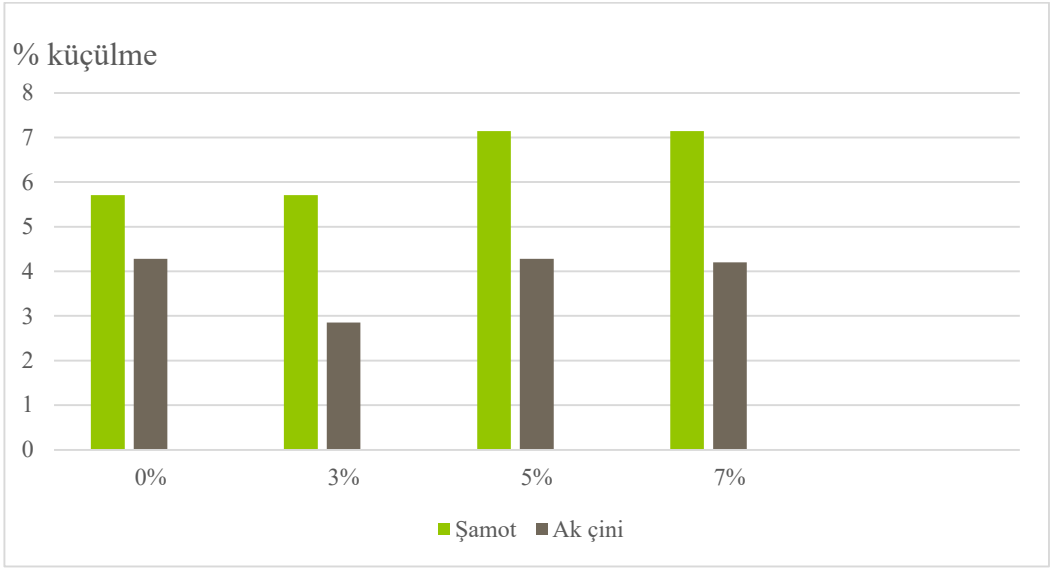
Çalışma kapsamında kırmızı ve şamot olmak üzere iki farklı çamur kullanılmıştır. Perlit katkısız bünye ile perlit katkılı bünyeler üzerinde sırın kullanılabilirlik özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Perlit hammaddesi %3, %5 ve %7 oranlarında olmak üzere seramik çamurlarına eklenerek reçeteler oluşturulmuştur. Seramik çamurları şekillendirilmiş, kuruma işleminin ardından 950°C, 1000°C ve 1050°C' de elektrikli fırında, nötr fırın atmosferinde, 7 saatte bisküvi pişirimleri yapılmıştır. Deney tabletlerinin bisküvi pişirim sonrası görüntüleri tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Bisküvi Pişirimleri Yapılmış Perlit Katkılı Seramik Bünyeler

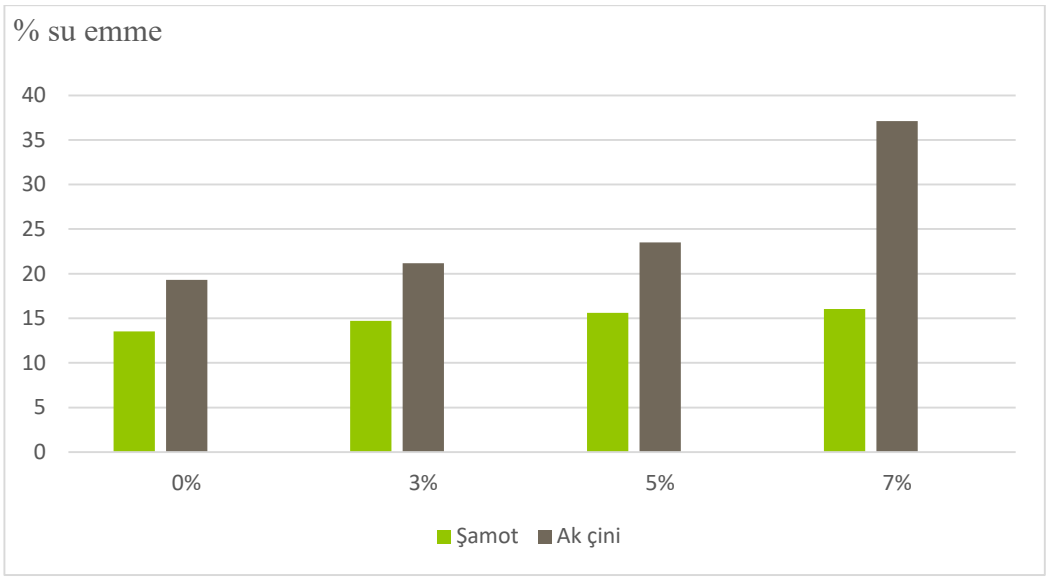
Perlit katkı oranı/ Bisküvi pişirim ısısı	**%0**	**%3**	**%5**	**%7**
950°C Şamot				
950°C Akçini				
1000°C Şamot				

1000°C Akçini				
1050°C Şamot				
1050°C Akçini				

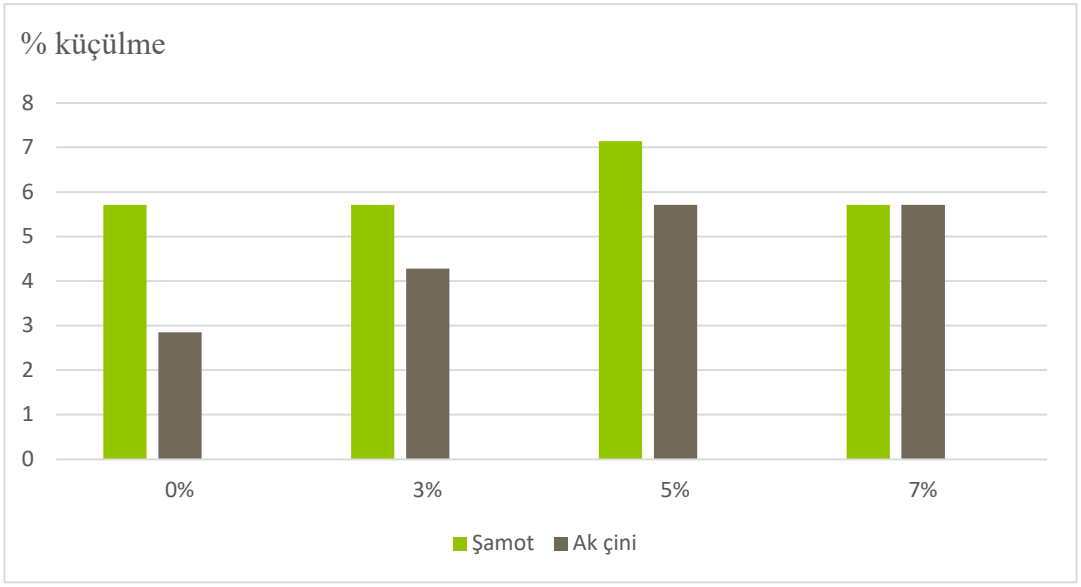
Bisküvi pişirimleri tamamlanan deney tabletlerin toplu küçülme ve su emme testleri yapılmıştır. Toplu küçülme testinin yapılma aşamasında ölçümler kumpas ile ölçülmüş ve su emme testinin yapılma aşamasında ise, deney tabletleri 12 saat su içinde bekletildikten sonra ağırlıkları hassas terazi ile tartılmıştır. Toplu küçülme ve su emme testlerinin deney sonuçları Grafik 1, Grafik 2, Grafik 3, Grafik 4, Grafik 5, Grafik 6'da verilmiştir.



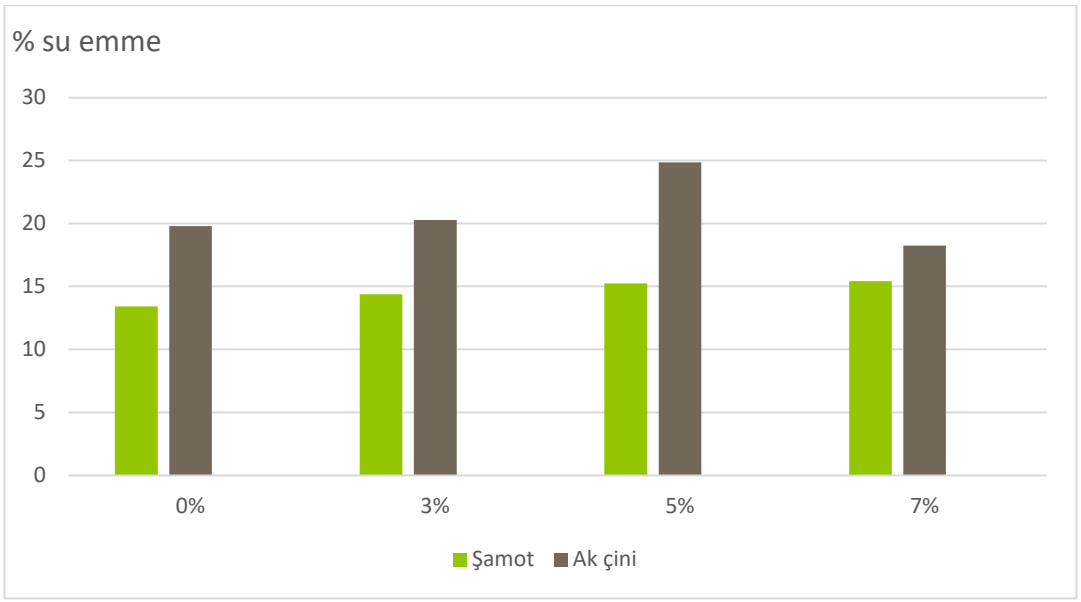
Grafik 1: 950 °C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Toplu Küçülme Sonuçları



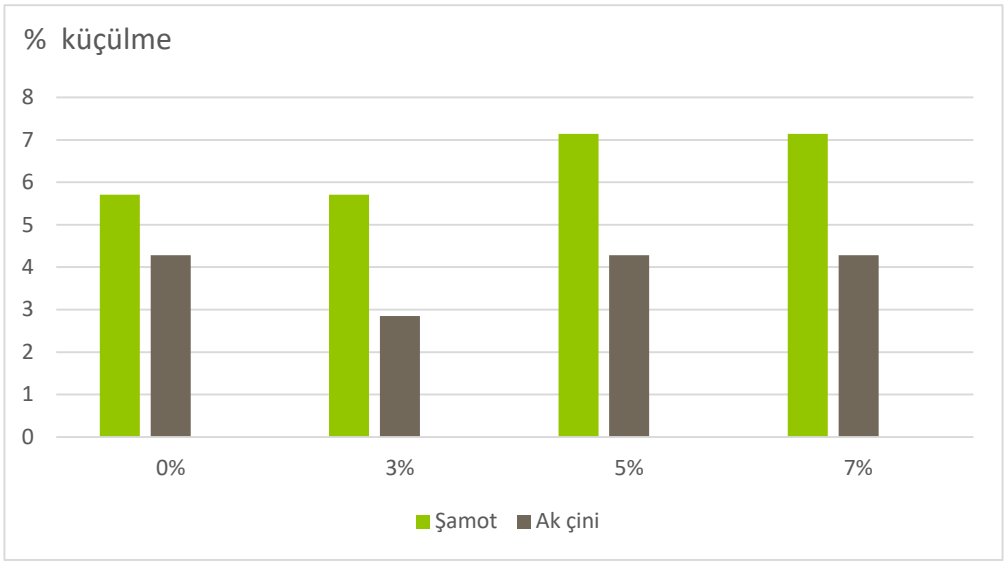
Grafik 2: 950°C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Su Emme Test Sonuçları



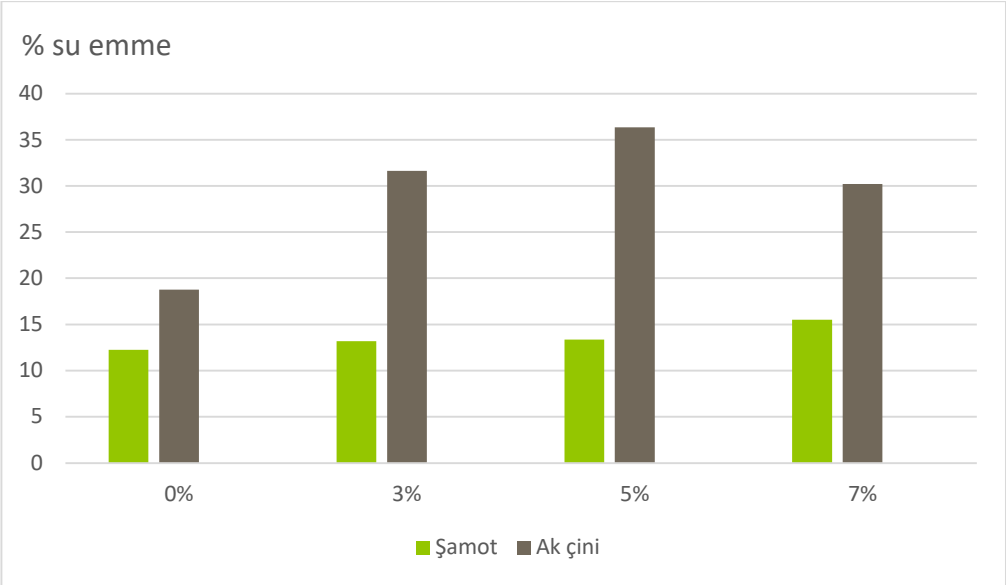
Grafik 3: 1000 °C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Toplu Küçülme Sonuçları



Grafik 4: 1000 °C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Su Emme Test Sonuçları



Grafik 5: 1050 °C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Toplu Küçülme Sonuçları



Grafik 6: 1050°C'de Bisküvi Pişirimi Yapılan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin Su Emme Test Sonuçları

Seramik üretiminde, şekillendirilen bünyenin yaş çamur halindeki ölçümü ile pişirim sonrası ölçümler farklılık gösterebilmektedir. Bu yüzden toplu küçülme testlerinin yapılarak sonuçlar doğrultusunda üretim gerçekleştirilmektedir. Seramin ürünlerde sır uygulamalarının yapılması için bünyenin gözeneklerinin kapalı olmaması gerekmektedir. Seramik bünyenin sırı kendi bünyesine çekme durumunu tesbit edebilmek için su emme test deneyi yapılmaktadır. Bünyelerdeki su emme oranları seramik sırlarının uygulanabilirliği açısından en önemli etkenlerden biridir. Grafik 2, grafik 4 ve grafik 6'da belirtilen deney sonuçları incelendiğinde, perlit karkılı tüm bünyelerin su emme oranlarının sırlama işlemine uygun olduğu gözlemlenmektedir.

Grafik 1, grafik 3 ve grafik 5'te belirtilen toplu küçülme testleri incelendiğinde, Şamot deney tabletlerinin su emme oranları 1000°C ve 1050°C'de değişkenlik gösterirken perlit katkısı arttıkça 950°C'de düzenli oranlarda artış göstermiştir. Akçini deney tabletlerinin toplu küçülme oranları 1050c de farklılık gösterirken 950°C ve 1000°C'de perlit katkısının artması ile artış göstermiştir.

Çalışma kapsamında %10 Sodyum feldispat (Albit), %40 Kristal boraks ve %50 Kuvars hammaddelerini içeren seramik transparan sır hazırlanmıştır. Bisküvi pişirimi yapılan deney tabletlerine akıtma yöntemi ile transparan sır uygulaması yapılmıştır. Sır pişirimleri 1040°C'de, elektrikli fırında, nötr fırın atmosferinde, 7 saatte gerçekleştirilmiştir. Sır pişirim sonuçları tablo 5'te gösterilmiştir.

BULGULAR

Tablo 5: 1040°C'de Sır Pişirimi Gerçekleşen Perlit Katkılı Seramik Bünyeler

Perlit katkı oranı/ Bisküvipişirim ısısı	%0	%3	%5	%7
950°C Şamot				
950°C Akçini				—
1000°C Şamot				
1000°C Akçini				—
1050°C Şamot				
1050°C Akçini				—

Tablo 5'te yer alan Perlit Katkılı Seramik Bünyelerin sır pişirimleri 1040°C 'de gerçekleştirilmiştir. Tabloda yer alan %7 oranında Perlit ilavesinin yapıldığı akçini deneyinde çamur akışkan kıvamını kaybetmiş, bunun sonucunda deformasyon oluşmuştur. Deformasyon gerçekleşmesi sebebiyle %7 perlit katkılı bünyelere sır uygulaması yapılmamıştır.

Söz konusu tek örnek hariç Tablo 5'te yer alan diğer tüm numunelerde sırların olgunlaşarak olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Perlit katkılı seramik bünyelerde sır ile bünyenin uyumlu olduğu saptanmış, sır hatalarının oluşmadığı gözlemlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

"Perlit Katkılı Seramik Bünyelerde Sırın Kullanım Olanaklarının Araştırılması" başlıklı bu çalışma, iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada akçini ve şamot çamurlarına farklı katkı oranlarında Perlit ilavesi ile seramik bünyeler oluşturularak üç farklı pişirim derecesinde bisküvi pişirimleri gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise söz konusu bu bünyelere tranparan sır uygulaması yapılarak 1040°C'de sır pişirimleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan deneylerde, Perlit katkısız seramik bünyeler ile perlit katkılı seramik bünyeler karşılaştırıldığında sır uygulamalarında değişiklik olmadığı, sırlamaya bağlı olumsuzluk gelişmediği saptanmıştır. Perlitin seramik çamurlarına artan oranlarda ilave edilmesi ile hazırlanan bünye reçetelerinde renk değişikliği görülmemiş ve sır hataları oluşmamıştır.

Yapılan araştırmada, Perlit katkılı seramik bünyelerde, bünye ile sır arasında uyum olduğu ve sır uygulamalarının olumlu sonuçlandığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre sırın perlit katkılı seramik bünyelerde deformasyona sebep olmadığı görülmüştür. Sır pişiriminin ardından seramik bünyeler incelenerek pişirim kaynaklı deformasyon oluşmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, perlit katkılı seramik bünyelerde sır kullanımının olumlu sonuçlar verdiği ve araştırma ve geliştirmeye açık bir alan olduğunu görülmüştür. Perlitin, butik seramik üretimine ve sanatına katkı sağlayabilecek alternatif bir hammadde olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Ajansı, A. K. (2021). Aksaray İli Perlit Genleştirme Tesisi Kurulumu. Ön Fizibilite Raporu, Aksaray.

Akper Perlite Mining: https://akper.com.tr/urunler/tarim-perliti/ adresinden alındı

Aker, A. (2011). Uçucu Külle Üretilen Genleştirilmiş Perlit Katkılı Gazbeton Numuneler Üzerinde Kür Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Adana. Temmuz 1, 2022 tarihinde alındı

Arcasoy, A. (1983, Mart). Seramik Teknolojisi. Güzel Sanatlar Fakiltesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No:2, 162. İstanbul, Beşiktaş: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.

Ceylan, B. T. (2019). Erzurum Yöresinde Çıkartılan Pomza ve Perlitin Seramik Sanayisinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum. 07 09, 2022 tarihinde alındı

Çelik, A. G. (2010). Bor Katkılı Perlit Karışımlardan Hafif Tuğla Üretimi ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Adana.

Deler, Ö. (2011). Perlit Kullanılarak Pentakloronitrobenzen Adsorpsiyonu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. 07 03, 2022 tarihinde alındı

Fındık, S. B. (2007). Yüksek Sıcaklık Etkisinde Kalan Mineral Katkılı ve Genleştirilmiş Perlit Agregalı Harçların Bazı Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum. Şubat 19, 2022 tarihinde alındı

Milliyet. (2021, 3 4). Türkiye Perlit Madeni Haritası: Perlit Nedir? Perlit Nerede Bulunur Ve Kullanım Alanları Nelerdir. https://www.milliyet.com.tr/egitim/haritalar/turkiye-perlit-madeni-haritasi-perlit-nedir-perlit-nerede-bulunur-ve-kullanim-alanlari-nelerdir-6311048#:~:text=%C3%96zellikle%20Do%C4%9Fu%20Anadolu'da%20Bayburt,de%20perlit%20madeni%20s%C4%B1kl%C4%B1kla%20bulu adresinden alındı

MTA. (2020). Müdürlüğü, Maden Tetkik ve Arama Genel.

MÜZE SERGİLEMELERİNDE PROPAGANDA: VİYANA ARSENAL ASKERİ TARİH MÜZESİ (HEERESGESCHICHTLICHES MÜZESİ) ÖRNEĞİ

PROPAGANDA IN MUSEUM EXHIBITIONS: THE EXAMPLE OF THE VIENNA ARSENAL MILITARY HISTORY MUSEUM (HEERESGESCHICHTLICHES MUSEUM)

Seher Selin ÖZMEN[1]*, Süleyman ÖZMEN[2]**

[1]Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Science and Literature, Department of Archeology, Tekirdağ, Türkiye.
ORCİD ID/0000-0003-3847-4466,
[2]İstanbul Rumeli University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of International Relations, İstanbul, Türkiye.
ORCİD ID/0000-0003-4102-5733,

ÖZET

Müze, tarihsel önemi olan tüm bilimsel, kültürel, sanatsal, insan yapımı veya insan dışı nesneleri toplayan, muhafaza eden ve koruyan yapılandırılmış bir kurumdur. Müzeler koleksiyonlarını belirli bir süre sergileyebildikleri gibi, kalıcı olarak da ziyarete açık tutabilirler. Müzeler; sanat, doğa tarihi, bilim, savaş, kent ve çocuk müzeleri gibi birçok farklı türde sınıflandırılmışlardır. Genel olarak yerelden evrensele ulaşma, geniş kitlelere kültürel ve tarihsel mesaj verme vb. gibi benzeri amaçları taşır. Kültürü, tarihi, zenginlikleri ve bunun gibi değerleri yaşatmak ve bir ülkenin kendi gelecek nesillerine ve dünyadaki diğer nesillere aktarmak, aidiyet duygusu oluşturmak, konu/konular hakkında ülke ve dünya çapında farkındalık yaratmak ve bu kapsamda etkin stratejiler oluşturmak için envanterlerinde bulunan eserleri en etkili şekilde sunmaya çalışırlar. Burada müzenin toplumdaki evrensel rolü ve teşhir stratejilerinin siyasi idealleri desteklemesine olan katkısı bir paradoks olarak karşımıza çıkar. Müzeler ikna edici bir sonuç yaratmak için küratörlük tekniklerini etkin bir şekilde kullanarak sergiledikleri envanterleri manipülatif olarak kontrol ederek kitleler üzerinde propaganda etkisi yaratabilirler. Propaganda, çok sayıda insanın düşünce ve eylemlerini etkilemek için tasarlanmış kasıtlı bir bilgi bütünüdür. Propaganda temelde tarafsız bilgi vermekle değil, hedef kitlesini etkileyecek bilgiler vermekle ilgilidir. Bu teknik ve niyetle ziyaretçilerin siyasi fikirler hakkındaki bilgileri ve duyguları yönetilebilir. Bu kapsamda müze sergilemelerinde propaganda konusunda objektif bir bakış açısına ulaşmak maksadıyla yapmış olduğumuz çalışmada; 1683 tarihli *"2nci Viyana Kuşatmasının"* Avrupa halkları için önem ve etkisine de değinerek *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"* örneği üzerinde analitik bir çalışma gerçekleştirdik. Çalışma sonucunda evrensel ve barışçıl amaçlara hizmet etmesi gereken müzelerin gerektiğinde propaganda maksatlı olarak da kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Müze, Propaganda, 2nci Viyana Kuşatması, Manipülasyon, Teknik

ABSTRACT

A museum is a structured institution that collects, preserves and preserves all scientific, cultural, artistic, man-made, or non-human objects of historical significance. As museums can exhibit their collections for a certain period, they can also keep them open to visitors permanently. Museums; It has been classified into many different types such as art, natural history, science, war, city, and children's museums. In general, reaching from the local to the universal, giving a cultural and historical message to large masses, etc. has similar purposes. To present the works in their inventory in the most effective way to keep the culture, history, riches, and similar values alive, to transfer them to the next generations of a country and other generations in the world, to create a sense of belonging, to raise awareness about the subject/subjects throughout the country and the world, and to create effective strategies in this context. they work. Here, the universal role of the museum in society and its contribution to the promotion of political ideas by display strategies emerge as a paradox. Museums can create a propaganda effect on the masses by using curatorial techniques effectively to create a convincing result, and by manipulatively controlling the inventories they

exhibit. Propaganda is a deliberate body of information designed to influence the thoughts and actions of large numbers of people. Propaganda is not about giving unbiased information, but about giving information that will affect its target audience. With this technique and intent, visitors' knowledge and emotions about political ideas can be managed. In this context, in our study that we have done to reach an objective point of view on propaganda in museum exhibitions; We conducted an analytical study on the example of the "Vienna Arsenal Military History Museum (Heeresgeschichtliches Museum)" by also mentioning the importance and impact of the "Second Siege of Vienna" in 1683 for the European peoples. As a result of the study, it was concluded that the museums, which should serve universal and peaceful purposes, can also be used for propaganda purposes when necessary.

Keywords: Museum, Propaganda, 2nd Siege of Vienna, Manipulation, Technique

Giriş, Müze Tanımlamasına Genel Bir Bakış

"Müze" kelimesi Yunancada ilham perilerinin tapınağı olan mouseion kelimesinden gelmektedir (Barker, 2006, s. 116). Karşılık gelen terimler; *"musée"* Fransızca, *"museo"* İspanyolca ve İtalyanca, *"museum"* Almanca ve Portekizce'de *"museu"*dur (ICOM, 2010, s. 56) Günümüzde müze terimi; *"Soyut"* ve *"somut"* insan mirasını ve çevresini eğitim amaçlı olarak edinen, koruyan, araştıran, ileten ve sergileyen, topluma ve gelişimine hizmet eden kalıcı, kar amacı gütmeyen bir kurum olarak tanımlanmaktadır. N. Akyürek Vardar ise müzeleri, içerdiği ve barındırdığı varlıkları, ders vermek, bilgi ve farkındalık kazandırmak, eğitmek, duyarlılık ve coşku aşılamak, içeriklerini gelecek nesillere sergileyerek aktaran ve tanıtan ve hiçbir kar veya kazanç beklemeyen, tarihi zenginliklere ilham veren bilim ve kültür kurumları olarak ifade etmektedir (Vardar, 1996, s. 19).

Müzeler, sanat ve tarih eserlerini toplamak, korumak ve sergilemek için kurulmuştur (Hein, 2006, s. 71). Orta Çağ boyunca, Avrupa yüksek şatolarında ve kiliselerinde sergilenen sanat koleksiyonları, Haçlı Seferleri sırasında çalınan dini sanatlar, nesneler ve uluslararası eserlerden oluşuyordu. 16. yüzyılda Avrupa müzeleri ve Avrupa modelini takip eden diğer uluslararası müzeler nadiren halka açıktı. Bu koleksiyonlar, koleksiyonerin statüsünü ve bir kültür veya ulusun zenginliğini yansıtıyordu (Ragsdale, 2014, s. 4). 20. yüzyılın ortalarına kadar müzeler tapınak ve saray yapılarını yansıttı ve ulusal propaganda ve gücü aktardı (Schettler, 1950, s. 73).

Tarih boyunca müzeler bu bağlamsallaştırmaları Avrupa merkezli ideallere ve algılara dayandırmışlardır. Bu durum Avrupa halkları için ilerlemek ve Batılı olmayan milletlerden daha üstün oldukları algısını yerleştirmek anlamına geliyordu. Avrupa uluslarını Batılı olmayanlara göre güç ve üstünlük konumlarına yerleştiren bu algı ve anlatılar, müzelerin Avrupa'da başladığını savunuyorlardı (Kreps, 2003, s. 91).

Ayrıca Batılı olmayan kültürleri yanlış temsil eden veya temsil etmekte başarısız olan müze koleksiyonlarının, emperyalist kültürlerin sömürgeleştirilmiş bir ulusun siyasetine, toplumsal ve kültürel yönlerine hükmetmeye çalıştığı zaman, emperyalist bir hegemonyanın simgesi olduğu gerçeği de karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Endonezya'daki müzeler, Hollanda sömürge döneminden miras kalan Batılı müze tarzları nedeniyle bugün hala Endonezyalı yerel ziyaretçilerle bağlantı kuramaktadır. (Kreps, 2003, 97).

Görüldüğü üzere tarihin belirli bir döneminde emperyalist hegemonyayı pekiştirmek ve tarihin hikâye anlatımını yönetmek için müzeler eğitim propagandası argümanı olarak kullanılmıştır. Müteakiben, sömürgesizleştirmenin, sergilere, programlamaya ve koleksiyon yönetimine farklı seslerin dâhil edilmesinin ve Avrupa merkezli uygulamaların ve eğitim propagandasının kaldırılmasının birçok müze için güncel bir öncelik olduğu dönem karşımıza çıkmaktadır (Ames, 1992).

Bu dönemde müzelerdeki Avrupa merkezciliğin, koleksiyon uygulamalarını da etkilediğini ve bunun Batılı olmayan kültürlerin kültürel miraslarının *"temellük"* (*"appropriation"* kelimesinin basitçe Türkçeye çevirisi alma, çalma, maletme) olarak adlandırılan şeye yol açtığı görülmektedir (Dianina, 2010, s. 17). Takip eden süreçte bazı müzelerin birazda metazorik olarak çalınan veya yağmalanan eserlerin gerçek sahiplerine veya ülkelerine iade edilmesine odaklandığı dönem başlamıştır. Geri dönüş olarak nitelenen bu dönemde, Batılı müzeler ve Batılı olmayan ülkelerin kültürel miraslarını araştırma ekipleri arasındaki ilişkileri geliştirme umuduyla son yıllarda daha büyük bir hareket haline gelmiştir (Cameron, 2012, s. 91).

Müze kültürü esasen ortak medeniyet tarihinin bir temsil biçimidir. Bu temsil biçiminin ortaya çıkışı, çağdaş müze olgusunun amaç ve kapsamı ile hak ettiği zengin yöntemlerin, tarih boyunca birikmiş bilgi ve tecrübeyi yansıtan bir çalışmanın sonucu olmuştur. Bu nedenle, bu tanımların temel mesajını okurken ve yorumlarken, müze kavramına ilişkin algıların değiştiğini ve bu tanımın ortaya çıktığını ve farklı bir anlam kazandığını bilmek önemlidir (Greenberg, 2005, s. 227).

Müzenin tanımı, geçen süreçte *"somut deliller"*e yönelik iken; modernizimden postmodernizme geçiş sürecinde, neyin malumat olarak kabul edilmesine ve bu doğrultuda nelerin birer bilgi deposu olarak görülmesine ait sorgulamalarla, müzelere yönelik yaklaşımların teoride ve uygulamada etkilendiği bilinmektedir (Lumley, 1995, s. 39). Dile getirilen müzeye ait bu yeni tanımlama biçimi, bu sürecin doğurduğu bir dışa vurum olarak algılanmalıdır. 1970'li yıllardan tarif değişikliğine kadarki süreçte müze ziyaretçisinin ve gereksinimlerinin ön plana çıkmaya başladığı bu süreçte değişen pedagojik yaklaşımla bu ihtiyaçların karşılanmaya çalışmış olduğu bilinmektedir. Bu gereksinimler temelde *"somut mirasın"* eğitim, ilham verme ve eğlenme amacıyla değerlendirilmesinde ferdin fizyolojik ve zihinsel erişiminin sağlanmasına yönelik tanımlanırken, günümüzde bilgi aktarımı olarak düşünülen her şeyi ihtiva eder özellikte algılanması *"göreneksel"* ya da *"yerel"* malumat biçimleri olarak tanımlanan değerlerin giderek arttığını göstermektedir (Lehmbruck, 2001, s. 62).

Müzeyle ilgili yapmış olduğumuz genel tanıtım bölümünü toparlayacak olursak Müze; tarihsel önemi olan bütün bilimsel, kültürel, sanatsal, insan yapımı ya da insan dışı nesneleri toplayan, muhafaza eden ve korumuş olan yapılandırılmış bir kurumdur. Müzeler koleksiyonlarını muayyen bir müddet sergileyebildikleri şeklinde, kalıcı olarak da ziyarete aleni tutabilirler. Müzeler; sanat, tabiat tarihi, bilim, savaş, şehir ve çocuk müzeleri şeklinde birçok değişik türde sınıflandırılmıştır. Genel olarak yerelden evrensele ulaşma, geniş kitlelere kültürel ve tarihsel mesajları aktarmak gibi amaçları taşır. Kültürel tarihi zenginlikleri ve insanlık değerlerini yaşatmak ve bunları gelecek nesillere en verimli şekilde aktarmak için stratejiler belirlemeye çalışırlar (Urry, 1996, s. 47).

20. ve 21. yüzyıllar boyunca birçok müze, odak noktalarını nesnelerin toplanması ve korunmasından ziyade ziyaretçilerine en iyi şekilde sahip olduklarını aktarmaya adadı (Anderson, 2019, s. 23). Bu bağlamda başta 1946 yılında kurulan Uluslararası Müzeler Konseyi *(ICOM/The International Council of Museums)* ve 1962 yılında kurulan Amerikan Müzeler Birliği *(AAM/ American Association of Museums*) ve benzeri kurumlar, müzelerin bir eğitim kurumu olarak benimsenmisini ve bu yıllardan itibaren yeni müzecilik anlayışı üzerine devrim niteliğinde fikirler ortaya atılmasını sağlamışlardır (Urry, 1996, s. 49).

Çağdaş müze anlayışı ve tasarımına yönelik ilkelerin kavranabilmesi ise; enternasyonal ölçekte açığa çıkan kavramların farkına varılarak, bütünleşik olarak değerlendirilmelerini gerekli kılmaktadır. Bu süreç başta Uluslararası Müzeler Konseyi *(ICOM)* ve Müzeoloji'ye Yönelik Uluslararası Komite *(ICOFOM/International Committee for Museology)*'nin yapmış olduğu çalışmaların ve ortaya koydukları beyanların irdelenmesini gerektirmektedir (Edson & Dean, 1994, s. 17).

Benzer şekilde müzelerin bu misyona bağlı kalabilmeleri için anlamlı, etkili ve farklı bir izleyici kitlesine saygılı deneyimler yaratma yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir. Keza müzelerin kozmopolitlik ya da farklı bakış açıları ve fikirlerle meşgul olma merakı ve cesareti için çalışmaları ve yeni çağdaş inovatif vizyonlara sahip olmaları gerekmektedir. Ziyaretçilerinin hayatında fark yaratan müzeler, halkın müzelere olan güvenini etkilemekte ve toplumda ayrı bir önem kazanmaktadır (Levitt, 2015, s. 112).

Önde gelen müze eleştirmenlerinden biri olan Stephen Weir, müzeyi neyin oluşturduğuna dair geleneksel anlayışın işlevsel terimlerle ifade edildiğini söyler. Bu nedenle müzenin bir diğer amacı da tarihsel olarak ziyaretçilere sunulan *"Fiziksel kanıt"*ın özüne paralel olarak somut deliller sunan müzenin odak noktası olarak algılanacağı gerçeğidir (Harrison, 2005, s. 42). Müzenin sahip olduğu misyona göre fiziksel kanıtların toplanması, korunması, araştırılması ve yorumlanmasını yaparken objektif ve tarafsız davranması gerektiğinin temel ilkesi, bazı müzelerde bozulmaktadır. Söz konusu müzenin misyonunda bulunan bu soyut amaca nasıl ulaştığına ilişkin değerlendirmelerin tarihsel düzlemde ele alınması gerekmektedir. Bu ise başlı başlıca toplumların sosyo-kültürel gerçeklerini ve sergilenen envanterlerin ait olduğu dönemdeki psikolojik etkilerini araştırmamız gerçeğini ortaya çıkarmaktadır (Harrison, 2005, s. 43).

Bu durumda özellikle tarihi savaş envanterlerini barındıran müzeler, bir yandan bulundukları coğrafyada yer alan kendi lokal unsurlarına ait milletlere farklı bir mesaj iletirken olaya dönemsel olarak dahil olan diğer

coğrafyalara ait olan diğer milletlere ise daha farklı bir mesaj iletmektedirler (Lehmbruck, 2001, s. 63). Bu tür müzeler, geçmişte olduğu şekliyle birer kültürel prototip deposu ve bu şekilde belirli bir kavramın ima etmiş olduğu tarihsel otorite ve normlaştırıcı güç olarak hareket etmek yerine ziyaretçileriyle evrensel ve tarafsız olarak diyalog kurmaları gerektiği ilkesi başlı başına bir paradoks yaratmaktadır. Kendilerine has kimlikleri dışında kalan diğer tanımlayıcı unsurlara kimi zaman objektif olmayan biçim ve gayeler yüklerler. Böyle taraflı bir anlatı içeren müzeler ise genel olarak dışladıkları unsurlara karşı rahatsız edici bir anlatımı görünür kılmaktan çekinmezler (Staal, 2018, s. 49).

Evrenselleştirilmiş düşünme mantığına aykırı bu durum ziyaretçilerin müzenin yaratmak istediği fikir ve düşünce kalıbına hapsolup kalmasına yol açar. Böylece ziyaretçiler kendilerine sunulan dar çerçevede sıkışıp kalırlar. Burada müzenin toplumdaki evrensel rolü ve teşhir stratejilerinin siyasi idealleri desteklemesine olan katkısı bir paradoks olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda müzeler hedef kitleleri üzerine ikna edici bir sonuç yaratmak için küratörlük tekniklerini etkin bir şekilde kullanarak sergiledikleri envanterleri manipülatif olarak kontrol ederek propaganda etkisi yaratabilirler (Staal, 2018, s. 53). Bu teknik ve niyetle ziyaretçilerin siyasi fikirleri ve duyguları yönetilebilir.

Propagandanın Tarihsel Döngüsü ve Müzelerde Propagandanın Kullanımı

Propaganda, çok sayıda insanın düşünce ve eylemlerini etkilemek için tasarlanmış kasıtlı bir bilgi bütünüdür. Propaganda temelde tarafsız bilgi vermekle değil, hedef kitlesini etkileyecek bilgiler vermekle ilgilidir (Staal, 2018, s. 54).

Bu bağlamda her zaman ve dünyanın her yerinde devlet adamları, seçkinler, diktatörler, politikacılar misyonerler aracılığıyla siyasi bir sistem dayatma, yönetime ve düzene bağlılığı sürdürme ve yönetim biçimini değiştirme düşüncesine sahip olmuşlardır. Bu fikirleri hayata geçirmeye yönelik tüm çabalar, doğrudan propaganda kavramıyla ilgilidir. Propaganda, amacı ve doğası gereği önemli bir toplumsal denetim aracıdır. Başka bir deyişle, kitle psikolojisi çağrılarına hitap eden ve kitleleri istenilen istikamette yönlendiren bir araçtır. Propaganda, orijinal olarak *"yeni bitkiler üretmek için taze bir bitkinin sürgünlerini toprağa ekmek"* anlamına gelen *"propagare"* kelimesinden türetilen Latin kökenli bir terimdir (Geçikli, 1999, s. 266).

Tanımlanmış bir uygulama olarak propaganda, 17. Yüzyılda misyonerlik çalışmaları ve benzer uygulamalar yoluyla Hıristiyan inançlarını yaymak için propagandayı etkin olarak kullanan bir Vatikan örgütü olan *"Sacra Congregatio de Propaganda Fide"*ye kadar uzanır (Jowett & O'Donnell, 2019, s. 23). Jowett ve O'Donnell'e göre, Roma Katolik Kilisesi'nin İngiltere'daki Protestan dinine karşı çıkmak ve nüfuzunu genişletmek için *"Propaganda Fide"*yi kullanması, propaganda kelimesini aldatma, çarpıtma ve manipülasyonla ilişkilendirmiştir. Araştırmacılar, propaganda mesajlarının etkisinin psikolojik bir analizini yapmaktan ziyade, propagandacıyı toplumda bir aktör olarak ele almaktadırlar (Ellul, 1965, s. 33). Esasında daha önce adı koyulmamış olsa bile propaganda bir iletişim ve ikna yöntemi olarak tarih öncesi çağlardan beri var olmuştur (Taylor, 2003, s. 41).

Tarih boyunca birçok eski uygarlık propaganda mimarisini kullanmıştır. Krallıklar gücünü ve zenginliğini göstermek için bugün günümüze kadar gelen Mısır piramitleri ve Yunan tapınakları gibi ölümsüz eserler yapmışlardır (Tal & Gordon, 2016, s. 72) Babil'de ve Asurda hatipler ve ozanlar, savaş zaferleri hikâyelerini veya bir kralın büyüklüğünü kahramanlık şiirleri ve ilahiler aracılığıyla aktardılar (Taylor, 2003, s. 42). İmparatorluklar ve iktidarlarını elinde tutmak için mücadele eden liderler, sosyal düzeni korumak için propagandayı etkin olarak kullandılar (Taylor, 2003, s. 43).

Propaganda Türleri

Genel olarak yedi farklı çeşit propaganda türü tanımlamaktadır. Bunlar; beyaz propaganda, kara propaganda, gri propaganda, ajitasyon propagandası, bütünleştirici propaganda ve alt propagandadır. Ayrıca *"Walton'ın Duygusal Yanılgı Teorisi"*de yedinci propaganda türü olarak karşımıza çıkmaktadır (Koppang, 2009, s. 118).

Beyaz Propaganda, algıyla yakından bağlantılı bir metodolojidir. Propagandacı kitleleri istediği şekilde yönlendirmek için olgusal bilgilerin belirli yorumlarını mevcut yönetimin otoritesini artıracak ve destekleyecek şekilde kullanmaya çalışır. Bilgi kaynağı genellikle toplumda kabul gören tanınır kişilerden

seçilir. Beyaz propagandada toplumun algısını manipüle edecek bilgiler toplum tarafından güvenilir olarak kabul edilmiş kişiler tarafından servis edilir. Beyaz propagandada propagandacının *"iyi adam"* olduğu toplum tarafından algılanır (Jowett & O'Donnell, 2019, s. 17).

Kara Propagandada ise bilginin kaynağı ya gizlidir ya da yanlıştır. Dolayısıyla bilginin yayılımı da genellikle yanlış veya yanıltıcı olur. Kara propaganda kampanyaları genellikle dezenformasyon veya yanlış bilgiler içerir. Tesir edilmek istenen kitlenin algılarını etkilemek için hazırlanmış eksik veya yanıltıcı bilgileri muhteva eder (Jowett & O'Donnell, 2019, s. 18).

Gri Propaganda en yaygın ve yaygın biçimdir. Gri propagandanın kaynağı olabilir veya olmayabilir. Sunulan bilgilerin doğruluğu genellikle bilinmez. Propagandacı kitleye aktarmak istediği duygu ve düşüncenin faydalarını ve olumlu sonuçlarını abartılı bir şekilde aktarıyorsa ve bu duygu, düşünceler bir çok farklı kaynaktan bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde aktarımı devam ediyorsa buna gri propaganda tekniği denilmektedir (Taylor, 2003, s. 47).

Ajitatif Propaganda genellikle hedef kitle üzerinde pozitif ayrımcılık yapmaya ve kitleleri birbirine karşı düşmanca tavır alacak şekilde yeniden programlamaya çalışır. Propagandacının kaynağı yine gri propaganda da olduğu gibi çok yönlüdür. Ajitatif propaganda ayrıca hedef kitleyi ister belirli bir alanda olsun ister belirli bir görüşte olsun değişiklik yapmaya teşvik eder. Toplumları genel olarak negatif yönde dönüştürmek ve kitleleri galeyana getirmek için kullanılan bir tekniktir (Taylor, 2003, s. 48).

Bütünleştirici Propaganda ajitatif propagandanın aksine kitleleri bölmek yerine birleştirmek maksadıyla yapılan propaganda yöntemidir. Bütünleştirici propaganda, hedef kitleyi genel olarak pozitif harekete geçiren aktif bir propaganda şeklidir (Jowett & O'Donnell, 2019, s. 22).

Alt Propaganda, ilk olarak Leonard Doob tarafından 1948 yılında tanımlanmıştır. Standart tanımlara uymayan bir propagandadır. Alt propaganda, tanıdık olmayan yeni bir doktrini veya fikri bir kitleye yaymaya çalışır. Propagandacı, hedef kitleyle önce olumlu ve güven üzerine kurulu bir ilişki kurmaya çalışabilir. Bu yönüyle beyaz propagandayla benzerlik taşır (Jowett & O'Donnell, 2019, s. 22-23).

Walton'ın Duygusal Yanılgı Teorisi, D.N. Walton propaganda mesajlarının iletilmesinde genellikle duygusal yanılgılar veya manipüle eden argümanlar kullanıldığını iddia eder. Hedef kitlenin duygularının ilgisiz olduğu zamanlarda onları istenilen şekilde yönlendirebilmek ve hedef kitlenin önyargılarını mevcut otoritenin lehine olacak şekilde etkisiz kılmak için kullanılır. Altı temel tekniğe sahiptir (Taylor, 2003, s. 49-50). Bunlar;

- ✓ Hedef kitlenin içgüdülerini harekete geçirmek için popüler duygulara tesir etmek,
- ✓ Hedef kitlenin duygularını ikna etmek için acıma tekniğini kullanmak,
- ✓ Hedef kitle için yasal zorunluluk anlamına gelen tehditleri ve korku unsurunu kullanmak,
- ✓ Hedef kitlenin propagandacının talimatlarını takip etmesini sağlamak,
- ✓ Hedef kitlenin ilgisini artırmak için otoritenin karşısında bulunan rakibi kötülemek,
- ✓ Hedef kitlenin güvenmesini artırmak için toplum içinde güvenilir ve saygı duyulan kanaat önderlerini kullanmaktır.

Görüldüğü üzere günümüz toplumunda propaganda, hayatın her alanında görünmektedir. Televizyon, internet, radyo üzerinden görsel ve işitsel medya ve aklımıza gelebilen her türlü iletişim araçları vasıtasıyla kendimizi hep bir şeylere ikna olmaya, bir şeyleri beğenmeye veya bir şeylerden nefret etmeye zorlanırız (Luke, 1992, s. 27).

Yine aynı şekilde müzelerde ulusal politikalarını ve propagandalarını dünyaya yaymak için her türlü aracı, görsel medyayı, işitsel medyayı, yazılı basını, interneti ve yeni nesil medya araçlarını kullanırlar. Müzeler genel olarak sahip oldukları kültürel mirası en etkin şekilde kullanmak için evrensel tarafsızlıklarını bir yana bırakarak doğrudan veya dolaylı olarak başka bir kültürün değerlerini ve/veya ırk özelliklerini dikkate almayan metot ve yollarla hedef kitlelerinin algısını arzu ettikleri yönde artırmayı amaçlar (Luke, 1992, s. 29).

Tarih boyunca emperyal ülkeler, hatta hükümet liderleri de dâhil olmak üzere iktidardakiler bilgiyi yönetmek, ideolojilerini yaymak ve dünya tarihine dair değişen algılar yaratmak için müze alanlarını

kullandılar. Müzelerde propagandanın varlığına dair kapsamlı bir çalışma bulunmamakla birlikte araştırmacılar belirli bir anlatıyı desteklemek için propagandayı kullanan bireysel müze vakalarıyla ilgili çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Örneğin, Rusya'da, 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında, müzeler Batı'yı yok etmeye veya inkâr etmeye çalışan milliyetçi bir anlatıyı desteklemek için kullanıldı. 1922'de Sovyetler Birliği'nin kurulmasından sonra, eski kiliselerde ve katedrallerde bulunan din karşıtı müzeler, ateizmi teşvik etmek ve Rus Ortodoks Kilisesi'nin siyasi gücünü azaltmak maksadıyla Komünist Parti tarafından oluşturulan din karşıtı müze propagandası olarak etkin bir şekilde kullanılmıştır (Dianina, 2010, s. 113).

Yine Portekiz'de 1933'te kurulan korporatist bir rejim olan Estado Novo sırasında, geçici ulusal müzelerdeki sergiler, halk arasında milliyetçiliği ve gururu teşvik etmek için kullanılmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti'nde müzeler genellikle sınıf meselelerini küçümsemek, ticari çıkarları ve milliyetçiliği teşvik etmek ve komünist partiyi destekleyen üretilmiş bir tarihsel anlatı sunmak için kullanılmıştır. Güney Afrika gibi bazı ülkelerde, Apartheid'in 1994'te sona ermesinden önce, müzeler, siyasi anlatıları ilerleten ve toplumsal ırkçılığı ve bir etnik grubun üstünlüğünü destekleyen Avrupa merkezli bir ulus tarihini sunmuştur. Bu müzelerde ve anıtlarda ırksal hiyerarşi ve beyaz ırkın üstünlüğünü güçlendirmek veya anmak için görsel ikna teknikleri kullanılmış ve bir topluluğun üyeleri ırkçı düşünceler yoluyla kolektif bir tarihten dışlanmaya çalışılmıştır (Denton (2005, s. 568).

Bu tür propaganda amaçlı hazırlanan müzelerde ziyaretçileri ikna etmek ve etkilemek için özellikle öfke olmak üzere duygusal bir tepki uyandıran sergiler düzenlenmiştir. Müzeler ayrıca mimarilerinde ve sergi alanlarında da görsel propaganda tekniklerine başvururlar, çünkü bunlar genellikle kendilerini barındıran ülkeleri veya şehirleri yüceltmek için tasarlanmıştır. Müzelerin mesajlarının geniş çapta anlaşılabilmesi için hedef kitleye yönelik algısal iletişim kurulmakta ve bu nedenle müzeler, özellikle iletişim tekniklerini hedef kitle için hazırlamaktadırlar. Böylece çok sayıda ziyaretçiyi ikna etme ve etkileme gücüne sahip olurlar (Denton (2005, s. 569).

Bu tür müzelere verilecek en bariz örnek, Belçika'da bulunan *"Royal Museum for Central Africa / RMCA"* müzesidir. Müzede sergilenen objeler, Batı kültürünün üstünlüğü ve Afrika'da insanların ne kadar ilkel olduğu konusunda kamuoyunu yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Müzede sergilenen eserlerin çoğu ya yağmalanmış ya da çalınmıştır. Ayrıca bu nesnelerin asıl sahipleri olan Afrikalılar, müzenin yorumlanması ve küratörlüğü sürecine hiçbir zaman dâhil edilmemiştir. RMCA ayrıca sömürge sürecinin Kongo'nun iyileştirilmesi için önemli ve iyi yapıldığı izlenimini ziyaretçilere vermek için tasarlanmıştır (Shihepo, 2019). Aşağıdaki resim RMCA müzesinde yer alan bir insanı öldüren leopar kostümlü bir insan heykeli olan tartışmalı eserlerden biridir. RMCA, insanların hala vahşice ve sadistçe birbirlerini öldürdüğü Kongo'da yaşamın ne kadar ilkel olduğunu göstermeye çalışıyor.

Resim 1. *Royal Museum for Central Africa / RMCA*, Brüksel, Belçika

Bu bağlamda müzelerin propaganda konusunda nasıl kullanılabileceğine dair yapmış olduğumuz genel bir değerlendirmeden sonra her sene sayısız turistin ziyarette bulunmuş olduğu bir askeri tematik müze olan *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"* örneğinden yola çıkarak sahip olduğu belirli bir konuyu, temayı veya bölgeyi yansıtan koleksiyonlarını ulusal çıkarları doğrultusunda propaganda maksatlı olarak bir müzede nasıl kullanıldığı konusunu analitik düzlemde incelemeye çalışacağız. Öncelikle anlatımını yapmak istediğimiz müzenin ilgili bölümüne ilham veren dönemi ve konuyu daha iyi anlamak adına 2.Viyana Kuşatması'na genel hatlarıyla bakmak istiyoruz.

2nci Viyana Kuşatması

1683 yılı Türk tarihinde çok önemli bir yıldır. Çünkü Türkler bu yıl içinde Kutsal Roma İmparatorluğu'nun başkenti olan Viyana'yı ele geçirme planını detaylı olarak tasarlamışlardır. 1683 Viyana kuşatmasının başarısızlığa uğraması, Osmanlı İmparatorluğu'nun geri çekilmeye başladığı tarih olarak gösterilmektedir. Osman Turan'ın *"Türk Cihan Hakimiyeti Mefkûresi Tarihi"* kitabında ifade ettiği gibi; *"Osmanlı İmparatorluğu'nun Kızılelma seddini (Viyana) aşamamış olması gerilemeye başlamasının bir işareti olmuştur"* (Turan, 2004, s. 542).

1529 senesinde Kanuni Sultan Süleyman 250.000 kişilik bir kuvvet ve 300 ağır top ile Viyana'yı kuşatmıştır. Ancak aralıksız yağan yağmurlar yüzünden ordunun bataklığa saplanma tehdidi ortaya çıkınca ordu Macaristan'a çekilmek zorunda kalmıştır. Kanuni Sultan Süleyman bu kuşatmaya bizzat katılmış ve komuta etmiştir. Kanuni Sultan Süleyman'ın ordusu Harp Tarihi uzmanlarına göre yenilmemiş, sadece şehri alamamıştır. Viyana'nın neden fethedilemediği konusunda farklı görüşler ileri sürülmüştür. Yeniçerilerin savaşa hazır olmaması, Budin Kalesi alınırken şehrin yağmalanmasına izin verilmemesi, Yeniçerilerin isteksiz olması, Eylül ayından itibaren gelen beklenmeyen yoğun soğuk ve özellikle kar yağışının mühimmat nakliyesini imkânsız hale getirmesi başlıca sebepler olarak gösterilebilir (Palmer, 1993, s. 10-11).

Her şeye rağmen ilk Viyana kuşatması Osmanlı Devleti için bir başarı olarak kabul edildi. Bu kuşatmadan sonra Avusturyalılar Macaristan'ı yeniden fethedecek ve Balkanlar'a doğru ilerleyecek gücü bulamadılar. Bundan sonra, Avusturya'nın Macaristan'a karşı olan girişimleri tehdit olamadı. Bu anlamda Viyana seferi, Macaristan'daki Türk egemenliğinin geleceğini güvence altına alan bir sefer olarak değerlendirilebilir (Herold, 1993, s. 106).

Kanuni Sultan Süleyman 1529 senesinde sefere ordunun başında katılmasına rağmen, Sultan IV. Mehmed 1683 senesinde düzenlenen ikinci sefer askerlerinin başında katılmamış bu iş için Sadrazam Kara Mustafa Paşa'yı görevlendirmişti. Kara Mustafa Paşa'nın parlak bir geçmişi vardı. 1672'de Dinyester Nehri kıyısında Pole Jan Sobieski'yi yenmiş ve Kamenet Podolski kalesini ele geçirmiş ve iki yıl sonra da Uman'ı ele geçirmişti (Palmer, 1993, s. 13). Osmanlı ordusunda; Kırım sultanı Murad Giray Han, Orta Macaristan Kralı Tökeli İmre, Eflak ve Boğdan voyvodaları, Şehzade Erdel Apaki, Diyarbekir Valisi Kara Mehmed Paşa, Bosna Valisi Hızır Paşa, Anadolu ve Rumeli Beylerbeyleri, Halep Valisi Ebu Bekir Paşa ve sefere tahsis edilen diğer kuvvetlerle yaklaşık 100.000-120.000 kişilik bir ordu bulunmaktaydı (Danişmend, 1950, s. 453).

28 Haziran'da Osmanlı ordusu İstoni-Belgrad'dan hareket ederek on dokuz yıl önce Fazıl Ahmed Paşa'nın su taşkınları sebebiyle geçemediği Rap deresini kolaylıkla geçmiş önce Yanık Kalesi'ni (Raab) almış ve ardından 14 Temmuz tarihinde Viyana'yı kuşatmıştır. Viyana kuşatması iki ay sürmüş ve Türk ordusu şiddetli bir savunmayla karşı karşıya kalmıştır (Turan, 2004, s. 543).

Viyana kuşatması sırasında Papa XI. Innocent *(Innocentius)*, Hristiyan hükümdarlara gönderdiği mektuplarda Türklere karşıt bir tavır alınmasını sağlamış ve bunda da muvaffak olmuştur. Papa Innocent'ın tüm Avrupa'ya ve Hristiyan dünyasına göndermiş olduğu propaganda mektubunda özet olarak şu ifadeler yer almaktaydı. *"Din düşmanı kâfir Türkler, kana susamış askerleriyle Viyana'yı kuşatıp yağmaladılar, çevresini yakıp yıktılar ve birçok insanı katletmeye başladılar. Masum kadın ve bebeklerin canını alıp, genç kadınları, kızları, erkek çocukları yakalayarak ırzlarına kastettiler. Viyana Kalesi'ni ve tutsakları kurtarmak, bu barbar dinsiz vahşileri durdurmak ve bu yangını söndürmek bütün Hıristiyanların kutsal görevidir. Bunu akılda tutarak tüm Hristiyanların bu kutsal amaç için canlarını, mallarını ve gerekli tüm desteği vermeleri gerekir. Bu barbar millet durdurulamazsa Viyana'daki bu yangın herkesi yakar. Bu belayı defedene kadar herkesin yemek içmekten vazgeçmesi, kadınların eşlerine yaklaşmaması, gerekirse kadınların çocuklarını emzirmemesi, koyunları kuzularından, sığırları buzağılarından ayırmaları ve gece gündüz ağlayarak her*

gece Türk belasından kurtulmak için dua etmeniz gerekir. Ancak o zaman Tanrı, Hıristiyan askerlere güç, kuvvet verebilir, yardım edebilir ve kâfir Türk belasını bu kullarından uzaklaştırabilir" (Göker, 2017, s. 1407).

Papa Innocent'in bu mektubu tüm Hristiyan dünyasında etkili olmuştur. Bütün kiliselerde bu metin defalarca din adamları tarafından okunmuş ve halka ne kadar ölümcül bir tehlikeyle karşı karşıya olunduğu aktarılmıştır. Papa'ya göre Türkler, Allah'ın gazabıyla şekillenmiş bir kavimdi ve kalplerinde merhamet ve iyilik yoktu. Gelenekleri, geldikleri toprakları yakarak, insanları acımasızca katletmek ve kiliseleri yıkmaktı. Ateş gibi yanan, sel gibi dökülen bu kan içiciler, çocukları anne babalarından ayıran kalpsiz insanlardı. Türklerin geçtikleri yerde ateş asla yanmaz, tütün tütmez, ot yeşermez, horoz ötmezdi. Şimdi kim bu barbar Türklere karşı birlik olma konusunda yardımcı olur ve İsa ve Meryem'in dinine destek verirse, o öldüğünde doğruca cennete gideceğine Papa XI. Innocent kefil olacağına söz verdi (Çolak, 2001, s. 270).

Yine Kilise yetkililerin emriyle eski çanlar tamir edilerek faal hale getirilmiş ve bu çanlar *"Türk çanları / Turkenglocken"* olarak adlandırılmıştır. Her sabah, özellikle Viyana'da, ülkenin dört bir yanında çanlar çalınıyor ve Türklerden kurtulmak için insanlar sürekli olarak duaya çağrılıyorlardı (Stoye, 1984, s. 125).

Tüm bu çabalar Hristiyan dünyasının Osmanlı ordusu karşısında birleşmesine yol açmıştır. Kuşatma devam ederken, Kırım hanı Murad Giray Han, Polonya kralı Sobieski'nin 120.000 kişilik Hristiyan birleşik ordu kuvvetini (Haçlı Ordusu) durdurmadığı için kuşatması başarısız olmuştur. Haçlı ordusunun 12 Eylül 1683 tarihinde Alamandağı (Kahlenberg) bölgesine ulaşmasıyla devam eden savaşta Türk ordusu yenilerek geri çekilmek zorunda kalmıştır. Kahlenberg tepesinde Osmanlı ordugâhında ordu ağırlıkları düşmanın eline geçmiştir. Birlik sancakları, çadırlar, silahlar, giysiler, toplar, mühimmat, bir miktar hazine Sobieski'nin birlikleri tarafından yağmalanmıştır. Devam eden süreç Osmanlı için çöküşün başlangıcını gösterir (Üstün, 1941, s. 89). Bu savaş sonucunda Osmanlının gerileme devrine girdiği kabul edilmektedir. Böylece Türklerin Sakarya Muharebesi'ne kadar sürecek bir geri çekilme süreci başlamış oldu.

Habsburg hükümeti Papa'nın da yardımlarıyla gerekli maddi ve manevi desteği alabilmek için yurtiçinde ve yurtdışında önemli propaganda girişimlerinde bulunmuştur. Bu propaganda çalışmasının ana konusu, Viyana'nın ve dolayısıyla Hıristiyanlığın Türklerden korunması temel düşüncesine dayanmaktaydı. II. Viyana Kuşatması, Hristiyan milletleri için halk mücadelesi diyebileceğimiz bir kitle seferberliği başlatmıştır. Bu nedenle Türkleri kötülemekle ilgili söylenen çoğu söylenti, dini duyguları harekete geçiren bir kimlikte dolaşarak Hristiyan dünyasının Osmanlı devletine karşı birleşmesine yardım etmiştir (Üstün, 1941, s. 93).

Tüm bunları neticesinde 1683'ten 1699'a kadar süren on altı yıllık savaşlarda Osmanlı İmparatorluğu önemli topraklar kaybetmiştir. Bu gerçeklerden de anlaşılacağı gibi Osmanlı Devleti, Viyana yenilgisinden sonra Haçlı ordusunun beklenmedik saldırıları karşısında ciddi bir tereddüt dönemi yaşamıştır. İkinci Viyana kuşatmasının başarısız olması ve ardından gelen savaş, Haçlı müttefiklerinin saldırılarını cesaretlendirmiş, Türklerin de yenilebileceğini Hristiyan dünyasına göstermiş ve Türkleri 26 Ocak 1699 tarihinde ağır kayıplara neden olan Karlofça Antlaşması'nı imzalamaya zorlamıştır (Parmaksızoğlu, 1993, s. 349).

12 Eylül 1683 tarihinde Kahlenberg tepesi muharebesinde elde edilen bu ganimet ve harp silah araçları bugün *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"*nde sergilenmektedir.

Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)

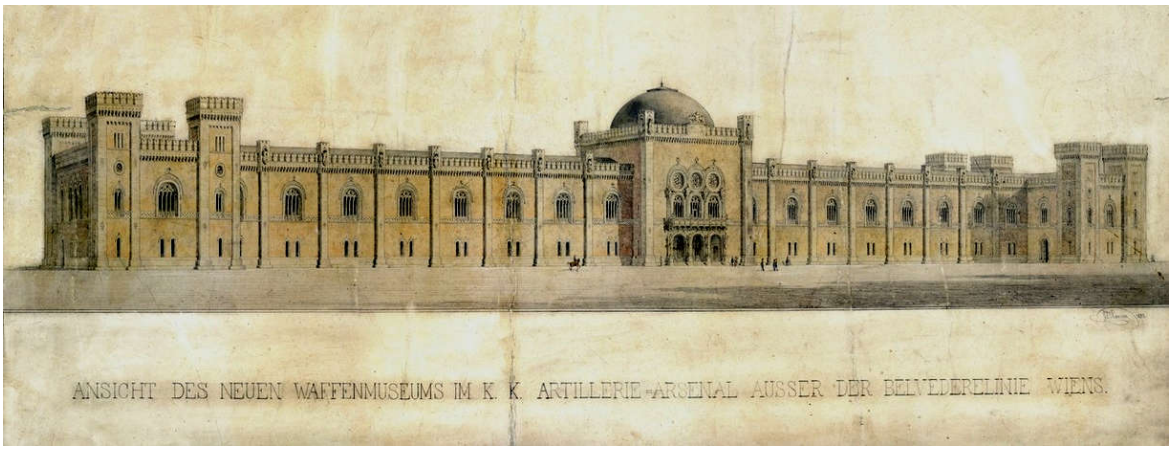
Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi *(Heeresgeschichtliches Museum / Militärhistorisches Institut / Arsenal, Objekt 1, Ghegastrasse, Vienna)*, Avusturya Viyana Landstrasse'de 1850-1856 yıllarında Danimarkalı mimar Theophil von Hansen tarafından planlanıp hayata geçirilmiş ve savaş tarihine ışık tutan önemli bir müzedir. Yapı Avusturya'daki müzeler içinde yapılış tarihi olarak en eski müze olmak özelliğini taşır (Fichtner, 2009, s. 17). Neo - Bizans, Neo - gotik, Barok ve Rokoko stilde yapılmış olan müzede, 16. ve 20. yüzyıllara ait harp silah araç ve gereçleri sergilenmektedir. Müzenin bir diğer önemli özelliği de Avrupa'daki en büyük Osmanlı harp silah araç ve gereçleri koleksiyonuna sahip olmasıdır. Müze ziyaretçilere 1869 yılında açılmıştır. Bu tarihten sonra 1891'de Avusturya-Macaristan İmparatoru I. Franz Joseph tarafından Avusturya'da açılan ikinci müze *"Viyana Sanat Tarihi Müzesi / Kunsthistorisches Museum*" olmuştur (Scott, 2015, s. 33).

Arsenal'ın müze olması yanında başka bir değişik özelliği de bazı bloklarının günümüzde ailelerin iskân ettiği dairelerden oluşmasıdır. Müze binasının yapıldığı bölüm, 1789 Fransız Devriminden etkilenerek başlayan *"1848-49 Avusturya Halk Baharı Devrimi"* esnasında Viyana Cephaneliği olarak kullanılmıştı. Bu yüzden günümüzde *"Viyana Arsenal (Cephanelik) Askeri Tarih Müzesi"* olarak anılmaktadır. Bu bölge daha önce inşa edilen toplam 72 binadan oluşan devasa bir askeri kompleks üzerinde yer almaktadır. "*Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi"* projesi, Avusturya-Macaristan'ın en uzun hüküm süren imparatoru Kaiser Franz Joseph'in saltanatının ilk yıllarında konumunu sağlamlaştırmaya yardım etmiştir. Ayrıca o dönemde Fransız devriminden etkilenen Avusturya ve Macaristan halklarına imparatorluğun ve imparatorluk ordusunun görkemini göstermek, vatan sevgisini arttırmak ve ulus bilincini yaygınlaştırılması maksadıyla yapılmış en büyük inşaat projesi olarak da tarihe geçmiştir. 15 Nisan 1850 tarihinde yapımına başlanan Müze, inşaatın başlamasından sadece altı yıl sonra 8 Mayıs 1856'da tamamlanmış ve bu şekilde Avusturya'daki en eski müze binası haline gelmiştir (Scott, 2015, s. 17-18).

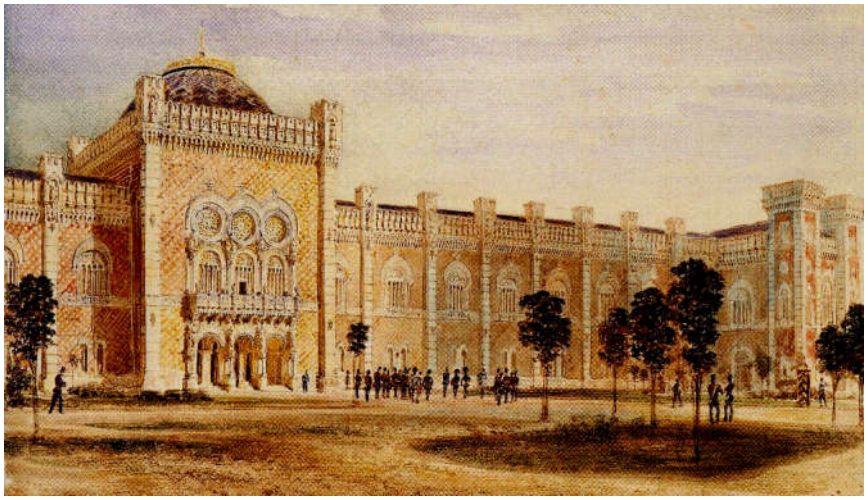
Resim 2. *72 binadan oluşan arsenal askeri kompleksi, gravür, 1840*, Viyana, Avusturya

Hansen'ın planı, öncelikle çıkıntılı 235 metre uzunluğunda temel bir bina sonra enine kesitler ve köşe kuleleri ve kule benzeri bir orta segment ve kare şekliyle taçlandırılmış toplam yüksekliği 43 metre olan kubbeden oluşmaktaydı. Mimar Theophil von Hansen bu binayı 1104 senesinde inşa edilmiş olan Venedik Cephaneliği'nden ilham alarak yaptığını ifade etmiştir (Scott, 2015, s. 22).

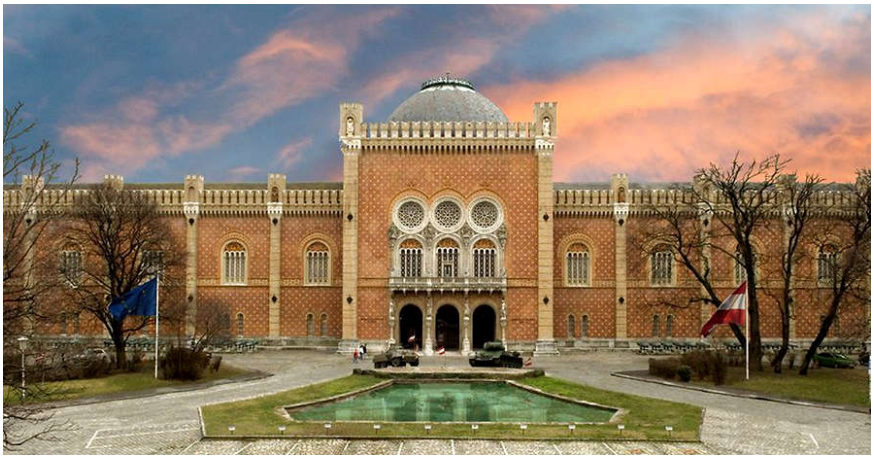
Bizans tarzı unsurlar Gotik süreçteki öğeler eklenerek karakteristik dönemsel bir yapı ortaya çıkmıştır. İki renkli tuğladan oluşan cephe, pişmiş toprak ve ferforje süslemeler, cephenin doğal taştan yapılmış segmentasyonu ve medyan Risalit *(cepheleri gizleme aracı olarak, Barok ve Rönesans mimarisinin tipik mimari bir özelliği)* yan kanatların önündeki üç yuvarlak pencere gibi dekoratif öğeler açısından zengindir. Yine zengin bir şekilde dekore edilmiş çatı katı bölümü, Floransalı Palazzi'yi anımsatan muhteşem bir lombard grubu tarafından taşınır. Kırlangıçkuyruğu mazgalları, yan kanatların eksenlerinde ve binanın orta kısmının köşelerinde bulunan taretlerle kesintiye uğrar ve girintilerine yerleştirilmiş pişmiş toprak kupa heykelleri bulunur. Askeri erdemlerin alegorik temsilleri kumtaşı cephenin üzerinde ve önünde yer alır (Fichtner, 2009, s. 21).



Resim 3. *Ansicht Des Neuen Waffenmuseum, Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi, 1856*

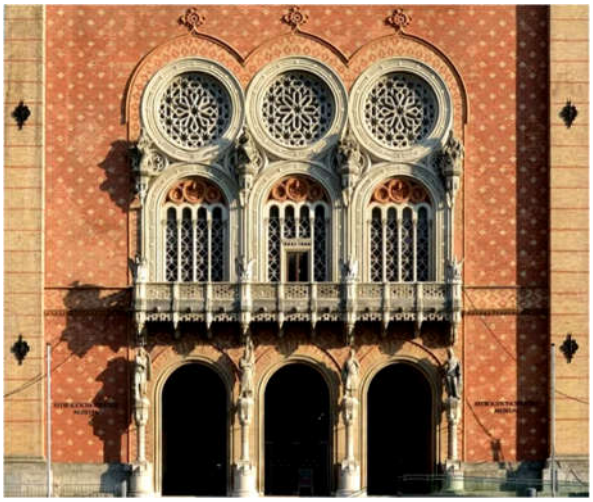


Resim 4. *Hofwaffenmuseum, Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi, 1869*



Resim 5. *Heeresgeschichtliches Museum / Militärhistorisches Institut, 2022*

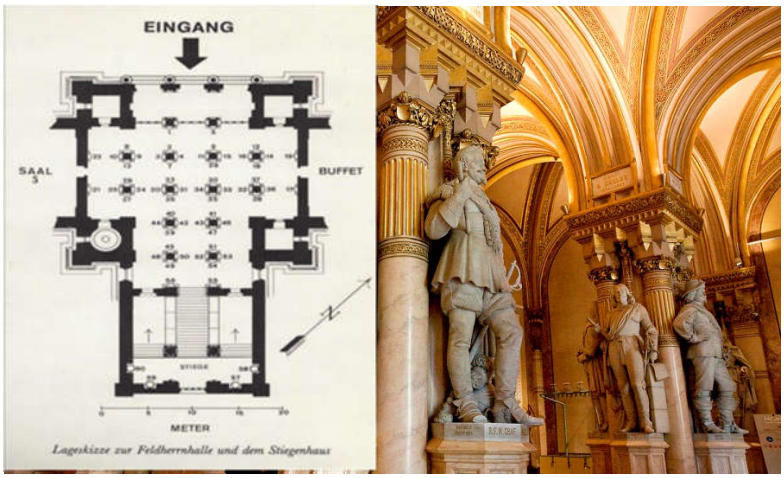
Zamanının en etkili heykeltıraşlarından biri olan Hans Gasser tarafından yapılan ve binanın ön cephesinde bulunan yuvarlak pencerelerin hemen altındaki kadın figürleri (soldan sağa); gücü, uyanıklığı, dindarlığı ve bilgeliği temsil eder. Lobiye açılan üç açıklığın yanında, cesaret, bayrağa bağlılık, fedakârlık ve askeri istihbaratı temsil eden dört erkek figürü bulunmaktadır (Fichtner, 2009, s. 22).



Resim 6. *Heykeltraş Hans Gasser tarafından yapılan kadın ve erkek figürleri*

İmparator Franz Joseph, binanın göz kamaştırıcı ve muhteşem bir yapı olmasını istiyordu. Bu yüzden sık sık inşaat bölgesine gelip binanın yapılışını kontrol etmiştir. Zira bina İmparatorluk Ordusunun silah koleksiyonlarını barındıracak ve savaşlardan elde edilen ganimetleri sergileyecekti. 28 Şubat 1863 tarihinde İmparatorluk Ordusunun tarihi içinde yer alan en ünlü ve ebedi ulusal övünmeye layık 56 komutanının onur listesinin ve tam figürlü heykellerinin binanın giriş salonundaki sütunlara yerleştirilmesi İmparatorluk kararıyla kabul edilmiştir. Tasvir edilenlerin isimleri ve biyografik verileri, her bir heykelin üzerinde bulunan plakalarda ve her bir heykelin tabanında onları yaratan sanatçının *(32 adet heykeltıraş bu projede görev almıştır)* adıyla, yapıldığı tarihle birlikte yer almaktadır (Strobl, 1961, s. 72).

Heykeller yapılırken İtalya'daki mermer ocaklarından çıkarılan *"Bianco Carrara"* mermerinin kullanılması tercih edilmiştir. Bu mermere Romalılar *"Luna" (ay)* mermeri derlerdi. Bu mermer heykel yapımında ve saray dekorlarında kullanım için tercih edilen beyaz veya mavi-gri bir mermer türüdür. Maliyetlerin yarısını İmparator Franz Joseph tarafından karşılanmış ve geri kalanda genellikle heykeli yapılan komutanlarının aileleri ve özel sponsorlar tarafından finanse edilmiştir. Bu heykellerin kapsadığı kronolojik dönem, 976-994 yılları arasında hüküm sürmüş olan Avusturya Uçbeyi I. Leopold ile 1847 senesine kadar hüküm sürmüş olan Habsburg Hanedanı Karl Ludwig Johann Josef Lorenz hüküm sürdüğü 871 yıllık bir periyodu kapsar (Strobl, 1961, s. 73).



Resim 7. *Feldherrenhalle (Feld Mareşallerin Holü / Generaller Salonu) ve salonun krokisi*

Generaller salonunun bitiminde yer alan merdiven de cömertçe dekore edilmiştir. Asma katta dört ünlü komutanın daha heykeli bulunmaktadır. Feldherrenhalle'deki 56 generalin aksine bunlar duvar nişlerinde ve oldukça yüksek konumda yer almaktadır. Bunlar, 1848-1849 devrimi *(Halk Baharı)* esnasında Habsburg Hanedanı adına İmparatorluğun her yerindeki devrimci ayaklanmaları zaman zaman çok kanlı bir şekilde bastıran dönemin en etkin askeri liderleridir. Böylece toplamda 60 generalin heykeli Feldherrenhalle ve asma katlı büyük merdivene yerleştirilmiştir (Strobl, 1961, s. 77).

Büyük merdivenin üstünde yer alan altın süslemeli tavanın merkezinde güç ve birlik, sağında şöhret ve şeref ve solunda zekâ ve cesaretin alegorik tasvirleri olan freskler yer almaktadır. Ayrıca merdivenin üstündeki asma kat, Avusturyalı heykeltıraş Johannes Benk tarafından yapılan bir heykel grubuyla taçlandırılmıştır. Tüm müzenin tartışmasız en temsili bölümü, birinci katta bulunan Ruhmeshalle'dir. Dört büyük kubbenin altında bulunan bu salonda Babenberg hanedanı döneminden beri Avusturya tarihindeki en önemli askeri olaylar (zaferleri) tasvir edildiği freskler yer almaktadır. Ayrıca bu salonda 30 Yıl Savaşlarının başlangıcı olan 1618 senesinden 1. Dünya Savaşının sonu olan 1918 senesine kadar olan 300 sene içinde imparatorluk ordusu için hayatını kaybetmiş olan tüm subayların isimleri, ölüm yerleri ve yıllarının yazılı olduğu mermer bir levha bulunmaktadır (Strobl, 1961, s. 81).

Resim 8. *Heykeltıraş Johannes Benk tarafından yapılmış heykel grubu ve alegorik tasvirleri olan üç adet fresk,* Viyana, Avusturya

Resim 9. *Ruhmeshalle Salonu, İmparatorluk ordusunun zaferlerinin tasvir edildiği freskler,* Viyana, Avusturya

Müze binasının 1856 senesinde tamamlanmış olmasına rağmen iç mekândaki çalışmalar 1872'ye kadar sürmüştür. Koleksiyon, İmparatorluk cephaneliğinden ve eski saray silah koleksiyonundan parçalarla

tamamlanmıştır. Başlangıçta sınırlı objelerden oluşan zayıf bir envantere sahip olan müze sistematik olarak zenginleştirilmiştir. Müze olarak ilk defa 1869 tarihinde *"Hofwaffenmuseum"* ismiyle ziyaretçilere açılmış ve büyük bir ilgi görmüştür (Christoph, 1981, s. 12).

1885 senesine kadar konumunu koruyan müze bu tarihten sonra Veliaht Prens Rudolf'un başkanlığında yeni bir isme ve kimliğe kavuşmuştur. İlk olarak müzenin yeni vizyonu ve misyonu kararlaştırılmış, buna uygun hizmet edebilecek elit bir komite kadrosu tesis edilmiştir. 22 Şubat 1885 tarihinde yapılan ilk komite toplantısında Veliaht Prens Rudolf müzenin temel amacının; imparatorluğun ve imparatorluk ordusunun gücünü gösteren ve onurunu yücelten, imparatorluğun emperyal pozisyonunu her zaman yüksek saygınlıkta tutan ve bu nedenle tüm insanların imparatora bağlılığının sembolünü oluşturan ve imparatorluk ruhunu en büyük ihtişamla yaşatması gereken bir mekân olduğunu vurgulamıştır (Christoph, 1981, s. 13). Kısacası *"1848-49 Avusturya Halk Baharı Devrimi"* esnasında tehlikeye giren imparatorluk bekâsının bir daha benzer bir tehlike altına girmemesi adına özellikle ve öncelikle Avusturya-Macaristan halklarına İmparatorluğunun ne kadar güçlü ve ne kadar gerekli olduğunu göstermesi gereken bir propaganda mekânı olduğunu vurgulamak istemiştir. Böylece ulusal uyumun simgesi olması, imparatorluk geleneğinin ruhunun yaşatılması ve Krallığın çıkarlarının sürekli olarak desteklemesi istenen müzenin adı bu tarihten sonra "*Heeresgeschichtliches Museum"* olarak değiştirilmiştir.

Komitenin etkin ve istekli çalışmaları sonucunda İmparatorluk Savaş Bakanlığı, İmparator ve ailesinin, soyluların, burjuvazinin ve hatta halkın cömert desteğinin bir sonucu olarak müze için çok sayıda önemli ve değerli malzeme toplandı. İmparatorluk ve Kraliyet Ordusunun geçmişinin tüm faktörleriyle doğru bir şekilde kabul edilmesi için yalnızca tarihsel olarak ilginç Avusturya kökenli nesneler öncelikle kabul edildi. Yalnızca orijinallerin sergilenmesine izin verildi ve bunun dışında kalan projeler ve modeller sadece özel durumlarda kabul edildi (Rauchensteiner, 2000, s. 12).

Sonunda İmparator Franz Joseph tarafından 25 Mayıs 1891 tarihinde Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Museum / Militärhistorisches Institut), amacına uygun olarak geniş katılımlı büyük bir tören ve ihtişamla açıldı. I. Dünya Savaşı patlak verdiğinde, müze ziyaretçiler için derhal kapatıldı ve müze envanterleri koruma altına alındı. 1918'de savaşın sona ermesi, Habsburg Hanedanının tahttan çekilmesiyle Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun dağılması ve 12 Kasım 1918'de Viyana'da teşkil edilen *"Geçici Ulusal Meclis"*in Avusturya'da cumhuriyet ilan etmesiyle müze önemini kaybetmiş gibi görünüyordu. Hatta yeni kurulan cumhuriyet başlangıçta ülkenin bozuk ekonomik durumuna katkı sağlaması için müzenin değerli koleksiyonlarını satmayı bile planlamıştır. Bu durum radikal Avusturyalı elitler tarafından son anda önlenmiştir. Müze, çeşitli güçlüklerden sonra elindeki mevcut envanterleri muhafaza ederek I. Dünya Savaşı'na ait en son askeri olayları belgelemeye odaklanarak Eylül 1921 senesinde *"Österreichisches Heeresmuseum" (Avusturya Askeri Müzesi)* olarak 7 senenin sonunda yeniden açılmıştır. Artık müzede sadece imparatorların, generallerin değil cephedeki askerlerin de günlük yaşamlarına ait harp silah araçları sergilenecek ve bu askerlerin cephe yaşamları tasvir edilecekti. Yani böylece müzede adeta bir halk devrimi gerçekleşmiş oldu. Bu dönemde müzede sergilenen en popüler nesne, 28 Haziran 1914'te Saraybosna'yı ziyaret eden Avusturya-Macaristan İmparatorluğu veliahttı Arşidük Franz Ferdinand'ı ve eşi Sophie'nin öldürüldüğü makam arabası olmuştur (Clegg, 2014, s. 594).

Resim 10. *28 Haziran 1914'te Saraybosna'daki Suikast'a ait gereçlerin sergilendiği bölüm,* Viyana, Avusturya

12 Mart 1938 senesinde Hitler'in Almanya'yı genişletme çabalarının ilk adımı olan Anschluss (Avusturya'nın ilhakı)'dan sonra müze, doğrudan Berlin Askeri Müzesi küratörünün hizmetine girmiş ve *"Heeresmuseum Wien"* olarak yeniden adlandırılmıştır. Alman kontrolünde olan müze tamamen Alman birliğinin ve gücünün sergilendiği bir propaganda müzesi halini almıştır. Özellikle *"Wehrmacht"* yani Alman Silahlı Kuvvetlerinin propagandası oldukça etkin bir şekilde yapılmış, bu maksatla hazırlanan belgeseller, filmler ve sergiler müzede ziyaretçilere sunulmuştur. Propaganda maksatlı hazırlanan bu belgesel ve filmlerden öne çıkanlar; "*Sieg im Westen"* (1940), *"Griechenland und Kreta"* (1941), *"Bild und Beute"* (1942) ve *"Kampfraum Südost"* (1944)'dır (Rauchensteiner, 2005, s. 14).

Resim 9. *Alman kontrolü altında olan müzede "Wehrmacht" propagandasına örnek,* Viyana, Avusturya

2. Dünya Savaşı esnasında Viyana'daki tüm müzelerde olduğu gibi en değerli koleksiyonlar bir kez hava bombardımanlarına dayanıklı güvenli depolara taşındı. Özellikle 10 Eylül ve 11 Aralık 1944'te müttefik Hava Kuvvetlerince gerçekleşen hava saldırılarında Arsenal ve Südbahnhof bölgesi ciddi hasar aldı. Bu saldırılarda müze binası da ciddi hasar görmüş ve müze envanterlerinin önemli bir bölümü güvenli depolara

taşındığı için zarar görmekten kurtulmuştur. Savaşın sonlarına doğru özellikle Viyana Saldırısı sırasında müzenin bulunduğu Arsenal bölgesi iyice ağır hasar görmüştür (Rauchensteiner, 2005, s. 13).

Resim 10. *2. Dünya Savaşı esnasında hava bombardımanının neden olduğu tahribat,* Viyana, Avusturya

Savaş sonunda savaşın kargaşasından tahliye edilmek suretiyle kurtulan koleksiyon eşyalarının çoğuna Müttefikler tarafından el konulmuş ve bu el konulma esnasında müze envanterine ait birçok değerli malzeme müttefik ülke askerleri ve Sovyet Kızılordu askerleri tarafından yağmalanmış ve sonunda müze tamamen kapanma tehdidiyle karşı karşıya kalmıştır. Tüm bu zorluklara rağmen 1946'da Müze Müdürü olan General Coast Alfred Mell yönetiminde gönüllü bir ekip tarafından müzenin yeniden inşasına başlanmış ve sonunda bugünkü adıyla *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"* olarak yeniden açılmıştır. O dönemde müzenin yönetimi, Avusturya Hükümeti'nden ve özellikle *"Belvedere Galerisi"* ile *"Viyana Sanat Tarihi Müzesi / Kunsthistorisches Museum*"nden ciddi destek almıştır (Ilming, 2011, s. 150).

1965'den 1983'e kadar müze müdürü olan Johann Christoph Allmayer-Beck döneminde sergi alanları kapsamlı bir şekilde yenilenmiştir. Bu dönemde çağdaş müze anlayışı temel alınmış ve salt nesnelerin sergilenmesinin ötesine geçmek ve konuyu bilimsel olarak ele almak ve aynı zamanda salonları sanatsal bir sentez olarak derinlemesine oluşturmak için ciddi bir çaba içine girilmiştir. 16. ve 17. yüzyıl dönemleri ve 1866 ile 1914 arasındaki dönemlerin sergilendiği salonlar yeniden inşa edilmiş ve farklı bir tasarımla ziyaretçilere sunulmuştur. Manfried Rauchensteiner'ın müdür olarak görev yaptığı dönemde müze iki kez *"Avusturya Müzesi Kalite Mührü"* ile ödüllendirilmiştir. Tarihçi Christian Ortner'ın müdürlük yaptığı dönemde ise Birinci Dünya Savaşı'na ait bölüm modernize edilmiş ve yeniden tasarlanmış bir biçimde Saraybosna'daki Suikastın 100. yıl dönümü için 28 Haziran 2014'te kapılarını ziyaretçilere açmıştır (Clegg, 2014, s. 595)

Resim 11. *Müzenin ziyaretçilere verdiği tanıtım broşürünün ön yüzü, müzenin birinci katı hakkındaki özet bilgileri ziyaretçilere sunuyor*, Viyana, Avusturya

Heeresgeschichtliches Müzesi'nin koleksiyonları, Viyana kentindeki en eski devlet koleksiyonları arasında sayılır. Müzenin kalıcı sergi salonlarına ait bilgi kronolojik olarak aşağıda yer almaktadır (Rauchensteiner, 2000, s. 4).

- ✓ Salon I : 1600 - 1701 arası dönem, Otuz Yıl Savaşlarına ve Prens Eugene'e adanmıştır.
- ✓ Salon II : 1701 - 1789 arası dönem, İspanyol Veraset Savaşlarına ve Maria Theresia Salonu olarak adlanmıştır.
- ✓ Salon III : 1789 - 1848 arası dönem, Avrupa Halk Devrimlerine ait envanterlerin sergilendiği salondur.
- ✓ Salon IV : 1848 - 1866 arası dönem, Mareşal Radetzky dönemini ziyaretçiler aktarır.
- ✓ Salon V : 1867 - 1914 arası dönem, Franz Joseph Salonu ve Saraybosna suikastına ait envanterlerin sergilendiği salondur.
- ✓ Salon VI : 1914 - 1918 arası dönem, I. Dünya Savaşı ve Habsburg Monarşisinin sonunu ziyaretçilerle paylaşır.
- ✓ Salon VII : 1918 - 1955 arası dönemde öne çıkan Cumhuriyet ve Diktatörlük eserlerinin sergilendiği salondur.
- ✓ Salon VIII : Bir deniz gücü Avusturya konseptiyle, Avusturya'nın bir zamanlar denizlerdeki gücünün başlangıcından I. Dünya Savaşı'na yani denizdeki varlığının sonuna kadar olan dönemin sergilendiği salondur.

Heeresgeschichtliches Müzesi'nin yukarıda belirli bir kronolojik sıra dâhilinde sunulan kalıcı salon koleksiyonlarına ilave olarak aşağıdaki sergileri bulunmaktadır (Rauchensteiner, 2000, s. 5).

- ✓ 1955 - 1991 arası dönem, Avusturya Silahlı Kuvvetleri,
- ✓ Tank Bahçesi (Panzergarten),
- ✓ Topçu ve çeşitli topların sergilendiği iki adet salon,
- ✓ Askeri Havacılığa ait eserlerin sergilendiği salon,

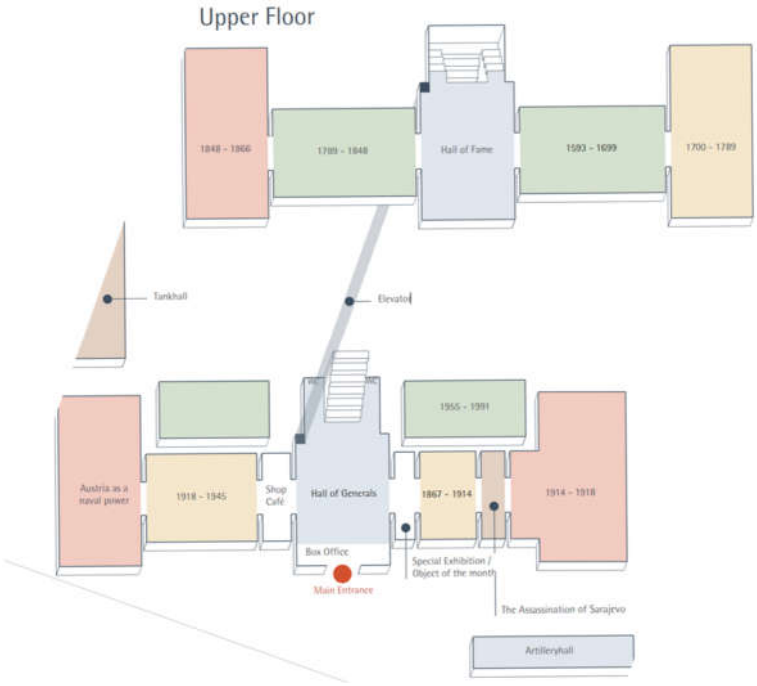
- ✓ Özel Sergiler,
- ➢ 2006 yılında Avusturya Silahlı Kuvvetleri tarafından *"Oberst Brecht"* ve *"Niederösterreich"* isimli iki devriye botu müzeye teslim edilerek ziyaretçilere sunuldu.
- ➢ Soğuk Savaş döneminden bu yana Avusturya Silahlı Kuvvetleri'nin büyük ölçüde korunmuş olan *"Ungerberg bunker"* isimli sığınak sistemi müzenin envanterine dâhil edilerek 2014'ten beri açık hava müzesi olarak ziyaretçilerin erişimine açıldı.
- ➢ 2005 yılından bu yana Avusturya Hava Kuvvetleri tarafından müze envanterine 23 adet tarihi uçak teslim edildi. Ayrıca Hava Kuvvetlerine ait çeşitli gözetleme radar sistemleri, uçuş teçhizatı, uçaksavar silahları, hava kuvvetlerinin tarihi araçları, Alman İmparatorluk Ordusu Hava Servisi teçhizatı, üniformaları, uçuş kıyafetleri, çeşitli modeller, madalyalar, nişanlar ve tarihi fotoğraflar müze envanterine dâhil edildi.
- ➢ Soğuk Savaş dönemine ait Starhemberg kışlasındaki sinyalizasyon ekipmanı ve koleksiyonu müze envanterine dâhil edilerek ziyaretçilere sunuldu. Bu koleksiyonun içinde çok sayıda tarihi muhabere ekipmanı ve şifre çözme cihazları bulunmaktadır.
- ✓ Üst katta kalıcı sergiler arasında yer alan *"Osmanlılara Karşı Savaş"* salonu.

16. yüzyıldan günümüze kadar farklı dönem ve harplerle ilgili aralarında Osmanlı İmparatorluğu'na ait harp silah araçlarının da bulunduğu yaklaşık 1,5 milyon sanat eserini envanterinde barındıran Heeresgeschichtliches Müzesi aynı zamanda dünyanın sayılı ve en büyük müzelerinden birisi olma özelliğini taşımaktadır (Kıyağan, 2017).

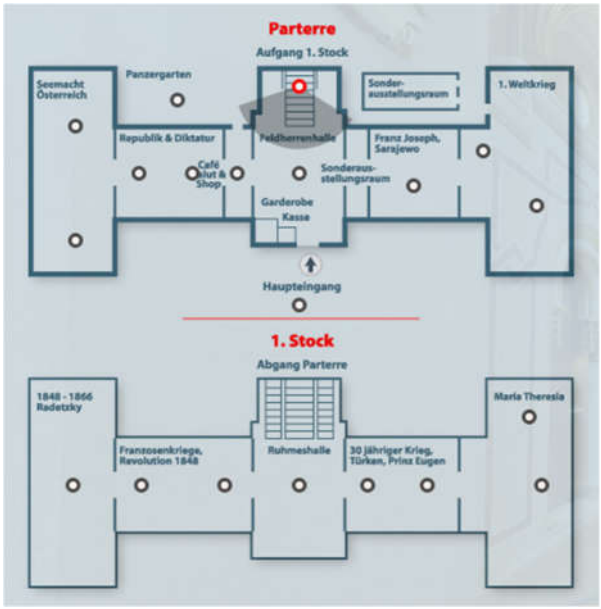
Osmanlılara Karşı Savaş Salonu

Müzeyi genel hatlarıyla tanıttıktan sonra müzenin ikinci katında bulunan ve kalıcı sergiler arasında yer alan *"Osmanlılara Karşı Savaş"* ismi verilen salonu ve burada sergilenen eserlerin propaganda bağlamında nasıl kullanıldığına bakalım. Bu salonda daha önce bahsetmiş olduğumuz Osmanlı İmparatorluğu'na ait Avrupa'daki en büyük harp silah araç ve gereçleri koleksiyonu bulunmaktadır. Bu salonda bulunan eserlerin büyük bir çoğunluğu, 12 Eylül 1683 tarihinde Kahlenberg *(Alaman)* tepesi muharebesinde elde edilen ganimet ve harp silah araçlarından oluşmaktadır.

İlk defa 1856 senesinde o dönemde Fransız devriminden etkilenen diğer Avrupa halkları gibi Avusturya - Macaristan halklarına imparatorluğun ve imparatorluk ordusunun görkemini göstermek ve imparatorun gücünü, konumunu artırmak maksadıyla askeri müze olarak yapılan *Viyana Arsenal Askeri Müzesi*'nin daha başlangıçta propaganda maksatlı inşa edildiği görülmektedir. Devamında 22 Şubat 1885 tarihinde Veliaht Prens Rudolf başkanlığında müzenin temel misyonunun belirlenmesi maksadıyla düzenlenen ilk komite toplantısında müzenin temel vazifesinin imparatorluk ruhunu en büyük ihtişamla yaşatmasına katkı sağlamak ana ilke olarak belirlenmişti. Görüldüğü üzere binanın yapılma gayesinde imparatora bağlı olan halklara imparatorun ve ona bağlı olan ordusunun ne kadar güçlü ve gerektiğinde ne kadar acımasız olabileceğinin vurgusu bulunmaktadır.

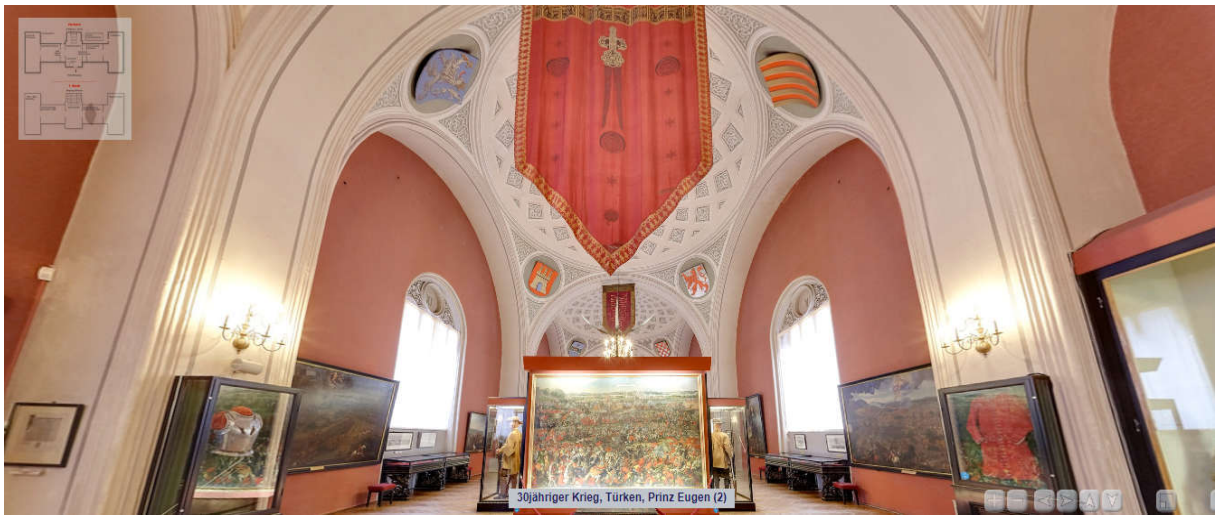


Kroki 1. *Müzenin genel krokisi*, "*Osmanlılara Karşı Savaş" salonu sağ üst katta (upper floor) 1593 - 1699 yazan bölümde sergilenmektedir.*



Kroki 2. *Müzenin genel krokisi,* "*Osmanlılara Karşı Savaş" salonu, "1. Stock, 30 Jahriger Krieg, Türken, Prinz Eugen" yazan salondadır.*

Bu bağlamda bir propaganda mekânı olarak inşa edilmiş olan bu müzede yer alan "*Osmanlılara Karşı Savaş"* isimli salonda da amacına uygun olarak Avusturya - Macaristan İmparatorluğu'nun Osmanlı İmparatorluğu'na karşı nasıl kahramanca zaferler kazanmış olduğunun kanıtını sunacak tarzda eserlerin sergilenmiş olduğunu söyleyebiliriz.



Resim 12. "*Osmanlılara Karşı Savaş" salonu*

Bu salonda ayrıca 1618 ile 1648 yılları arasında Orta Avrupa'da gerçekleşen ve savaşın bitiminde Krasner'in ifadesiyle Avrupa'daki dini ve siyasi yapının değişmesine yol açan ve bugünkü Avrupa'nın oluşmasına en büyük katkıyı sağlayan *"Westphalia Antlaşması"*nın gerçekleşmesini sağlayan Avrupa tarihinin en uzun ve yıkıcı savaşlarından birisi olan *"30 Yıl Savaşları"*na ait çeşitli eserler bulunmaktadır (Krasner, 1993, s. 47). Yine 11 Eylül 1697 tarihinde yapılan Zenta Muharebesi'nde Osmanlıları barış istemeye zorlayan büyük bir yenilgiye uğratan Molnor'un ifadesiyle Karlofça Antlaşması'nın mimarı Habsburglu Avusturya Arşidüklüğü'nün en ünlü generali Savoy-Carignan Prensi Şövalye François-Eugène ait eserler ziyaretçilere sunulmuştur (Molnor, 1999, s. 473).

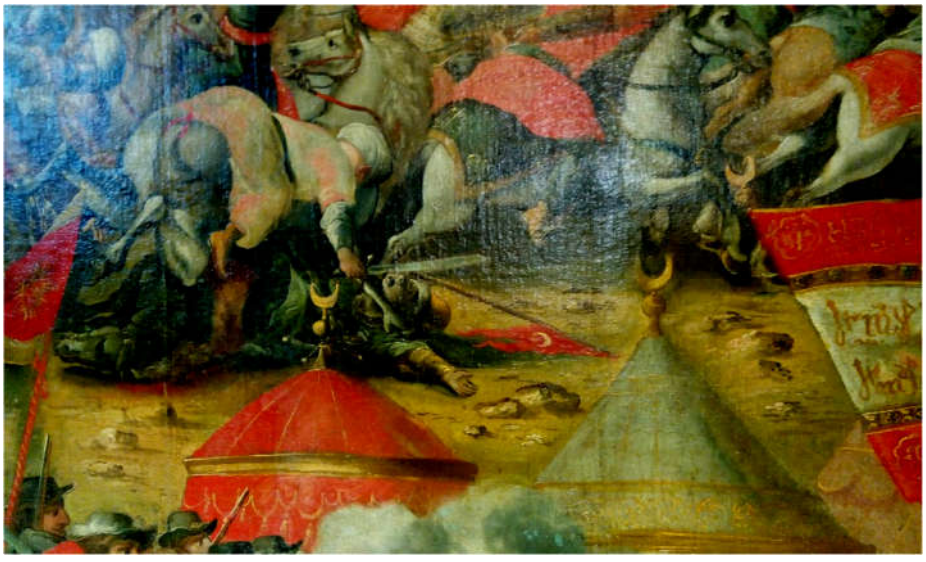
Resim 13. *"Osmanlılara Karşı Savaş" salonu*

Resim 14. *12 Eylül 1683 tarihli muharebeyi resmeden panoramik tablo*

Resim 15. *Panoramik tabloda yer alan detaylar*

Resim 16. *Üzerinde "Kelime-i Tevhid" yazılı Osmanlı savaş flaması*

Resim 17. *Panoramik tabloda yer alan detaylar, Türklerin sürrealist resmedilmesi*



Resim 18. *Panoramik tabloda yer alan detaylar, yere düşmüş Türk Sancağı*

Resim 19. *Panoramik tabloda yer alan detaylar*

12 Eylül 1683 tarihli muharebeyi resmeden panoramik tablo Resim 14 ve devamında aynı tablo üzerine yer alan detay resimleri olan Resim 15, 17, 18 ve 19'da görüldüğü üzere canlandırılan Türk imajı adeta Papa XI. Innocent'in II. Viyana Kuşatması esnasında Türklere karşıt bir tavır alınmasını sağlayan sert propaganda içerikli yazılarında anlatılan Türk imajıyla da örtüşmektedir. Burada resmedilen Türkler görüldüğü üzere çirkin, patlak gözlü, korkunç ve Avrupa halklarından tamamen farklı bir görüntüde dehşet verici yaratıklardır. Bu ve benzeri türde yapılan objektif olmayan panoramik savaş tabloları ve sergilenen eserler, maalesef özellikle gençler, çocuklar ve geleneksel bir yapıya sahip olan lokal ziyaretçiler üzerinde kalıcı bir etki yapmakta ve *"ejdat fenomeninin"* sürekli canlı kalmasını sağlamaktadır.

Resim 20. *Anaokulu ziyareti öncesi çocukların ilgisini çekmek için hazırlanmış bir müze içi afişi, 17 Temmuz 2019*

Afişte; *"Von den Osmanen zu Maria Theresia, In europe herrschte vor über 400 jahren sehr selten freden. Die menshen kampften gegeneiander, weil sie an unterschiedliche Dinge glaubten oder weil sie ihre Lander wergrobern wolten. Osterrich war in viele Kriege verstricht. Was an diese Kamfe erinnert, zeight euch der erste Teil unserer Arstellung. (Osmanlıdan Maria Theresia'ya, 400 yıldan fazla bir süre önce, Avrupa'da çok az barış vardı. İnsanlar farklı şeylere inandıkları veya başka toprakları fethetmek istedikleri için birbirleriyle savaştılar. Avusturya'da birçok savaşa girmişti. Sunumumuzun ilk bölümünde size bu savaşları hatırlatan nesneleri göstereceğiz.)"* Yazının altında karikatürize edilmiş ok atan Prens François-Eugène, çocuklara hitaben konuşma balonu içinde *"Entdcke mit mir die Heeresgeschihte (Ordunun tarihini benimle keşfedin)"* demektedir. Afişin en altında ise büyük harflerle *"Eugens Kinderclub (Eugen'in Çocuk Kulübü)"* ifadesi yer almaktadır.

Prens Şövalye François-Eugène'in Habsburglu Avusturya Arşidüklüğü'nün en ünlü generali olduğunu daha önce ifade etmiştik. Şimdi neden bu kadar önemli olduğuna kısaca bakalım. Prens Eugène, Savoy Hanedanından olan Piyemonte kralı Carlo Emanuele'in torunudur. II. Viyana Kuşatması sırasında Viyana'nın savunmasında görev almıştır. 12 Eylül 1683-26 Ocak 1699 tarihleri arasında cereyan eden Osmanlı-Kutsal İttifak Savaşları'nda göstermiş olduğu başarılardan dolayı ün kazanmıştır. Bu döneme Osmanlı tarihinde *"Küçük Kıyamet"* denirken Avrupa tarihinde ise *"Büyük Türk Savaşı"* denir (Afyoncu, 2004, s. 37).

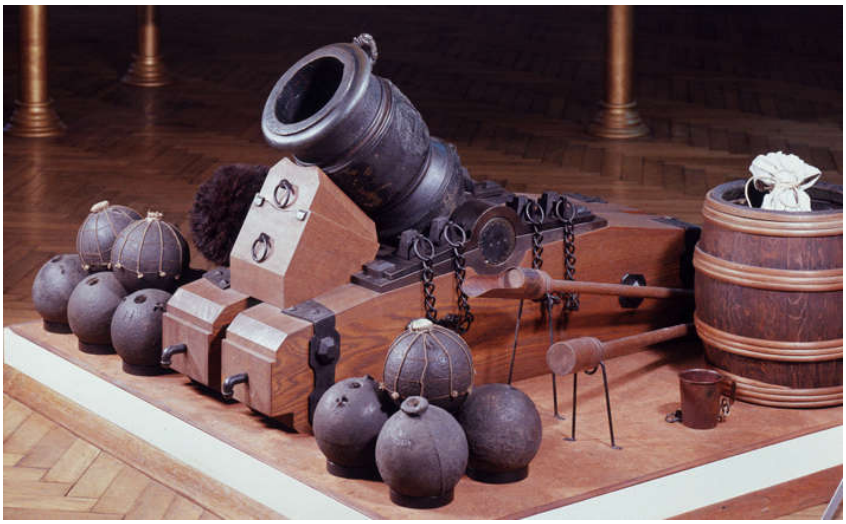
Budin'in Osmanlıların elinden alınmasında önemli rol oynayan ve bu başarısından dolayı 1697 yılında Macaristan'daki Avusturya ordusunun başına geçen Prens Eugène, 11 Eylül 1697 günü yapılan Zenta Muharebesi'nde Osmanlı ordusunu büyük bir yenilgiye uğratmıştır. Bu savaşta Sadrazam Elmas Mehmed Paşa ve yaklaşık 30.000 Osmanlı askeri hayatını kaybetmiştir. Osmanlı-Kutsal İttifak Savaşları'nın son önemli çarpışması olan Zenta Muharebesi sonunda ele geçen bütün değerli Osmanlı ganimetleri Prens Eugène tarafından Avusturya İmparatoru'na hediye edilmiştir (Sakaoğlu, 1999, s. 73). Bu değerli ganimetlerin bir kısmı *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"*nde sergilenmektedir.

Resim 21. *Sadrazam Elmas Mehmed Paşa'nın yanında taşıdığı "Mehmet Han'nın oğlu Mustafa, her daim galip" yazılı II. Mustafa'ya ait sedaret (sadrazam) mührü, Heeresgeschichtliches Müzesi*

Bu savaşın ardından 1699 yılında Osmanlılarla Kutsal İttifak ülkeleri arasında *"Karlofça Antlaşması"* imzalandı. Prens Eugène Osmanlı İmparatorluğu ile olan savaşların bitmesinden sonra İspanya Veraset Savaşları'na katılmıştır. 1715-1718 Osmanlı-Avusturya-Venedik Savaşı'nda tekrar Avusturya ordularına komutanlık yapmış ve Petrovaradin Muharebesi'nde kaybettiği toprakları almak isteyen Osmanlı ordusunu ağır bir yenilgiye uğratmıştır. Bu muharebede Osmanlı ordusuna komuta eden Sadrazam Damat Silahtar Ali

Paşa öldürülmüş ve Prens Eugène komutasındaki Avusturya ordusu tarafından, Tarihçi Jeremy Black'e göre yaklaşık 30.000 Osmanlı askeri imha edilmiştir. Bu savaşta elde edilen ganimetler yine Prens tarafından İmparatora armağan edilmiştir. Bu savaşlardan elde ettiği ganimetler Prensi tüm Orta Avrupa'nın en zengin prensi haline getirmiş ve kendisine Viyana'da görkemli günümüzde bir bölümü müze olan *"Belvedere Sarayı"*nı yaptırmıştır. Prens Eugène, 22 Ağustos 1717'da Belgrad'ı Osmanlılardan almış ve Osmanlıyı çok ağır bedelleri olan Pasarofça Antlaşması'nı imzalamak zorunda bırakmıştır (Black, 1998, s. 93).

Resim 22. *Osmanlı Ordusuyla ilgili Müzede bulunan çeşitli eserlerden bazı örnekler*



Resim 23. *Belgrad Havanı, 14 Ağustos 1717'de sabah saatlerinde bu havandan çıkan bir mermi Belgrad kalesinde ana mühimmat ve barut deposuna isabet etmiş, şehri yakmış yıkmış ve yaklaşık 3.000 Osmanlı askerinin ölmesine sebep olarak kalenin düşmesini sağlamıştır.*

Resim 24. *Sadrazam Damat Silahtar Ali Paşa'ya ait olduğu iddia edilen takvimli bir gümüş saat*

Sonuç ve Yansımaları

Müzeler genel hatlarıyla sahip oldukları envanterleriyle kültürel tarihi zenginlikleri ve evrensel mirasları ziyaretçilerine en etkin şekilde aktarmaya çalışırlar. Bunu yaparken müzenin medeniyet tarihindeki etik ilkelere bağlı olması gereken evrensel rolü ile teşhir stratejilerinin siyasi emellere katkısı bir paradoks olarak karşımıza çıkmaktadır. Müzeler etki etmek istedikleri kitleler üzerinde arzu ettikleri doğrultuda ikna edici bir sonuç yaratmak için manipülatif olarak eserlerini sergileyebilirler. Bunun için propaganda tekniklerini kullanarak ziyaretçilerin duygularını istedikleri yönde etkileyebilir, siyasi fikirlerini ve hayata bakışlarını etkileyebilirler. Bunun birçok örneğini dünyanın popüler müzelerinde de görmekteyiz. Konuyu daraltmak açısından ele aldığımız *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"*nde de propaganda örneklerine rastlanmaktadır.

Avrupa'daki en büyük Osmanlı eserlerine sahip olan bu müzenin sergilemelerini propaganda konusuyla ele aldığımızda özellikle Prens Eugène kimliğinin öne çıktığını görmekteyiz. Avusturya tarihinde önemli bir bayrak karakter olan Prens Eugène, özellikle Osmanlı İmparatorluğu'na karşı yapılan savaşlarda öne çıkan bir isim olmuştur. Dolayısıyla müzenin *"Osmanlılara Karşı Savaş"* salonunda yer alması müzenin propaganda maksatlı sergi konseptiyle de uyum sağlamaktadır. Bu salonda anlamsal olarak Avrupa halkları için modern çağın başlangıcı olarak kabul edilen *"Westphalia Antlaşması"*nın gerçekleşmesini sağlayan *"30 Yıl Savaşları"*na ait eserlerin olması da manidardır. Şöyle ki salon genel olarak; Avrupa'nın uzun süre geri kalmasına yol açan *"30 Yıl Savaşları"*nın sona ermesiyle *"Westphalia"*yla gelen barışın Kutsal İttifakın kurulmasına katkı sağladığı, bu katkının Prens Eugène gibi bir komutanı ortaya çıkardığı ve bu komutanın da Doğu ve Orta Avrupa için büyük bir tehdit olan Osmanlı tehlikesini bertaraf ettiğini vurgulamaktadır.

Yine benzer şekilde müzelerde ziyaretçilere sunulan örnek modellerin, odak noktamızı oluşturan *"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"*nde sergilenen Prens Eugène örneğinde olduğu gibi, Resim 20'de ele aldığımız anaokulu çocukları üzerinde oluşabilecek pedagojik etkileri önemsenmeden çocuk ziyaretçilere hatta *"Eugen'in Çocuk Kulübü"* adı altında sunularak bu çocuklara daha küçük yaşlarda belirli bir savaşçı figürle kendilerini özdeşleştirmeleri hedeflenmiştir.

Keza 1700-1789 arası döneme ait tarihsel doküman, resim ve belgelerin sergilendiği *"Osmanlılara Karşı Savaş"* salonunun hemen yanında bulunan *"Maria Theresia Salonu"*nun konumu da kronojik konumlamanın dışında bakılacak olursa sebepsiz olmadığı karşımıza çıkacaktır. 20 Ekim 1740 ile 29 Kasım 1780 yılları arasında Avusturya Arşidüşesi, Macaristan ve Hırvatistan Kraliçesi ve Kutsal Roma İmparatoriçesi olarak anılan Habsburg hanedanlığını tek başına 40 yıl boyunca yöneten Maria Theresia, Avusturya tarihinde yine Prens Eugène gibi sembol karakter olarak karşımıza çıkmaktadır. Yukarıda Resim 20'de bahsettiğimiz çocuk ziyaretçilerin ilgisini çekmek maksadıyla hazırlanan *"Osmanlıdan Maria Theresia'ya"* başlıklı müze afişini hatırlayacak olursak konuyu daha iyi analiz edebiliriz. Bu iki salonda özetle; Osmanlı dönemindeki Avrupa'nın karanlık ve acı çeken tarihi, 1683 tarihli II. Viyana Kuşatması'yla birlikte Avrupa halklarının bir araya gelerek kurmuş oldukları kutsal haçlı ittifakıyla Orta ve Doğu Avrupa'daki Osmanlı tehdidine son

vermesi ve Osmanlı'ya karşı yapılan savaşlarda Prens Eugène'nin ve askerlerinin kahramanlıkları ziyaretçilere verilmek istenen şovenist duygularla birlikte aktarılmaktadır. Maria Theresia salonunda da Osmanlı Balkanlarının bölünmesi projelerinin ilk defa hayata geçirildiği dönemi aktaran doküman, belge ve resimler karşımıza çıkmaktadır (Bronzo, 2009)

*"Viyana Arsenal Askeri Tarih Müzesi (Heeresgeschichtliches Müzesi)"*ne ait özellikle iki adet sergi salonunda ele aldığımız bu örneklerden yola çıkacak olursak müzelerin propaganda konusunda hiçte çekingen davranmadıkları gerçeğini kabul etmiş oluruz. Çalışmamızın sonucunda evrensel ve hümanist barışçıl amaçlara hizmet etmesi gereken müzelerin gerektiğinde hedef kitlelerine saldırgan bir vatanseverlik ve ulusal üstünlük inancını aşılamak adına propaganda maksatlı olarak da kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Aşağıdaki resimlerde yukarıda ele almış olduğumuz propaganda yöntemlerinin, aktif olarak icra edilmesinin sebep olduğu sonuçları gözler önüne seren çeşitli örnekler bulunmaktadır.

Resim 25. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, "Befreiung Wiens 1683, Verteidigung Europas - 1683 Viyana'nın Kurtuluşu, Avrupa Savunması", 12 Eylül 2021*

Resim 26. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, "Schlacht am Kahlenberg - Kahlenberg Savaşı", 12 Eylül 2021*

Resim 27. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

Resim 28. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

Resim 29. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

Resim 30. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

Resim 31. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

Resim 32. *Her sene 12 Eylül'de Viyana'da gerçekleştirilen geniş katılımlı "Viyana'nın Kurtuluşu, Osmanlıya Karşı Zafer" kutlamaları, 12 Eylül 2021*

KAYNAKLAR

1. Afyoncu, E. 2004. *On Soruda: Zenta Muharebesi,* Popüler Tarih, Dünya Yayınları.
2. Aksan, V. 2014. *Osmanlı Savaşları, 1700-1870: Kuşatılmış Bir İmparatorluk, Perspektifte Modern Savaşlar,* Taylor & Francis, ISBN 978-1-317-88403-3.
3. Ames, M. M. 1992. *Cannibal Tours and Glass Boxes: The Anthropology of Museums,* UBC Press.
4. Anderson, G. 2019. *Mission Matters: Relevance and Museums in The 21st Century.* AAM Press.
5. Alan P. 1993. *Osmanlı İmparatorluğu, Son Üç Yüz Yıl, Bir Çöküşün Tarihi,* (Çev. B. Ç. Dişbudak), Turkuaz Kitap.
6. Barker, E. (2006). *Postmodern Çağda Müze: Orsay Müzesi. Müze ve Eleştirel Düşünce,* Tarih Sahneleri-Sanat Müzeleri C. II (Ed. A. Artun), (Çev. R. Akman). İletişim Yayınları, ss. 115-147.
7. Black, J. 1998, *Ottoman War and Warfare 1453 - 1812, War in the Early Modern World,* Published by Routledge.
8. (Bronzo, B. 2009, *"The Habsburg Monarchy and the Projects for Division of the Ottoman Balkans, 1771-1788"*, Conference Paper, University of Banja Luka, https://www.researchgate.net/publication/281114400_The_Habsburg_Monarchy_and_the_Projects_for_Division_of_the_Ottoman_Balkans_1771-1788/link/55d6d35108aed6a199a4f0dd/download, (Erişim Tarihi: 4 Temmuz 2022).
9. Cameron, D. 2012. *Museum Collections, Documentation, and Shifting Knowledge Paradigms in Anderson,* Reinventing the Museum, Alta Mira Press.
10. Christoph J. 1981. *Das Heeresgeschichtliche Museum Wien, Das Museum und Seine Repräsentationsräume,* Salzburg Publish.
11. Clegg E. 2014. *Austria-Hungary's War: The 1914-18 Centenary in Vienna*, Burlington Journal, ss. 570-595.
12. Çolak, M. 2001. *XVI. Ve XVII. Yüzyıllarda Orta Avrupa'da Türk İmajı ve II. Viyana Kuşatması ile Kazandığı Boyut,* Merzifonlu Kara Mustafa Paşa Uluslararası Sempozyumu Kongre Bildirileri Tam Metin Kitabı.
13. Denton, K. A. 2005. *Museums, Memorial Sites, and Exhibitionary Culture in the People's Republic of China,* The China Quarterly, C. 183, ss. 565-586.
14. Danişmend, İ. R. 1950. *İzahlı Osmanlı Tarihi Kronolojisi,* C. III, Doğu Kütüphanesi Yayınevi.
15. Dianina, K. 2010. *The Return of History: Museum, Heritage, and National Identity in Imperial Russia,* Journal of Eurasian Studies, C. 72, ss. 111-118.
16. Edson, G., & Dean, D. 1994. *The handbook for Museum,* Routledge.
17. Ellul, J. 1965. *Propaganda: The Formation of Men's Attitudes,* Vintage Books.
18. Fichtner, P. S. 2009. *Historical Dictionary of Austria,* Scarecrow Press. ISBN 978-0810855922.
19. Geçikli, F. 1999. *Geçmişten Günümüze Propaganda Kavramı,* İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, S. 9, ss. 265-276.
20. Greenberg, S. 2005. *The Vital Museum, Reshaping Museum Space, Architecture, Design, Exhibitions,* (Ed: S. Macleod), Published by Routledge.
21. Harrison, J. D. 2005. *Ideas of Museums in the 1990s, Heritage, Museums and Galleries,* (Ed. G. Corsane), Published by Routledge.
22. Hein, H. 2006. *Public Art: Thinking Museums Different,* Alta Mira Press.
23. ICOM. 2010. *Key concepts of Museology,* (Ed. A. Desvallées & F. Mairesse), Published by Armand Colin. http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Anglais_BD.pdf, (Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2022).
24. Jowett, G. S. & O'Donnell, V. 2019. *Propaganda and Persuasion,* Published by SAGE.
25. Kıyağan, A. 2017. *Arsenal Askeri Tarih Müzesi, Osmanlı Müzesi Gibi,* Arkeolojik Haber, https://www.arkeolojikhaber.com/haber-arsenal-askeri-tarih-muzesi-osmanli-muzesi-gibi-4620/, (Erişim Tarihi: 06 Temmuz 2022).
26. Krasner, S. D. 1993. *Westphalia and All That,* (Ed. J.Goldstein & R. O. Keohane), Ideas and Foreign Policy Beliefs Institutions and Political Change, Cornell University Press.
27. Kreps, C. 2003. *Liberating Culture: Cross-Cultural Perspectives on Museums, Curation, and Heritage Preservation,* Published by Routledge.

28. Koppang, H. 2009. *Social Influence by Manipulation: A Definition and Case of Propaganda,* Middle East Critique Journal, S. 18(2), ss. 117-143.
29. Lehmbruck, M. 2001. *Museum, Psychology and Architecture,* Museum International, UNESCO Press, S. 53(4), ss. 60- 64.
30. Levitt, P. 2015. *Artifacts and Allegiances: How Museums Put the Nation and the World on Display,* University of California Press.
31. Luke, T. W. 1992. *Shows of Force: Power, Politics, and Ideology in Art Exhibitions,* London Press.
32. Lumley, R. 1995. *The Museum Time Machine,* Published by Routledge.
33. Monika, F. 1999. *Karlofça Antlaşması'ndan Sonra Osmanlı Habsburg Sınırı (1699-1701),* C. I, (Ed. G. Eren), Yeni Türkiye Yayınları, ss. 472-479.
34. Möhring, H. R. 1993. *Türk Viyana,* (Çev. Müjdat Karayerli), Esra Yayınları.
35. Parmaksızoğlu, İ. 1993. *Karlofça mad., İslam Ansiklopedisi*, C. VI, Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.
36. Ragsdale, D. J. & Brandau-Brown, F.E. 2014. *Studying the Image as Propaganda,* International Journal of the Image, S. 4(1), ss. 1-6.).
37. Rauchensteiner, M. 2002. *Manfred Litscher: Das Heeresgeschichtliche Museum in Vienna.* Wien Publish.
38. Rauchensteiner, M. 2005. *Phönix aus der Asche. Zerstörung und Wiederaufbau des Heeresgeschichtlichen Museums 1944 bis 1955. Begleitband der Sonderausstellung des Heeresgeschichtlichen Museums*, Wien Publish.
39. Sakaoğlu, N. 1999, *Bu Mülkün Sultanları,* Oğlak Yayınları, ISBN 9753292990.
40. Schettler, C. H. 1950. *Propaganda Techniques - Past and Present,* Quarterly Journal of Speech C. 36(1), ss. 78-97.
41. Scott, H. 2015. *The Oxford Handbook of Early Modern European History, 1350-1750,* Volume I, Oxford University Press, ISBN 978-0198820567.
42. Shihepo, T. 2019. *Why Does This Museum in Belgium Hurt the Hearts of Africans?,* The Southern Times, The Newspaper for Southern Africa, https://southernafrican.news/2019/12/31/why-does-this-museum-in-belgium-hurt-the-hearts-of-africans/, (Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2022).
43. Staal, J. H. 2012. *Propaganda of Art from the 20th to the 21st Century,* Leiden University.
44. Strobl, A. 1961. *Waffenmuseum im Arsenal, Der Bau und Seine Kunstlerische Ausschmückung, Schriften des Heeresgeschichtlichen Museums in Wien,* Graz/Köln Publish.
45. Stoye, J. 1984. *İkinci Viyana Kuşatması,* (Çev. S. Atalay), Dilek Matbaası.
46. Ilming, T. 2010. *Viribus Unitis, Jahresbericht 2010 des Heeresgeschichtlichen Museum,* Wien Publish. S. 17, ss. 150-156, ISBN 978-3-902551-19-1.
47. Urry, J. 1996. *How Societies Remember the Past,* Theorizing Museums, Oxford, Blackwell, ss. 45-65.
48. Tal, D. & Gordon, A. 2016. *55 Years of Propaganda Study, Journal of* Society, S. 53(2), ss. 182-187.
49. Taylor, P. M. 1995. *Munitions of the Mind: A History of Propaganda from the Ancient World to the Present Day,* Manchester University Press.
50. Turan, Osman 2004, *Türk Cihan Hâkimiyeti Mefkûresi Tarihi*, C.I-II, İkinci baskı, İstanbul, 978, s.542.
51. Üstün, C. 1941. *1683 Viyana Seferi,* Ankara, Türk Tarih Kurumu Basımevi
52. Vardar, N. A. 1996. *Müze ve Müzecilik Kültürü,* Kuruluşunun 150.Yılında Türk Müzeciliği Sempozyumu Tam Metin Bildiriler Kitabı, ss. 16-21.

PAPHLAGONİA HADRİANOPOLİS'İNİN BATI KARADENİZ ARKEOLOJİSİNDEKİ DEĞERİ VE ÖNEMİ

VALUE AND IMPORTANCE OF PAPHLAGONIAN HADRIANOPOLIS IN BLACKSEA ARCHAEOLOGY

Doç. Dr. Ersin ÇELİKBAŞ[1]

[1] *Karabük Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Karabük, Türkiye*
ORCİD: ID/0000-0002-6181-3115,

ÖZET

Batı Karadeniz'de arkeolojik kazı çalışmaları ve yüzey araştırmaları bugüne kadar yeterli düzeyde yapılmamıştır. Bu durum Batı Karadeniz'in özellikle iç bölgelerinin tarihsel açıdan anlaşılmasını güçleştirmiştir. Son yıllarda Batı Karadeniz'in iç bölgelerinde arkeolojik kazılar ve yüzey araştırmaları sayıca artmaya başlamıştır. Yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde Paphlagonia'nın iç bölgesinin bilimsel açıdan daha sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesin sağlamıştır. İç Paphlagonia'da kazı çalışmaları yapılan kentlerden bir tanesi de Hadrianopolis'tir. Paphlagonia Hadrianopolis'i olarak bilinen antik kent günümüzde Karabük İli, Eskipazar İlçesi'nde yer almaktadır. Antik kentte ilk bilimsel çalışmalar 2003 yılında Karadeniz Ereğli Müzesi'nin Dört Nehir Kilisesi'nde yaptığı kurtarma kazılarıyla başlamıştır. 2006 yılında ise kazı başkanlığı tarafından çalışmalar başlatılmıştır. Kazı çalışmalarına günümüzde de devam edilmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda toplamda altı yapının kazısı tamamlanmıştır. Güney Nekropolü'nde ve Kare Planlı Yapı'da ise kazı çalışmalarına devam edilmektedir. Kazısı tamamlanmış yapılar Hamam A, Hamam B, Dört Nehir Kilisesi, Chora Kilisesi, Kuzey Batı Nekropol Kilisesi, Geç Roma Konutu (domus)'dur. Kazısı tamamlanan yapılarda eşsiz mozaikler ortaya çıkarılmış olup, mozaiklerde çeşitli ikonografik sahneler mevcuttur. Ayrıca çalışmalarda kentte çok önemli küçük buluntulara ulaşılmıştır. Küçük buluntular kentteki iskanın bilinenden daha eski bir döneme ait olduğunu işaret etmiştir. Ayrıca Hadrianopolis'in Roma İmparatorluk döneminde çok önemli bir kent olduğunu gösteren buluntulara da ulaşılmıştır. Kentteki çalışmalarda epigrafik buluntular da Hadrianopolis'in Roma Dönemi'nde önemli bir ticaret merkezi olduğunu belirtmektedir. Kentteki ölü gömme gelenekleri kentin Phrygia Bölgesi'nin yoğun etkisinde kaldığını da göstermiştir. Bu çalışmada İç Paphlagonia kentlerinden olan Hadrianopolis antik kentinde yapılan bilimsel kazılar sonucunda ortaya çıkan buluntular ve veriler değerlendirilecektir. Ayrıca bölge tarihinin aydınlatılmasına sağladığı katkılar açıklanmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paphlagonia, Mozaik, Batı Karadeniz, Roma, Epigrafi

ABSTRACT

Archaeological excavations and surveys in the Western Black Sea Region have not been carried out sufficiently until today. This situation has made it difficult to understand historically, especially the inner parts of the Western Black Sea Region. In recent years, archaeological excavations and surveys have started to increase in number in the inner Western Black Sea Region. As a result of the scientific studies, it has provided a stronger evaluation of the inner Paphlagonia from a scientific point of view. One of the cities excavated in Inner Paphlagonia is Hadrianopolis. The ancient city known as Paphlagonian Hadrianopolis is located in Eskipazar District of Karabuk Province today. The first scientific studies has been started at Four Rivers Church in 2003 by Karadeniz Ereğli Museum as rescue excavations. Excavation has been started in Hadrianopolis in 2006 as scientific excavation by a team. Excavation works continue today. As a result of the excavation, six buildings are discovered. In the South Necropolis and the Square Structure has been started in 2018 and continue. The buildings whose excavations have been completed are Bath A, Bath B, Four Rivers Church, Chora Church, North-west Necropolis Church, and Late Roman House (Domus). Unique floor mosaics have been unearthed in the buildings whose excavations have been completed, and there are various iconographic scenes in the mosaics. In addition, very important small finds were discovered in the city during the excavations. Small finds indicate that the settlement and life in the region has been

started earlier than known. In addition, finds showing that Hadrianopolis was a very important city during the Roman Imperial period. Epigraphic inscription discovered in the city also shows that Hadrianopolis was an important trade center during the Roman Imperial Period. Burial traditions of Hadrianopolis showed that the city was under the intense influence under Phrygia. In this study, the finds and data that emerged as a result of scientific excavations in the ancient city of Hadrianopolis, one of the Inner Paphlagonian cities, will be evaluated. Also, its contributions to get understand of the history of the region will be tried to be explained.

Keywords: Paphlagonia, Mosaic, West Blacksea Region, Roman, Epigraphy.

"Paphlagonia Hadrianopolis'i" olarak adlandırılan yer bugün Karabük ili, Eskipazar ilçe merkezinin 3,5 km batısında "Viranşehir" olarak adlandırılan mevki ve çevresinde, Budaklar Köyü ve Hacamatlar Mahallesi arasındaki derin bir vadide yer almaktadır. Hadrianopolis'in, Paphlagonia, Bithynia ve Galatia bölgeleri sınırında yer alan bir Güney Paphlagonia kenti olduğu söylenebilir. Karabük ili ve çevresi erken dönemlerden beri iskân görmüş olup; Roma'nın bölgede kurduğu en önemli yerleşim yerinin Hadrianopolis olduğu görülmektedir. Budaklar, Büyükyaylalar, Çaylı ve Beytarla köyleri ile Hacamatlar Mahallesi'nde kentin kalıntılarına dair örnekler sıklıkla görülmektedir (Çelikbaş ve Verim, 2021: 80) (Fig.1).

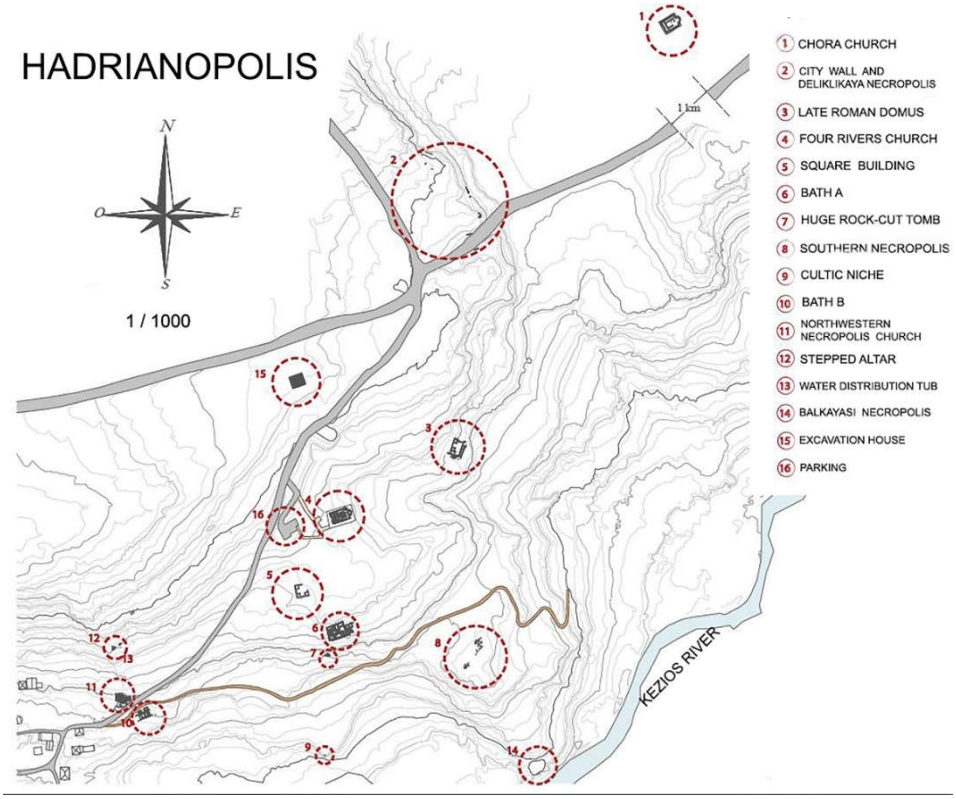
Güney Paphlagonia ile Bithynia arasında konumlanan Hadrianopolis'in MÖ 1. yüzyılda kurulduğu düşünülmektedir. Roma İmparatoru Hadrian'ın (MS 117-138) kentte imar faaliyetinde bulunması ve kente yaptığı yardımlar nedeniyle kentin adı Hadrianopolis olarak değiştirilmiştir. Kent, Bizans döneminde ise, uzunca bir süre Honorias eyaletine bağlı kalmıştır (Matthews at al., 2009: 182.). Bizans hakimiyeti sırasında, dini açıdan önemi artan Hadrianopolis, bulunduğu bölge içerisinde önemli bir piskoposluk merkezi haline gelmiştir (Keleş, 2021: 4-5). 2003 yılından itibaren kentte yapılmaya başlayan araştırmalar halen devam etmektedir. Roma döneminde kurulduğu anlaşılan kentin Geç Roma ve Bizans dönemlerinde oldukça önemli bir konuma geldiği bilinmektedir. Kentte mozaikleri ile ünlü Dört Nehir Kilisesi (Kilise B), Hamam A, B, Chora Kilisesi (Kilise A), Geç Roma Konutu başta olmak üzere Batı Karadeniz bölgesi Geç Antik Çağı için önemli bulgular ortaya çıkarılmıştır (Çelikbaş, 2021: 167) (Fig. 2). Hadrianopolis'te ölü gömme geleneklerinin tespitine yönelik olarak, bilimsel kazıların ilk gününden 2018 yılına kadar, hiçbir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca Paphlagonia'nın iç bölgelerinde de aynı durum söz konusudur. Yani Paphlagonia'nın iç kesimlerinde yer alan antik kentlerde kapsamlı bir nekropol kazısı gerçekleştirilmemiş olup, bugüne kadar elde edilen verilerin büyük çoğunluğu müze kurtarma kazılarından ibarettir. Bölgede ve Hadrianopolis'te böyle bir eksiklik söz konusu olması sebebiyle 2018 yılında kentte varlığı bilinen nekropol alanlarında kazı planlaması yapılmıştır. Nekropol alanlarından Hadrianopolis Güney Nekropolü'nün içerisinde 2018 yılında çalışmalara başlanmıştır. Kazısına 2018 yılında başlanan ve günümüzde de devam eden Güney Nekropol alanında şu ana kadar toplam 115 adet farklı tipte kaya mezarı gün yüzüne çıkarılmıştır. Ele geçen buluntulara bakıldığında en erken mezarların MS. 2. yüzyıla, en geç mezarların da MS. 7. Yüzyıla ait olduğu anlaşılmıştır. Yani Güney Nekropol'de kesintisiz olarak yaklaşık 500 yıl boyunca defin işlemleri devam etmiştir. Güney Nekropol'de 2020 sezonunda yürütülen çalışmalarda K 15 açması içerisinde ana kayaya açılmış çanak şeklinde bir çukur içerisinde el yapımı olması ve diğer özellikleri ile yerleşimde bulunması olağan parçalardan olmayan bir grup çanak çömlek ortaya çıkarılmıştır. Hadrianopolis Güney Nekropolü kalker kökenli bir ana kaya üzerinde kurulmuştur. Ana kaya içerisinde açılan çukurlara yapılan definlerin Geç Roma-Erken Bizans dönemine ait oldukları anlaşılmıştır (Keleş ve Çelikbaş, 2019: 196-197). Çanak çömleklerin bulunmasının ardından Güney Nekropol'de tarihöncesi dönem özellikleri gösteren mimari kalıntılara da rastlanmış olması, bu çanak çömleklerin bulunduğu çukurla beraber düşünüldüğünde Hadrianopolis'de tarihöncesi dönemler kadar erkene giden bir iskanın olabileceğini akla getirmektedir. Çanak çömleklerin genel karakteristik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, muhtemelen Erken Kalkolitik dönem sonunda tüm Orta ve Batı Anadolu'da yaşanan ve yaklaşık 300 yıl süren kesinti ve yerleşim yerlerinin terk edilmesinden (Keleş, 2021: 6) sonra birçok yerleşimde MÖ 5200'lerde yeniden başlayan Orta Kalkolitik dönem iskanı sırasında Batı Karadeniz bölgesine de ulaşmış olan bu yeni topluluklar Hadrianopolis'te muhtemelen kısa süreli bir yerleşimi bu kalker sırt üzerinde kurmuşlardır. Hadrianopolis'in Güney Nekropolü'nde gerçekleştirilen çalışmalar sırasında 115 kaya mezarı açılmış olup maalesef tamamının günümüze soyulmuş ya da tahrip edilmiş olarak ulaştığı görülmüştür. Buna karşın mezarlar içerisinde az sayıda da olsa Erken Roma Dönemi'ne ait buluntulara rastlanmıştır. Bu buluntulardan Cat.1 ve Cat.2 M-33 nolu, Cat. 3 ve Cat. 4 M-46 nolu, Cat. 5 ve Cat. 6 M-63 nolu, Cat. 7 M-

69 nolu mezarların içerisinde ele geçen yedi sikke daha önceki Hadrianopolis kazı çalışmalarında bulunmayan Roma Eyalet sikke örnekleri olması açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. 4 farklı mezarda bulanan sikkelerin üzerinde yapılan kapsamlı temizleme ve konservasyon çalışmalarının ardından arka yüzlerinde darp edildiği kentin ethnikonu olarak ΑΔΡΙΑΝΟΠΟΛΙΤΩΝ / ΑΔΡΙΑΝΟΠΟΛЄΙΤΩΝ yazması, her ne kadar Paphlagonia Hadrianopolisi'nin Roma döneminde sikke darp ettiği bilinmemesine ve Anadolu'da aynı ethnikonla sikke darp eden başka kentler bulunmasına rağmen söz konusu sikkelerin Paphlagonia Hadrianopolis kentine ait olduğunu düşündürmüştür. Sikkelerin Hadrianopolis'e ait olduğunun anlaşılması üzerine Hadrianopolis'in Roma döneminde kenti parasını basan önemli bir kent olduğu da anlaşılmıştır. Nekropolde ana kayaya açılan mezar yerlerinin yarattığı yoğun tahribattan geriye kalan az sayıdaki tarihöncesi bulgu ve Roma dönemi kalıntıları çevre bölgelerdeki diğer veriler ile beraber düşünüldüğünde Batı Karadeniz tarihöncesi dönem ile Roma İmparatorluk Dönemi için önemli bilgiler sağlayabilir. Sınırlı sayıdaki bu bilgiler gelecek yıllarda Hadrianopolis ve çevresinde yürütülecek çalışmalar bölgenin bilinmeyen tarihinin aydınlatılmasına oldukça katkıda bulunacağı şüphesizdir.

KAYNAKÇA

1. Çelikbaş, E. 2021. " Paphlagonia Hadrianopolisi'nin Yerel Özellikleri ve Çevre Bölgelerle Olan Kültürel Bağlarına Bir Bakış." BYZAS. Sayı: 26, ss: 165-179.
2. Keleş, V., Çelikbaş, E. 2019. "Hadrianopolis Nekropolleri ve Mezar Tipleri", *Aizanoi IV: Anadolu'da Hellenistik ve Roma Dönemlerinde Ölü Gömme Adetleri,* Edi.Elif Özer. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları. 187-212.
3. Keleş, V. 2021. "Tarihi ve Lokalizasyonu", *Paphlagonia Hadrianopolis'i (2010-2014 Sezonları),* Edi. V.Keleş, E.Çelikbaş, A.Yılmaz, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları. 3-8.
4. Ersin Çelikbaş ve Ercan Verim, "Hadrianopolis Kuzeybatı Nekropol Kilisesi'nin Bema ve Apsis Mozaikleri", *JMR,* 14, (2021), s. 80.
5. Matthews, R. - Metcalfe, M. – Cottica, D. (2009), Landscapes with Figures: Paphlagonia Through the Hellenistic, Roman and Byzantine Periods, 330 BC-AD 1453, At Empires' Edge: Project Paphlagonia, Regional Survey in North-Central Turkey, (Ankara 2009) 175-227.
6. Keleş, Vedat (2021), "Tarihi ve Lokalizasyonu", *Paphlagonia Hadrianopolis'i: (2010-2014 Sezonları),* Edi.: V.Keleş-E.Çelikbaş-A.Yılmaz, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları, 3-8.

Figür 1: Karabük, Eskipazar Haritası



Figür 2: Hadrianopolis Kent Planı

Figür 3: Hadrianopolis Güney Nekropolü

ONLINE SEXUAL ABUSE AGAINST CHILDREN AND THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE INTERVENTIONS IN INDIA

Sadanand Patel [LL.M.; Qualified UGC NET & JRF]

Research Scholar
Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India

Deepak Jaiswal [LL.M.; Qualified UGC NET]

Research Scholar
Department of Law, University of Allahabad, India

ABSTRACT

With the advancement of the internet and technology, the lives of the people have become easier. Children of present generation have easy access to smartphones at a very young age along with high-speed internet which is a factor for them indulging into wrongful activities. Online platforms are gradually becoming the breeding ground for cybercrimes. The crime of online child sexual abuse is such crime that is increasing at an alarming rate. A few years ago, the conduct of sexual abuse through online platforms was out of question.

Objective- Objective of the study is to determine ill practices of online sexual abuse against children and to see that cyber law has enough means to tackle this current arising problem.

Research methodology- The study is doctrinal, qualitative approach is adopted. The data has been collected from secondary sources. Legal terms and their Importance are addressed in a manner that will also be comprehensible to non-legal background reader.

Findings- Online Sexual abuse against children is matter of great concern, India being most child population in the world has an obligation to protect its children from this recent arising crime. The present study shows that though there are enough laws in India to deal present situations but cases are still very high, there is need of strict compliance of law and to establish effective mechanism to protect children.

Limitation- In this paper, the study is confined to sexual abuse against children through online platform and its legal response to protection of children from it.

Social implication- This paper focuses on wellbeing of children by analysing sexual abuse against children through online platform and its control by cyber law in India, which, helps us to find out loopholes.

Value- The paper provides to understand the gravity of child sexual abuse through online platform.

Keywords: Child, Internet, Online, Sexual abuse, Cyber law.

Online Sexual Abuse against Children and the Effectiveness of Preventive Interventions in India

Every child must be protected from violence, exploitation and abuse on the internet.[1]

INTRODUCTION

Today world is facing a great challenge from its own influential creation of 21st century and that is internet. There is no doubt that inception of internet creates more opportunities for human being to develop new things but the same time it creates more threats also. Virtually every one of us uses mobile phones, computers, and other such communication devices, networks and internet. More time is spent online by

[1] UNICEF. (2022). Protecting children online. Retrieved from https://www.unicef.org/protection/violence-against-children-online

children than ever before. They're also arriving sooner than expected. Every half second, a child around the world goes online for the first time.

According to some recent study, online interaction is now so common that it is likely to have a role in practically every occurrence of child sexual exploitation and abuse. Increased internet penetration and technological advancements have enabled criminals to participate in child sexual exploitation and abuse in unprecedented levels of secrecy and anonymity all around the world. The possibility of sexual exploitation and abuse on the internet is particularly concerning. Child sex offenders have never had it so easy to contact potential victims, share images, and push others to commit crimes. Children may be victimized as a result of the production, distribution, and consumption of sexual abuse materials, or they may be groomed for sexual exploitation by abusers who attempt to meet them in person or incite them to consume explicit content.

Anyone, from any location, can generate and store sexually exploitative content in the internet world. Child sex offenders may even livestream sexual abuse from the confines of their homes, directing on-demand abuse of children far away. Research about online child sexual exploitation and abuse has received increased attention recently – particularly as our lives shifted further online during responses to the Covid-19 pandemic. Children are the basis of a strong, vibrant and dynamic nation.

CHILD

The UN Convention on the Rights of the Child defines a child as a human being who is under the age of 18 years unless under the law applicable to the child, majority is attained earlier[2]. In India the Protection of Children from Sexual Offences (POSCO) Act, 2012 was enacted by the parliament in order to deal with matters concerning to child sexual abuse. This legislation defines "a child as someone who is below the age of 18 years of age."[3] This legislation is considered as one of the most effective Act which has brought justice to child abuse victims and has taken strict action against the abusers.

CHILD SEXUAL ABUSE

The word child sexual abuse includes: (a) Engaging in sexual activities with a child who has not reached the legal age for sexual activities (this does not apply to consensual sexual activities between minors), and (b) engaging in sexual activities with a child where coercion, force, or threats are used; or abuse is made of a recognised position of trust, authority, or influence over the child, including within the family; or abuse is made of a particular position of trust, authority, or influence over the child.

Sexual abuse of a child can be defined as "the involvement of a child in a sexual activity that he or she does not fully comprehend, is unable to give informed consent to or that violate the laws or social taboos of society"[4]

ONLINE CHILD SEXUAL EXPLOITATION AND ABUSE

Children are particularly vulnerable to sexual exploitation and abuse. The expanding sex market appears to be one of the primary reasons of online sexual abuse and exploitation of children, and their risky conditions enhance the instances of paedophilia. There is no agreed-upon definition of internet child sexual abuse on a global scale. The use of the Internet as a means to exploit children sexually, which includes cases in which contact child abuse and/or exploitation offline is combined with an online component.[5]

It can take place entirely online or as a combination of online and in-person contacts between offenders and children. For example, when acts of sexual abuse are photographed or video/audio recorded and then

[2] UNICEF (1989), United Nation convention on child rights, UNICEF
[3] Section-2(d), Protection of Children from Sexual Offences Act, 2012
[4] Report of the Consultation on Child Abuse Prevention, 29-31 March 1999, WHO, GENEVA (1999). Retrieved from https://apps.who.int/iris/handle/10665/65900
[5] Child Sexual Exploitation and Abuse Online (2021). Retrieved from https://ecpat.org/wp-content/uploads/2021/12/30-11-2021_Colombia_National-Report_EN_FINAL.pdf

uploaded and made available online, whether for personal use or for sharing with others, child sexual abuse takes on an online dimension. Each time such recorded footage is viewed and/or shared, it is a new infringement of the child's rights. It also includes the production, dissemination and possession of child sexual abuse materials (also known as child pornography); online grooming of children for sexual purposes; sexual extortion of children (sextortion); revenge pornography; commercial sexual exploitation of children; exploitation of children through online prostitution; and live streaming of sexual abuse.[6]

It's worth noting that the Protection of Children from Sexual Offenses Act (hereinafter, POCSO Act) went into effect in 2012, and it was designed specifically to address child sexual abuse. Prior to the passage of the POCSO Act, child sexual abuse was dealt with under the IPC, but the penal code was unable to adequately protect children and criminalise non-traditional crimes like as child trafficking, pornography, and the sale of minors. When it comes to online sexual abuse there is no specific law to deal it, IT Act, 2000 has some provision to deal this current arising problem with the help of POCSO Act,2012 and other laws. So, researcher aims to see that our cyber law has enough means to counter this issue.

OBJECTIVE OF THE STUDY

- To identify the various forms of child sexual abuse on online platform.
- To analyse the effectiveness of preventive interventions of online child sexual abuse.

METHODOLOGY

The research methodology of this study is doctrinal, data relating to online sexual abuse against children, legal response to prevent it and various types of online sexual abuse has been explained by using secondary sources like, websites, books, periodicals and statutes. It can also be termed as a qualitative study as it mainly uses facts and data about the different aspect of this topic and relies on multiple disciplines. Legal terms and their Importance are addressed in a manner that will also be comprehensible to non-legal background reader.

SEXUAL THREAT TO CHILDREN ON ONLINE PLATFORM

India reported over 24 lakh instances of online child sexual abuse during three year period between 2017-20 with 80 per cent of the victims being girls below the age of 14 years, according to Interpol data.[7]

As the globe went digital during the epidemic, technology acted as a catalyst for social transformation, helping people to work, play, study, and stay connected with one another. Unfortunately, abusers also went online and using digital means to continue this abuse. These figures from the 'We Protect Alliance's 2020 Global Threat Assessment Report' show that child sexual exploitation and abuse online has hit new highs in the last two years, with an explosion in the incidence of online grooming. The same report also shows a 95% increase in searches for CSAM during the pandemic. The National Crime Records Bureau (NCRB) 2020 data has shown a steep 400 per cent increase in cyber-crime cases committed in comparison to 2019, with most of them relating to publishing or transmitting of materials depicting children in a sexually explicit act.[8]

Looking into the number of cases, it is of immense importance to safeguard the privacy and interest of the children. This article focuses on the factors responsible for online sexual abuse crimes among children in India and the effective measures to combat this issue.

---

[6] Method Guide 7 Researching online child sexual exploitation and abuse: Are there links between online and offline vulnerabilities? (2016). Retrieved from http:// globalkidsonline.net/wp-content/uploads/2016/05/Guide-7-Child-sexual-exploitation-and-abuse-Quayle.pdf

[7] India reported over 24L online child abuse cases in 2017-20: Interpol (2021). *Business Standard*. Retrieved from https://www.business-standard.com/article/current-affairs/india-reported-over-24l-online-child-abuse-cases-in-2017-20-interpol-121111701312_1.html

[8] Taparia, P. (2021, December 2). Battling child sexual abuse in the era of digital childhoods & hybrid education. *Times of India.* Retrieved from https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/voices/battling-child-sexual-abuse-in-the-era-of-digital-childhoods-hybrid-education/

We have identified at least six areas of global threats that can further expose children to sexual abuse and exploitation online.[9]

1. ONLINE GROOMING FOR SEXUAL PURPOSES

This means connecting with a child over the Internet with the goal of forming a relationship that will allow for either online or offline sexual interaction.

It could entail persuading someone to engage in various sorts of exploitative or abusive sexual behaviour, such as performing sexual actions in front of a webcam or using self-created pornographic materials.

2. CHILD SEXUAL ABUSE MATERIAL (CSAM)

In different nations, it has different legal definitions. The correct word for "child pornography" is "child sexual abuse material," which refers to materials depicting acts of sexual abuse or focusing on a child's genitalia.

It can be used in a broader meaning to refer to any sexualized content featuring boys and girls of all ages. The severity of the abuse varies, with behaviours ranging from minors posing sexually to gross assault.

3. COMPUTER/ DIGITALLY GENERATED CHILD SEXUAL ABUSE

It includes all types of content that depicts children engaging in sexual acts. The material depicts an artificially generated child using as digital means, rather than a genuine child.

Virtual child pornography is also included.

4. SEXTING

When someone actively sends sexually explicit messages, photos, or self-generated sexualized images of themselves with their peers, this is known as "sexting." There are also many incidents of "unwanted sexting," which refers to the non-consensual parts of the behaviour, such as exchanging or receiving sexually explicit photographs or texts without consent.

5. SEXUAL EXTORTION

This is also known as "sextortion," and it involves blackmailing a child using self-created photos of that person in order to obtain sexual favours, money, or other perks.

The threat of distributing the material without the consent of the depicted individual, such as publishing photographs on social media or sending them to family members, is typically used.

6. LIVE STREAMING OF CHILD SEXUAL ABUSE

Through middle parties, offenders who are viewing the sexual abuse of minors online acquire access. A child's family member or members of the child's community may act as mediators, forcing or manipulating the child to 'perform' in front of a camera.

A time and date are agreed upon for the offender to log in to witness the abuse using a platform that permits streaming live content, such as Skype.

[9] ECPAT International (2016). Briefing Paper: Emerging Global Threats Related to the Sexual Exploitation of Children Online. Retrieved from http://www.ecpat.org/wp-content/uploads/2016/05/Briefing-Paper_Emerging-global-threats-related-to-thesexual-exploitation-of-children-online.pdf, and ECPAT International OCSE Manifestation Factsheets

ROOT CAUSES OF ONLINE SEXUAL ABUSE AMONG CHILDREN

ACCESS TO SMARTPHONES

Children of this generation have easy access to smartphones at a very young age along with high-speed internet which is a factor for them indulging into wrongful

They are often involved in activities like 'sexting' which means "the practice of youth writing sexually explicit messages, taking sexually explicit photos of themselves or others in their peer group, and transmitting those photos and/or messages to their peers."[10] They accept friendship requests from unknown people, chat and video call with them and end up having a sexual conversation.

Most of them are unaware that their messages or photos are being transmitted and produced to someone else which results in cyberbullying, sexual harassment or even blackmailing.

INFLUENCED BY PORNOGRAPHY

The link between pornography and children's wrong on internet cannot be overlooked. Pornography is often used as a source of ideas and the desire to engage in sexual activities when people are younger. The easy availability of sexual materials is also a major element in their ability to visualise sexual actions, raising their expectations to the point where they commit such crimes at such a young age.

LACK OF AWARENESS AND CONSEQUENCE OF SUCH ACT

The children are completely unaware to the consequences of their actions. They are frequently involved in illegal actions without realising the penalties or the long-term implications on their lives. Children should not use social networking sites since they are not safe. It has long been argued that children are drawn to illicit behaviours on social media, and as a result, they are susceptible to online sexual abuse. Although some platforms, such as Chatroulette and Omegle, prohibit users under the age of 18, it is quite evident and simple for kids to create a fake account. These websites give them a platform for online chat rooms where they exchange inappropriate pictures, flirt with strangers and disclose private information.[11] The solution is not to ban these websites, but to create awareness among children.

The most recent 'boys locker room' case is another example of social media abuse, in which boys in an Instagram group swapped improper messages and photos of an underage girl and planned to abuse her. Later on, these boys threatened and harassed the girl. They are unaware to the implications of their actions and are frequently taken away by social networking sites.

LACK OF SENSITIZATION OF SEX EDUCATION

Children cannot be taught good moral values by laws. It won't be able to teach child what is and isn't acceptable in terms of sexual behaviour. It is, in fact, the responsibility of parents and educational institutions to instil such ideals in children. At an early age, educational institutions must be made aware of the need of sex education. India lacks sex education, which is a major contributor to sexual harassment offences among youngsters. We can reduce sexual activity misconduct by sensitising both youngsters and parents. Children will make sound decisions as a result of their increased awareness of their activities.

[10] Sacco, D., Argudin, R., Maguire, J., & Tallon, K. (2010). Sexting: Youth practices and legal implications. Retrieved from https://papers.ssrn.com/abstract=1661343

[11] Coimbatore teens held for sexually assaulting 11-year-old girl. (n.d.) (2020). *The New Indian Express.* Retrieved from https://www.newindianexpress.com/states/tamilnadu/2020/jun/20/coimbatore-teens-held-for-sexually-assaulting-11-yearold-girl-2159231.htm

LACK OF STRICT COMPLIANCE OF LAW

There is required proper compliance of law to deal strictly this present problem. Although there are various laws dealing with online sexual abuse but they are ineffective due to non- strict compliance. The reporting mechanism in these cases are very poor.

PREVENTIVE MEASURE TO TACKLE ONLINE CHILD SEXUAL ABUSE

The Protection of Children from Sexual Offences Act, 2012 (POCSO) - Indian parliament understand the need of enacting legislation to address crimes against children. "The Protection of Children from Sexual Offenses Act, 2012 (POCSO) was enacted to protect children under the age of 18 from sexual assault, harassment, and pornography, as well as to establish Special Courts for the trial of such offences and related concerns." Prior to the passage of the POCSO Act in 2012, sexual offences against children were dealt with under the Indian Penal Code, 1860. The Lok Sabha passed the Protection of Children from Sexual Offenses Act, 2012 on May 22, 2012, following Rajya Sabha approval on May 10, 2012. The protection of Children from Sexual offences Act 2012 has been drafted to strengthen the legal provision for the protection of children from sexual abuse and exploitation.

POCSO cover online sexual abuse under following sections-:

- Sexual Harassment of the Child (Section 11) – Three years and fine (Section 12)
- Use of Child for Pornographic Purposes (Section 13) – Five years and fine and in the event of subsequent conviction, seven years and fine {Section 14 (1)}.

The Indian Penal Code, 1860 - Child abuse is not explicitly defined as a distinct offence under the Indian Penal Code, and there is no legal recourse or penalty for it. A child sexual offender is prosecuted under additional sections of the IPC, including rape (Section 375), outraging the modesty of a lady (Section 377), and procuring a youngster by inducement or force to seduce or have illicit intercourse (Section 378). None of the preceding sections describe what constitutes child sexual abuse in legal terms (CSA). The Indian Penal Code contains various obscenity laws that could be utilised to prosecute child pornography incidents. It prohibits the sale of obscene books, the sale of obscene objects to a young person, and obscene acts and songs by rendering the person performing them subject to prosecution, but not the audience or those who make the person perform the obscene act or song. Further, sections 354A and 354D of Indian Penal Code provide punishment for cyber bullying and cyber stalking against women.

CYBER LAW DEALING WITH ONLINE CHILD SEXUAL ABUSE

The Information Technology Act, 2000 – Following sections of the Information Technology Act, 2000 (amended in 2008) which covers in its ambit cases but not complete and directly addressed in the same regard.

- Section 66E of the IT Act deals with the violation of the privacy of a person. This section states that any person who violates the privacy by transmitting, capturing or publishing private pictures of any other person without the consent of such person shall be punished with up to three years imprisonment or fine up to two lakh rupees or with both.
- Section 67B of the Information Technology Act, 2000 as amended in 2008 also punishes the enticement of children in an online relationship with the purpose of publishing or transmitting of materials depicting children in sexually explicit act in electronic form. These provisions however do not use the term 'grooming' explicitly but helps us in initiating a case against such abusers.

In the wake of reports by INTERPOL or other agencies, in 2019, ‘Online Child Sexual Abuse and Exploitation’ (OCSAE) was set up under the Central Bureau of Investigation (CBI) in order to combat the

growing cybercrimes among the children. A new guideline was also set up by the National Advisory in 2012 for preventing the children from sexual harassment.[12]

FINDINGS OF THE STUDY

After analysis of various laws and other provisions it is very clear that India has developed a progressive legal framework for protecting children online. While certain acts and legal provisions, especially those enacted after 2000, often explicitly draw attention to crimes against children especially sexual abuse against children through online platform. The most frequently cited and applied laws for protecting children against online sexual abuse in India are the Protection of Children against Sexual Offences (POCSO) Act, 2012, and the Information Technology Act, 2008. Despite various laws, there is rise in online child sexual abuse cases. It is found that these laws require proper enforcement with strong reporting mechanism.

SUGGESTIONS

To control this current arising problem there are following suggestions are:

1. Upscaling its promotion of existing mechanisms for reporting online crimes against children.
2. Control on spread of child sexual abuse materials particularly on social media platforms.
3. Sensitising schools about online threat to children.
4. Promoting capacity development for law enforcement agencies and other stakeholders, as well as the technological capacity for addressing threats to children.

CONCLUSION

It is very important to safeguard children against online sexual abuse, which has become more common as technology has advanced and smartphones and the internet have been more widely available. Sexual items available online are more appealing to children of our generation. Sexual harassment affects a significant number of children in India. Pornography also has an impact on them, as it stimulates or abet them to engage in sexual behaviour. Indian legislature lacks a strict compliance and a rigid mechanism in tackling the growing online child sexual abuse. India lacks in tackling online child sexual abuse because of its ineffective initiative in tackling. There is adequate legal framework to bringing Online Child Sexual abuse under its ambit to resolve, but it is required to strict enforcement in such cases. In the growing world of Internet where children are getting prone to the use of Internet. Not only strict compliance of law but also it becomes necessary to increase its promotion of existing mechanisms for reporting online sexual abuse against children, prohibit the spread of Child Sexual Abuse Material, particularly on social media platforms, sensitising schools, and promoting capacity development for law enforcement agencies and other stakeholders.

IMPLICATIONS OF THE STUDY

Findings of the study suggest that proper enforcement of law is necessary to protect children from various forms of online abuse. The study will be valuable to policymakers in formulating policies to protect children's interests in this area. To protect children from internet sexual abuse, societal initiatives and particular legal measures are urgently needed. As a result, the current research will lay the groundwork for future research in this subject.

[12] Child Rights and You (CRY), 2020, "Online Safety and Internet Addiction (A Study Conducted Amongst Adolescents in Delhi-NCR)", February 2020; New Delhi

AN EMPIRICAL STUDY RELATING TO THE ROLE OF NGOS FOR THE IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS IN INDIA WITH SPECIAL REFERENCE TO INTERNATIONAL LEGAL REGIME

Sagnika Das[1]

ABSTRACT

The term dignity is attached to human beings in such a way that if it is taken away, humans do not remain in their true selves and in order to ensure this dignity, implementation of the Socio-Economic Rights is quintessential. The Universal Declaration of Human Rights, 1948 along with International Covenant on Civil and Political Rights, 1966 and International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, 1966 firmly assert that the Socio-Economic Rights are essential for humans. These Rights are inclusive in nature and contains right to self-determination; right against discrimination of any kind on the basis of race, gender, colour, religion, languages and so on; right to just and favourable working conditions; maternity benefit and women care, social security and so on. The Governments of almost every country has established some measures to ensure these Socio-Economic Rights of the people in their territories. Apart from the Governmental agencies, there are certain Non-Governmental Organizations, which are established to protect the basic Human Rights of the people with special focus on the Socio-Economic Rights. The fundamental purpose of these organizations is not to make financial profit rather they aim to extend humanitarian and environmental assistance not only to the humans in need but also to the environment itself, whom they consider as moral agent and extends their protection to prevent mindless exploitation of the environment and humans.

The present paper intends to focus on the NGOs working under the National as well as International legal regime. It further intends to go for empirical research covering five NGOs specifically working in five different arenas in District Darjeeling of the State of West Bengal to protect the Socio-Economic Rights of the people, so that it can find out the challenges for the implementation of the same.

Keywords: Socio-Economic Rights, NGOs, Human Rights, Social Security, and Challenges.

I. INTRODUCTION

The Socio-Economic Rights are those set of rights which are considered to be attached to the human beings in a secondary manner, hence, are called Second Generation Human Rights. The primary rights or the First-Generation Human Rights are titled as Civil and Political Rights which include- right to life, liberty, equality and security; freedom of movement, thought and conscience; prohibition of slavery and servitude, degrading treatment, arbitrary arrest and punishments so on and so forth. All these primary First-Generation Rights are attributed to human beings by natural reason. These rights were sufficient for people at the initial stage of the civilization where humans were only struggling to survive in the natural. But with the growth of the civilization these primary rights became incomplete without another set of essential rights which helps to protect the dignity[2] of the people. These rights are called Second Generation Human Rights or the Socio-Economic Rights.

These Socio-Economic Rights include- right to work and free choice of work therein; equal pay for equal work, just and favourable remuneration; right to form and join Trade Unions; right to rest and leisure; right to special protection of children, women, disabled and old aged people (Right to Social Security); rights to education; right to health and healthy environment.[3]All these abovementioned secondary rights are essential for the humans to enjoy their primary rights to life, equality, liberty, freedom and justice.

[1] Ph. D. Scholar and Research Assistant at the Department of Law, University of North Bengal, District-Darjeeling, West Bengal, India.
[2] Dignity is the right of a person to be valued and respected. It is the state of being and feeling worthy and attributing a sense of honour.
[3] Universal Declaration of Human Rights, 1948 [art. 22-27] and International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, 1966 [art. 6-15].

All these rights were not accepted by the national governmental and the international legal regime till the advent of the World Wars. The World War II made the world community witness the most heinous atrocities against the homo-sapiens and the environment as a whole and the world community thought of accepting and acknowledging both the sets of rights of the people so that their dignity can be assured. At the modern day all the Governments take measures to protect the Socio-Economic Rights of the people. Apart from the Governments there are certain Non-Governmental Organizations (NGOs) too who take active part on the field of the protection of Human Rights specifically on the Socio-Economic arena. However, the lack of the material resources and the administrative reluctance in certain matters are the basic challenges before the NGOs to back up the protection of the Socio-Economic Rights which is a matter of concern for the present day.

II. CONCEPTUAL AND THEORETICAL FRAMEWORK RELATING TO SOCIO-ECONOMIC RIGHTS

The term Right generally means anything which is permitted and which is not wrong. This basic notion of Right and Wrong are the derivative principles which are taken from the nature itself and have evolved with time and with the variable social changes. However, under the legal framework, the term Right denotes an interest, the violation of which would be legal wrong and the respect of the same is a legal duty.[4] The rewound analytical jurist, Austin had stated that a person can have right only when others are bound by law to do something or forebear from doing. Hence, under the legal system a Right must be recognized by the political superior.

But at the natural stage of human lives, when there was no legal system or any concept of authority, even at that point humans used to enjoy certain Rights and they had certain corresponding Duties and these Rights were known as Natural Rights.

The origin of the Socio-Economic Rights can be found in all the ancient religious philosophies of the world. The Hindu philosophy through the concept of Dharma has enumerated the duty of the wealthy to look into the wellbeing of the backward people of the society. Furthermore, the concept of Dharma imposes Patni Dharma and Putra Dharma which impliedly talk about the modern legal concept of providing maintenance to the wife, children and old parents. It used to protect the vulnerable people of the society from vagrancy.

Similarly, the ancient Jewish philosophy also talks about protecting the socio-economic arena of the people for their dignified life. It imposes obligation for its followers to extend help for the economically vulnerable group of the society, for the neighbors, hired labours, physically handicapped and moreover for the strangers which includes respect for non-Jews too.[5] This shows the aspect for the protection of Socio-Economic Rights in the form of obligation onto people putting special focus on labour welfare, protection for economically backward group, social security for the differently abled persons and so on.

The Christian philosophy talks about the socio-economic aspects of life in the same tone. It states that the God has made all the humans on his own image, so that they can rule over all other sentient and insentient beings.[6] This very story talks about the inherent dignity of human beings which is inseparable from them by any given authority. It talks about the Equality between men and women, rich, poor and distressed. Jesus stated that loving God is equivalent to loving one's neighbours.[7] This very command of Jesus is the evidence of the concept of social security of the modern legal system which talks about- giving due care to old aged people, to children, women and other vulnerable groups living therein. The teachings of Jesus further talk about the protection of the private property and denounce those who commit theft and fraud to others in order to wrongfully gain the fruits of the labour of others. Right to hold property includes the protection of the same and the disposing of the same should not be the result of any compulsion.[8]

[4] Salmond.
[5] Deuteronomy 11:22.
[6] Gen 1:26-27.
[7] Mathew 22:37-39.
[8] Exodus 20-15.

The Islamic philosophy echoes the same tone of socio-economic aspects of the people. The very concept of Zakat (compulsory giving)[9] under Islam is the evidence of the recognition of Socio-Economic Rights of the people of the society. It is the obligatory tax imposed upon five categories of properties each year *viz.* food grains; fruit; camels, cattle, sheep and goats; gold and silver; and other movables (*viz.*cloths) for the benefit and upliftment of the backward people of the society. The modern legal system prescribes income tax which is basically used for the welfare of the people and ensuring social security in the society which is similar to the concept of Zakat as mentioned under Islam. It is social welfare scheme moulded into the shape of spirituality.

Islam further talks about the right to enjoyment of the property of the individuals. In Quran, it is stated that it is complete social injustice if one is not allowed the right to enjoy the fruit of his own labour. Denying the right to enjoyment of property amounts to the denial of inherent natural desire of humans to enjoy the material achievements of their lives. However, this right to property is not absolute and the Quran depicts humans as the trustees of the properties of one and omniscient God and further states that it is the epitome of duty of humans to remove this possession and surrender all to God in the form of charity for the benefit of the society.[10]

The modern legal system has adopted the Socio-Economic Rights through gradual revolutionary events enumerated in the history. The first can be traced back in 1215, when the people of England demanded their right to civil, political and socio-economic liberty. The next most important development ushered in through the enforcement of the Constitution of America in 1789 and its subsequent amendment in 1791 which is called as Bill of Rights. However, though it was talking about specific political and civil rights but remained silent on Socio-Economic Rights.

In-between, in 1948 the Universal Declaration of Human Rights (UDHR) came into being along with its optional protocols, International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR), 1966 and International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR), 1966 in which the international community agreed to acknowledge these rights of the people and give them some measures so that they can enjoy these rights too.

The Constitution of India came into force in 1949 with the Fundamental Rights (mostly containing Civil and Political Rights except Right to Free and Compulsory Education under Article 21A) and Directive Principles of State Policy (consisting of Socio-Economic Rights). Fundamental Rights are enforceable in the Courts of India but the Directive Principles of State Policies are not; which makes these rights inoperative at the ground level.

The Constitution of the Republic of South Africa was enacted in 1996 which includes all the categories of human rights as enumerated under the international human rights instruments and makes these rights enforceable under the Court of Law. Though there were several doubts and debates relating to the availability of resources, however, with the help of the several judicial pronouncements the doubt is resolved and now Socio-Economic Rights are enforceable in South Africa.

III. CHALLENCES OF IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS

The availability of material resources is the basic implementational challenge before any Government of the world. Ensuring Socio-Economic Rights is the fundamental mechanism by which the dignity of a community can be ensured; hence it demands a huge number of available material resources which many Governments (especially under-developed and developing countries) lack. Therefore, the implementation of the Socio-Economic Rights has been adopted by many countries (including India) as non-enforceable in the Court of Law but serves as a conscience of the legislature to do common good and protect common interests.

The most important role for the implementation of Socio-Economic Rights can be taken by the judicial activism. It can protect these rights through their law-making power of interpreting legislation, and settling constitutional and other challenges (if any) in order to ensure the rights of the people. It has been witnessed

[9]It is one of the Five Pillars of Islam as mentioned in Quran 5:12. The other pillars being, Declaration of Faith, Obligatory Prayer, Fasting in the month of Ramadan and Pilgrimage to Mecca.
[10]Quran, Surat-al-Hadid :7.

by the international legal arena that the municipal courts are adopting liberal interpretation method in order to ensure Socio-Economic Rights of the people. Through certain land mark cases in the Republic of South Africa, the Supreme Court has established certain Socio-Economic Rights of the people enforceable in the Court of Law. In Government of the Republic of South Africa v. Grootboom[11]the Supreme Court directed the local authorities to provide temporary shelter, adequate nutrition, health care and other social services to the group of evicted adulates and children who were dwelling in a private land. Similarly in Minister of Health and Others v. Treatment Action Campaign and Others[12] the Supreme Court of South Africa ordered the Government to provide nevirapine [anti-retroviral drug to prevent transmission of HIV from mother to the unborn child] free of cost to the mothers with HIV. In Khosa v. Minister of Social Development[13] the Supreme Court of the Republic of South Africa upheld the right to social security and assistance without any discrimination. These judicial decisions show how the judicial activism acts against the Governmental machineries to enforce the Socio-Economic Rights of the community.

The judiciary established under the Constitution of India also faces the same challenges in order to ensure Socio-Economic Rights of the people of India. In India only Civil and Political Rights, enshrined under part III of the Constitution are fundamentally enforceable under the Court of Law. The Socio-Economic Rights as enshrined under Part IV of the Constitution of India are not enforceable in the courts but are considered as fundamental principles in the Governance of the Country. However, the Supreme Court of India through liberal interpretation has repeatedly extended the scope of Fundamental Rights in order to secure Socio-Economic Rights of the People. In Francis Coralie Mulin v. Union Territory of Delhi[14] the apex court held that right to life as mentioned under Article 21 of part III includes a dignified life with shelter, clothing, nutrition, which are the basic necessities of human life. In Unnikrishnan v. State of Andhra Pradesh[15] the Supreme Court included right to education as an important part of right to life. Similarly, in People's Union for Civil Liberties v. Union of India[16] right to food came under right to life. Right to shelter became a part of right to life in Olga Tellis v. Bombay Municipal Corporation.[17]In Paschim Banga Khet Mazdoor Samity v. State of West Bengal and Anr[18], the Apex Court held that right to health and medical care is a part of right to Life.

These judicial pronouncements show the basic challenge before the judiciary is the executive and legislative actions, overlooking the Socio-Economic aspects of a particular group in the society in order to establish the greatest happiness of the greatest number; as a result of which the Socio-Economic Rights of the people suffers the most. Apart from this the Judicial activism depends on the discretion of the judges, on the approaches the judges take in order to interpret the laws, which does not always work favourably for the implementation of the Socio-Economic Rights.

The two most developed economies of the world; *viz.* United Kingdom and United States of America also have not made the Socio-Economic Rights judicially enforceable. However, they certainly have legislations and schemes for the implementation of these rights. In USA matters relating to housing, health, food, safe drinking water, education, issues relating to women, social protection in natural disasters are the focus relating to Socio-Economic Rights. Similarly in UK, the Government has not made the Socio-Economic Rights enforceable, but same similar schemes like USA in order to fulfill their international obligation to protect the Socio-Economic Rights of the people as ushered in ICESCR.

It can be stated through the above discussion that the basic challenge behind the implementation of Socio-Economic Rights is the lack of Governmental willingness to strive to look into community welfare. Individualistic city based developmental schemes make the Governments overlook the problems which people are facing at the grass-root level and hence the challenge keeps growing day by day.

[11](CCT11/00) [2000] ZACC 19; 2001 (1) SA 46; 2000 (11) BCLR 1169 (4 October 2000).
[12](CCT8/02) [2002] ZACC 15; 2002 (5) SA 721; 2002 (10) BCLR 1033 (5 July 2002).
[13] (CCT 13/03, CCT 12/03) [2004] ZACC 11; 2004 (6) SA 505 (CC); 2004 (6) BCLR 569 (CC) (4 March 2004).
[14] 1981 AIR 746.
[15] 1993 AIR 2178.
[16] AIR 1982 SC 1473.
[17] 1986 AIR 180.
[18]1996 SCC (4) 37.

IV. ROLE OF NGOs IN IMPLEMENTION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS

Non-Governmental Organizations (NGOs) are legally constituted, non-profit association of public-spirited people, independent from any form of Government. This term originated from the United Nations Charter, 1945. Under Article 71 of chapter X of the said Charter, it has been stated that the Economic and Social Council (ECOSOC) of the United Nations may make suitable arrangements for consultation with the Non-Governmental Organizations concerned with the matters which they have undertaken as their goals respectively.

It plays an important role in promoting economic growth and developing the society in many aspects. NGOs work for social, cultural, economic, educational or other developmental causes. There are many NGOs working on many fields like- food safety, safe drinking water, women issues, disability, education, old age security issues, legal aid and awareness issues, and most importantly environmental protection issues. Broadly speaking, NGOs work within the vast range of Human Rights issues including the vast range of flora and fauna.

In India, there are many NGOs which are extending a big hand in order to establish socio-economic progress in the society. They help to eradicate poverty from the society, create job opportunities, enlighten the path of education, helping women from domestic violence, giving shelters to the old aged people, so on and so forth. Their functionality plays a big role to bring social change, to create social as well as legal awareness. In a survey undertaken by the Central Bureau of Investigation undertaken in 2014 it was stated that India has two million NGOs, one for every six hundred people and the number is rising.[19] In this report it has been stated that due to economic liberalization, the gap between the wealthy and the poor has become huge and there is more need of charitable work in the society to keep the socio-economic parity.

Apart from the NGOs there are many profit-making corporations too who are engaged in protection of Socio-Economic Rights of the people in India. The 2013 amendment to the Companies Act made it mandatory for certain profit-making corporations to donate certain amount of their profit for social and economic change. The companies with their net profit of five crores, need to spend at least 2 per cent of their profit for the benefit of the community. This action is known as Corporate Social Responsibility which helps to eradicate poverty from the society.[20] Thus in Indian legal framework, not only the non-profit making agencies but also the profit-making companies are taking active role in protecting the Socio-Economic Rights in India.

V. AN EMPIRICAL STUDY RELATING TO THE ROLE OF NGOS FOR THE IMPLEMENTATION OF SOCIO-ECONOMIC RIGHTS IN DISTRICT DARJEELING, WEST BENGAL

In order to complete this research, five NGOs working on five different aspects in Darjeeling District of West Bengal have been chosen using Random Sampling method.

The first NGO is the *World Vision India* which is a child focused community specifically working on prevention, protection and rehabilitation of the victims of children from trafficking. They extend their protection in the red-light areas of the districts of North Bengal. Till date they have 27 survivors of trafficking and all of them are now active members of the mainstream society. They have trained almost two thousand of girls in the Indo-Nepal border areas to fight the trafficking racket in the area. The basic challenge they are facing at their work is the- [1] lack of awareness amongst the people relating to their rights and protection, [2] linking the vulnerable children with the victim compensation schemes of the Government, as the procedure is way too lengthy, [3] lack of infrastructure to fight trafficking as every police station does not have child friendly corner and the children get scared at the environment of the same.

The second NGO is *the Concern* which is concerned with the socio-economic aspects of children belonging to the beggars in the New Jalpaiguri Junction area. They strive for providing equal opportunity to these children and in order to do so they have established Child Dropping Centre providing education, proper nutritional support and health care facilities. They appoint teachers with required qualifications to teach these

[19]Last visited 5th July, 2022, https://scroll.in/article/657281/why-india-has-one-ngo-for-every-600-people-and-the-number-is-rising.
[20] Indian Companies Act, 2013, section. 135.

children and provide salary on monthly basis. Thus, they are also creating employment opportunities for the youth of the locality and serving to protect the Socio-Economic Rights of the people. The basic challenge they are facing is that- [1] the families are under a constant migration process; hence it is difficult for them to track their progress for long term, [2] when they want to shift the beggars into a different dignified profession, they refuse to do so as they do not want to work hard for that, [3] most importantly, they do not prefer the discipline and restrictions of the mainstream society hence are not willing to be a part of it.

The third NGO is known as the *North Bengal Council for the Disabled (NBCD)* specifically working for the welfare of the people with disability. It intends to rehabilitation of the differently able persons and networking with the NGOs with similar objectives. It has established Prerna School it provides inclusive educational environment where many children with disability and their parents are trained about their rights, Governmental schemes and how to apply therein and other vocational trainings. They further organize trainings of the teachers of the Government school so that they can efficiently handle the students with disability. They are also creating job opportunities for the teachers employed in it. In the course of their work, they are facing challenges like- [1] lack of enthusiasm of the young groups of the society to actively take part in it, [2] they are lacking Governmental support and funds in order to aid their works, [3] lack of good leadership within the NGOs as neither older members nor the young members are interested in the work of the NGO.

The fourth NGO is the *Sarathi* which id established with the aim to let the people know about their Right to free Legal Aid as guaranteed under the Constitution of India under Article 39 (a) and also to make them aware about other Constitutional Rights and Duties so that they do not feel helpless in the hours of need. It encourages the young lawyers to be a part of it and help assist the victims of crimes in North Bengal. Their slogan is every human is equal and should be treated as equal. They have rescued one child form the trap of trafficking in NJP Junction, helped two rape victims till date to get free legal aid, in the winter they have also helped the poor people by providing reusable cloths. The challenges they face are basically from the aspects of- [1] lack of funds and [2] face many restrictions and non-cooperation from the governmental officials which hampers their course of work.

The fifth NGO is known as the *Northern Black Rose Society* which is focused on to bring about social change relating to the social taboo against the LGBTQIA+ people. They strive to bring this community within the ambit of the mainstream society. They further work with the transgender sex workers and help them fight HIV AIDS. Presently they have seven hundred active members working under the society. The basic challenge they face in the course of their work are- [1] the aggressive exclusion of the society in their daily endeavours, [2] lack of administrative cooperation, [3] lack of funds to organize awareness program and Pride Walks, [4] lack of enthusiasm of the members in their way forward. Out of the seven hundred members they have only 30 members are aware about their objectives about their work.

The common challenge they are facing is that the lack of awareness of the people relating to their rights, the lack of fight back mentalities of the people, and above all the administrative indifference in many aspects of their activities. Once these obstructions are removed, the NGOs can work with more efficiency in the society.

VI. CONCLUSION

The basic focus of the NGOs is the general welfare. The term Welfare has a wide meaning in Law which includes good health and happiness of the people. In the modern globalized era, the term happiness is also inclusive term with which- health, environment, socio-economic status and a sense of dignity is closely attached. Hence, the welfare of the people is not possible if they are not provided with the basic material resources essential for their physical, mental and spiritual growth. As has been stated by the famous jurist John Finnis, there are seven basic goods in life which has to be given to the people by any legal system. They are- life, knowledge, play, friendship, aesthetic experience, practical reasonableness and religion. If examined closely all these basic goods are included in the Socio-Economic Rights as they are universal requirement for life.

As has been state by John Stuart Mill in his theory of Utility, pleasure of humans should be qualitative in nature not quantitative. The pleasures, the utility of which are for long terms are beneficial for the people.

Similarly, the interests relating to Socio-Economic Rights are not concerned with the enjoyment of the worldly physical pleasures of the people, rather, it enables people to enhance their quality of life through the intellectualandmental growth. If humans are given the necessary materials like- proper nutrition, healthy environment for living as well as for work, old age security and minimum leisure they can attend the highest level of development in the society and the implementation of the Socio-Economic Rights intends to ensure the same.

Any Governmental machinery has the fundamental duty to secure life of the people. With the judicial interpretation all over the world, the meaning of life has expanded in many ways. Now, Right to Life is not limited to the mere animal existence of people. Providing adequate nutrition, shelter, healthy environment, healthy working ambience, affirmative actions for the women, children and old aged people are equally essential for life. In order to ensure these basic goods of life, the NGOs strive. They work for the implementation of the Socio-Economic Rights at the grass-root level to enable the people to enjoy their lives fully. The empirical study also shows the same where all these NGOs are working at the different sectors to protect the rights of the people even in the remotest areas of West Bengal. In order to do so, all they need more Governmental and Administrative backups. Only through this they can illuminate many lives of the society with hopes and prosperity.

A LEGAL STUDY OF THE DOCTRINE OF STARE DECISIS AND OVERRULING BY THE SUPREME COURT OF INDIA IN THE EVOLUTION OF THIRD GENDER RIGHTS

Suparna Bandyopadhyay*

ABSTRACT

The noble goal of every judge is to impart justice to the case at hand. In order to impart justice, judges refer back into the previously decided cases and apply its principles to the case at hand. It is a belief that the principles so laid down are tested and accepted principles of law. However, if such previously laid down principles of law remain unalterable hence rigid, then there is likely to be a situation where society will loose its dynamism because it may not overrule the previous decision. On the other hand if the doctrine of *stare decisis* is disregarded and frequent overruling is resorted to, it will create a situation where the justice delivery system will loose its stability and credibility. Hence, for an effective justice delivery system it is important to balance both doctrine of *stare decisis* and overruling so that justice may be rendered effectively because the society is dynamic. There is no denying of fact that the judicious use of the doctrine of *stare decisis* and overruling has led to the evolution of newer principles of law in India like the rights of Third gender who had not been represented *at par* with the rest of the genders owing to psychological, social and legal bars.

Therefore, the present paper focuses on the understanding of how the judges balance between *stare decisis* and overruling in order to impart justice for the sake of Third genders in India and it also tends to understand the reasons behind the jurisprudential paradigm shifts or variation in the opinion of the jurists and their personal belief systems that leads to the evolution of new principles of law from the orthodox obsolete decisions of past to a newer and well reasoned decisions.

Keywords: S*tare Decisis*, Overruling, Third Gender, Part III of the Constitution of India, Jurisprudential shifts and Supreme Court of India.

I.INTRODUCTION

The term Gender and Gender Rights evolved with the growth of human civilization and transformed with social stratification of the dominant hegemony. The social construction of the gender roles and power asymmetry between the sexes regarding the control of reproductive rights, socio-economic and political resources has led to gender inequality. But in between the tussle of power of the dominant male and female stereotypes, the matter relating to the third gender rights have become inoperative which results in their exclusion from the mainstream society. This social ostracization has subjected them to the violation of their basic inalienable human right to self-determination and identity. The matters relating to the third gender rights and the recognition of their rights have remained a matter of debate since the beginning and addressing this issue by the modern legal regime is the need of the hour because we all are the creation of nature itself and discrimination on the basis of gender is a gross violation of the very existence of humankind.

II. EVOULTION OF THIRD GENDER IN HINDU TRADITION

In consideration of the validity of LGBTQ+ the Hindu tradition, has acknowledged homosexual acts through scriptures which depicts there is no clear cut proscription of homosexual acts in ancient and medieval India rather it was regarded to be natural like any other behaviour. But with the advent of colonialism, homosexuality was looked down upon like a sin. Hence one can say that the act of homosexuality in India is not a foreign origin it is very much naturally originated rather the criminalization of homosexuality is of foreign origin because the old testament of Bible followed by Christians of Britain, in the book of Leviticus

*Teaching Assistant and Ph.D. Scholar of the Department of Law, University of North Bengal, India.

chapter 20 verses 13 says to provide death penalty to gays and lesbians in the society. Also the **Buggery Act 1533** during the reign of Henry VIII defined buggery as an unnatural sexual act against the will of God and Man. This was later defined by the courts to include only anal penetration and bestiality. The Act remained in force until it was repealed and replaced by the **Offences against the Person Act 1828**, and buggery remained a capital offence until 1861.

It is widely believed in southern India that a transgender community originated from a small character of Mahabharata (Ancient Indian epic) referred as 'Aravan.' The union of *Sri Krishna* as '*Mohini*' Avatar and '*Aravan'* (son of Arjun and Ulupi) before the special sacrificial ritual known as 'kalappali'[2] give way to the recognition of same sex marriage. The Kritivas Ramayana of Bengal (another Ancient Indian epic composed around 5th century BCE) describes sage '*Bhagirathi'* was born out of two women (widows of king Dilipa). The similar story was also found in the form of '*Shikhandi'* who was the daughter of King Drupad but she was raised like a man and married with a woman. The *Kama Sutra*, the authoritative text on matters relating to sexual desires categorizes various forms of sexual activity and *Sutra* 36 of the text particularly talks about oral sex between males in connection with the word '*sadharana'* which means ordinary. This indicates the sex between males was considered ordinary rather than a form of deviance. Surprisingly, not only humans but also few animals[3] and plants have bisexual nature.[4]

Through these scriptures, it can be remarked that *Kama Sutra* and others digests not only symbolizes the sexual liberation and same-sex relations being 'accommodated rather it was authorized as well.' Which again signifies accommodation is a form of tolerance and not an attempt to criminalize.[5] Hence, the same-sex relation has never been a crime. Moreover, it is not even a foreign origin rather it is originated in India which later got criminalized in British era with the help of authoritative texts like Manusmriti along with the then conservative natives.

III. THE CONSTITUTION OF INDIA AND THIRD GENDER'S RIGHTS

The issue of gender justice has been debated over for a long time. Although gender equality is a fundamental human right and is essential for a peaceful and developed society, the deep-rooted cultural inhibitions play a major role in promoting gender inequality.

The Preamble of the Constitution of India starts with "We the people of India….." which signifies India is a gender neutral nation. Part III of the Constitution guarantees fundamental rights to all the citizens as well as few rights to non-citizens irrespective of sex and gender. But on the contrary the Constitution of India does not use the word 'Gender' anywhere rather it uses the word 'sex' in Articles 15(1),[6] 16(2)[7] and 325[8] which prohibits discrimination on the grounds of religion, race, caste, sex, place of birth or **any of them**. Although, the word 'sex' has a narrower meaning than the word 'gender', the use of the word 'sex' in the Constitution was ordinarily understood to mean male and female only. As a result the transgenders were regulated to

[2] It means sacrifice to the battlefield. It was believed that whoever performs this sacrifice ensures victory on the battlefield. In this ritual, the most valiant warrior must sacrifice his life in front of Goddess Kali in order to ensure victory on his side. Aravan volunteers to sacrifice himself. In order to fulfill his wish to marry to have the honour of cremation Sri Krishna married him in Mohini Avatar and spent night with him.

[3] Necking Giraffe, African and Asian Elephant, Penguins are known for monogamous relation be it with any sex, Bottlenoose Dolphins etc.

[4] SAURABH KIRPAL (Ed.) SEX AND THE SUPREME COURT (Hachette India, 2020).

[5] PURI J., CONCERNING KAMASUTRA: CHALLENGES NARRATIVES OF HISTORY AND SEXUALITY, (Signs 2002) p. 219.

[6] Article 15- Prohibition of discrimination on grounds of religion, race, caste, sex or place of birth-

(1) The State shall not discriminate against any citizen on grounds only of religion, race, caste, sex, place of birth or any of them

(2) No citizen shall, on grounds only of religion, race, caste, sex, place of birth or any of them, be subject to any disability, liability, restriction or condition with regard to

(a) access to shops, public restaurants, hotels and palaces of public entertainment; or

(b) the use of wells, tanks, bathing ghats, roads and places of public resort maintained wholly or partly out of State funds or dedicated to the use of the general public.

(3) Nothing in this article shall prevent the State from making any special provision for women and children

(4) Nothing in this article or in clause (2) of Article 29 shall prevent the State from making any special provision for the advancement of any socially and educationally backward classes of citizens or for the Scheduled Castes and the Scheduled Tribes.

[7] Article 16- Equality of opportunity in matters of public employment-

(4) No citizen shall, on grounds only of religion, race, caste, sex, descent, place of birth, residence or any of them, be ineligible for, or discriminated against in respect or, any employment or office under the State

[8] Article 325- No person to be ineligible for inclusion in, or to claim to be included in a special, electoral roll on grounds of religion, race, caste or sex There shall be one general electoral roll for every territorial constituency for election to either House of Parliament or to the House or either House of the Legislature of a State and no person shall be ineligible for inclusion in any such roll or claim to be included in any special electoral roll for any such constituency on grounds only of religion, race, caste, sex or any of them

oblivion and became invisible. The popular understanding was regarding discrimination between males and females, and discrimination against transgenders was not focused upon. Although they were covered under the expression "person" and as such were able to seek remedy and relief under the law. However, their obscurity prevented them from being visible even as persons. Under the conservative and popularly accepted jurisprudence, a person may be "natural" (ordinarily male or female) and "legal" (ordinarily company or partnership). Until recently, the transgenders did not figure in the interpretation of "person" also. Article 15(3) states, nothing in this Article shall prevent the State from making any special provision for women and children and being so specific it did not include the third gender. Article 15(4) added by the Constitution (1st Amendment) Act, 1951 states, nothing in this article or in clause (2) of Article 29[9] shall prevent the state from making any special provision, for the advancement of any socially and educationally backward classes of citizens or the Scheduled Castes or Scheduled Tribes. Article 15(4) & Article 29(2) would cover the third genders because of their backwardness or due to their ST/SC/OBC status. Hence, Gender justice aims much more than mere absence of discrimination. Harmonizing the rights and needs of various genders with the mainstream society is also the need of the hour.

Hence, the recognition of third gender's right has been evolved by the Supreme Court of India in a broader perspective through Article 14[10] and 21[11] of the Constitution of India *i.e.,* Right to equality and right to life which is available to all.

IV. PRECEDENT AND OVERRULING OF CASES RELATED TO THIRD GENDER'S RIGHTS

The urgency to establish equality of opportunity to provide equal status and respect among the LGBTQ+ was expressed in 1994 by an NGO named ABVA.[12] But the need to repeal such draconian law of sec. 377 against homosexuality was in existence since colonial era. In order to analyze the constitutionality of section 377 of Indian Penal Code, 1860,[13] which criminalized carnal intercourse against the order of nature, the journey of LGBTQ+ community in order to attain just position in the society is notable.

The Supreme Court of India through the curative petition agreed to take a relook at a judgment that was alleged to have been erroneously decided.[14] The judgments from Naz Foundation to Navtej Singh Johar was decided with a shift from literary to metaphysical interpretation of laws and was also shifted from political perspective towards the emotive values. The jurisprudential shifts in the cases have explained that the *ratio* can also be based on upholding the fundamental rights of minority group over majority group. The *ratio decidendi* of *Naz Foundation v. Govt. of NCT of Delhi* in 2009 of Delhi High Court treating consensual homosexual sex between adults as a crime is a violation of fundamental rights protected by the Constitution of India has been overruled by the Hon'ble Supreme Court in 2014, through *Suresh kumar Kaushal v. Naz Foundation* by giving a ratio that "a miniscule fraction of the country's population constitutes lesbians, gays, bisexuals or transgenders" and that the Delhi High Court had erroneously relied upon international precedents in its anxiety to protect the so-called rights of LGBT persons". Thereafter, the Kaushal's Judgment was overruled in 2018, through the landmark judgment of *Navtej Singh Johar v. Union of India & Ors.,*[15] by declaring portions of the law relating to consensual sexual acts between adults unconstitutional. However, other portions of Section 377 relating to sex with minors, non-consensual sexual acts, and bestiality remain in force. The court found that the criminalisation of sexual acts between consenting adults violated the right to equality guaranteed by the Constitution of India.

---

[9] Article 29- Protection of interests of minorities-
(1) Any section of the citizens residing in the territory of India or any part thereof having a distinct language, script or culture of its own shall have the right to conserve the same
(2) No citizen shall be denied admission into any educational institution maintained by the State or receiving aid out of State funds on grounds only of religion, race, caste, language or any of them
[10] Article 14- Equality before law The State shall not deny to any person equality before the law or the equal protection of the laws within the territory of India Prohibition of discrimination on grounds of religion, race, caste, sex or place of birth.
[11] Article 21- No person shall be deprived of his life or personal liberty except according to procedure by law.
[12] AIDS Bhedbhav Virodhi Andolan (ABVA) v. Union of India and Ors., 1994 (Appeal dismissed).
[13] *Unnatural offences.—Whoever voluntarily has carnal intercourse against the order of nature with any man, woman or animal, shall be punished with imprisonment for life, or with imprisonment of either description for a term which may extend to ten years, and shall also be liable to fine. Explanation.—Penetration is sufficient to constitute the carnal intercourse necessary to the offence described in this section.*
[14] Suresh kumar Kaushal v. Naz Foundation, 2014 1 SCC 1.
[15] WRIT PETITION (CRIMINAL) NO. 76 OF 2016.

The series of cases in the form precedent and thereafter its overruling has transformed India and the Constitution of India from having conservative approach to the liberal approach in interpreting law.

Section 377 of IPC did not explicitly target homosexuals. In the initial years, only acts of sodomy were prosecuted and even homosexual acts of oral sex between a minor and an adult was not seen as a crime as there was no sodomy involved. But this perspective of law was changed in 1925, as in the case of *Khanu v. Emperor*,[16] a minor was forced to perform oral sex on an older man and the interpretation of section 377 was expanded beyond the act of sodomy. The explanation that was given for the widening of the interpretation of this provision was that 'the sin of Gomorrah is not less carnal intercourse than the sin of Sodom.' The acts of Gomorrah and Sodom now clearly indicate that the provision applies to homosexuals. To add more pain on homosexuals, **The Criminal Tribes Act, 1871** was also persisting,[17] It explicitly stood for the purpose of registration, surveillance and control over transgenders which even penalized the registered eunuch who appeared 'dressed, or ornamented like a woman' in a public street.[18] The Act was repealed in 1949 after the independence of India.

As stated above, the voice against such draconian law was raised first in 1994, by AIDS Bhedbhav Virodhi Andolan (ABVA) an NGO. ABVA filed a petition in the Delhi high court[19] in response to blocking access of male protective-sex tools at Tihar Jail, (India's largest prison), reacting to claims that two-thirds of all inmates at Tihar had engaged in homosexual behaviour, the then IG Kiran Bedi said consensual homosexual behaviour was virtually unknown at Tihar and that usage of condoms would promote homosexuality.[20] ABVA claimed, section 377 of IPC is obsolete and must be struck down as being unconstitutional and violative of fundamental rights because the right to privacy is imbibed in the fundamental right to life and personal liberty under Article 21, of the Constitution and has also been recognized by the International Convention on Human Rights 1948. Moreover, section 377 is violative of Article 14 of the Constitution since it discriminates against persons purely on basis of their sexual orientation.

By 2009, Delhi High Court comprising of C.J. Ajit Prakash Shah and J. Muralidhar in *Naz Foundation v. Govt. of NCT of Delhi*[21] stated- if a person prefers sex with the same gender it is their choice and if such sexual involvement is consensual and does not harm the other then invasion into these matters will be a breach of privacy and therefore will be a violation of Article-21. Section 377 also targets a particular community *i.e*., LGBT and discriminates them on the basis of their gender and sexual identity which is unreasonable and unfair and therefore it also violates Article 14 of the Constitution of India. The court also decided that sexual orientation is a ground parallel to sex and Article 15(2) of the Constitution prohibits discrimination on the basis of sexual orientation. The court held, in the case of fundamental rights, if there is a clash between public morality and constitutional morality, it was the latter that would prevail. In order to pronounce this landmark judgment the Delhi High Court looked to precedence of *Lawrence v. Texax.*[22] The case was the first case law of United States which identified the rights of the LGBT community by striking down the Texas statute against sodomy laws.[23] It must be noted that in this judgment sexual orientation was included within the expression "sex".

The effect of the Naz Foundation's judgment in India saw a substantive shift in the attitudes of persons about their own sexuality as well as that of the society towards their sexual orientation. As a result there was increase in self-acceptance and reduction in police harassment.

But soon in an another appeal by religious groups the judgment was reversed in *Suresh Kumar Kaushal v. Naz Foundation*,[24] and two judges' bench of Supreme Court made millions of Indian LGBTQ+ people engaged in consensual love criminal again and declared the section 377 of IPC is "legally sustainable". The Supreme Court further, stated that the High Court had overlooked the fact that "a miniscule fraction of the

[16] AIR 1925 Sind 286.
[17] Preamble of Criminal Tribes Act, 1871.
[18] Section 26 of Criminal Tribes Act, 1871.
[19] AIDS Bhedbhav Virodhi Andolan (ABVA) v. Union of India and ors., Delhi Administration, The District & Session Judge, Tis Hazari, Inspector General of Prisons, Tihar Jail, Superintendent of Jail, Tihar Jail, National Aids Control Organisation (NACO), CIVIL WRIT PETITION 1784 OF 1994 IN THE HIGH COURT OF DELHI
[20] Kai Friese, Tihar jail bans condoms, India today, May 31, 1994
[21] WP(C) No.7455/2001.
[22] 539 U.S. 558 (2003).
[23] The statute, Chapter 21, Sec. 21.06 of the Texas Penal Code, 1973.
[24] 2014 1 SCC 1.

country's population constitute lesbians, gays, bisexuals or transgenders" and that over the last 150 years, fewer than 200 persons had been prosecuted under Section 377, concluding from this that "this cannot be made sound basis for declaring that section *ultra vires* the provisions of Articles 14, 15 and 21 of the Constitution."

Two further developments occurred after the decision of the Supreme Court in the Koushal's case. The court decided NALSA case[25] where the rights of transgender persons were given constitutional recognition. This was in direct contrast with the decision in the Koushal case, which had failed to recognize basic rights. Secondly, the Supreme Court gave its ruling in the context of privacy.[26] **J. Chandrachud, J. Kaul** speaking on behalf of the majority of five judges out of the nine judges specifically held that the judgment in the Koushal case was wrong.

The NALSA case referred up by National Legal Service Authority is the most important statutory body for providing legal aid and services to disadvantaged, underprivileged and marginalized sections of our society. The judgment provided protection of fundamental rights to the transgender individuals who face not only a denial of their fundamental rights under Article 14 and 21 of the Constitution but also the denial of Article 15 (protection of discrimination on grounds of religion, race, caste, sex or place of birth) and 16 (equality of opportunity in matters of public employment) of the Constitution. As a result of the judgment transgender persons could be registered as voters in the category of 'hijras' by the Election Commission of India.

As far as the development of the law through court decisions is concerned, the Supreme Court noted two strands of thought. The first strand arises from a decision of a divorce court in England in *Corbett v. Corbett*.[27] In this case, Arthur Cameron Corbett sought a declaration that his marriage with April Ashley, a trans-woman, was *null* and *void* since she was a person of the male sex. It was held that biological sexual constitution of a person is decided and fixed at birth and it cannot be changed through medical or surgical intervention. Consequently, the marriage was declared *void ab initio*.

The second strand of thought arises from the decisions rendered in **New Zealand** in *Attorney-General v. Otahuhu Family Court*[28] and in **Australia** in *Attorney-General for the Commonwealth v. 'Kevin and Jenifer & Human Rights and Equal Opportunity Committee*.[29] These decisions were not consistent with Corbett judgment and it was noted that the law in New Zealand has shifted away from sexual activity to emphasis on the psychological and social aspects of sex, which are now referred to as gender issues.

It was, therefore, held in New Zealand and Australian judgment that there is no legal impediment in a person marrying as a person of different sex pursuant to a post-operative sex reassignment.

As far as legislative changes are concerned, the betterment of transgender community has been pending with parliament. Initially the Private's member Bill – the Rights of Transgender Persons Bill, 2014 was introduced and passed in 2015. But it was not effective practically. Instead, the Government of India introduced Transgender Persons (Protection of Rights) Bill, 2016 in the Lok Sabha for consideration that was reintroduced in 2019 and passed simultaneously with a huge protest by transgender community through a case on the Supreme Court[30] on the Act being unconstitutional in nature and not *at par* with NALSA judgment.

On the 6th September, 2018, in *Navtej Singh Johar v. Union of India & Ors.,*[31] a 5 judge bench of the Indian Supreme Court unanimously found that section 377 of the penal code violates Articles 14, 19, and 21 of the Constitution of India which no longer criminalizes the consensual sexual activity between adults. The idea of transformative constitutionalism played an important role in this decision which is the idea that the constitution is created for the progressive realization of rights in forward direction not backward. Therefore, the Constitutional morality which is also an idea that the constitution embodies commitment to certain values must be upheld even if they are not overtly mentioned in the Articles within the Constitution. And lastly, Fundamental rights apply not only for the protection of majority but also for the protection of the rights of

[25] *National Legal Service Authority v. Union of India*, 2014, 5 SCC 438.
[26] *K. S. Puttaswamy v. Union of India,* (2017) 10 SCC 1.
[27] (1970) 2 All ER 33.
[28] (1995) 1 NZLR 603.
[29] (2003) Fam CA 94.
[30] Swati Bidhan Baruah v. Union of India, WP(C) 51/2020.
[31] WRIT PETITION (CRIMINAL) NO. 76 OF 2016.

minority. Hence, it shall be enjoyed by all regardless of sexual orientations. Furthermore, the court stated, that the distinction between natural and unnatural sex is indeterminate. Section 377 classed all consensual non-heterogeneous sexual activities as "unnatural" whereas all consensual heterogeneous activities are "natural." Therefore, it violates Article 14 of the constitution along with Article 19 and 21 because freedom of expression includes freedom to express oneself sexually with a consenting partner regardless of sexual orientation because right to life includes right to choose the life partner.[32] But the question on right to marriage was only discussed by **J. Chandrachud**, who stated that all persons should be eligible for this institutional recognition of their love regardless of sex and gender.

Meanwhile, the persuasive precedents like the Madras High Court in *Arun Kumar and Anr. v. The Inspector General of Registration and ors.*,[33] undertook a more progressive outlook and consented for same-sex marriage as it shall be allowed to be registered. In this case, the first petitioner and the second petitioner (a transgender) were married according to Hindu rites and customs and, according to them it was a valid marriage under Hindu Marriage Act, 1955. However, the concerned authority under Tamil Nadu Registration of Marriage Rules declined to register the marriage. The High Court held,

"Sex and gender are not one and same. A person's sex is biologically determined at the time of birth. Not so in the case of gender. That is why as per the human rights jurisprudence and reference of Hon'ble Supreme Court in Article 14 of the Constitution, High Court affirms the state shall not deny 'any person' equality before the law or the equal protection of the laws within the territory of India and the same would also apply to transgenders. Hence, they fall within the expression 'persons' and entitled to legal protection of laws in all spheres of state activity as enjoyed by other citizens of the country and section 5 of Hindu Marriage Act, 1955 will have to include within its meaning not only a woman but also a trans-woman as well as intersex person who identifies or perceives herself as a woman.

A matter before the Delhi High Court[34] is also pending on the question of validating a same-sex marriage and registering it under the Special Marriage Act, 1954 and Foreign Marriage Act, 1969.

V. CONCLUSION

The rights of Third gender has been successfully recognized and re-established by the guardian of the Constitution through case laws and reasonable interpretation but full societal recognition or implementation of their rights in terms of Marriage, Adoption, Succession of Property, and Inheritance by LGBTQ+ community is still a distant dream. Hence, in order to recognize their rights the Courts must interpret laws in a gender neutral manner. The judiciary in India has overruled many of the orthodox thinking as stated above and evolved more liberalist thoughts but the utopian state is yet to achieve. There is a well known proverb, which says justice delayed is justice denied but one should not deny the fact that the justice has been delivered is better than justice yet to be delivered.

[32] SAURABH KIRPAL (Ed.) SEX AND THE SUPREME COURT (Hachette India, 2020).
[33] WP (MD) No. 4125 of 2019 and WMP (MD) No. 3220 of 2019 decided on 22 April 2019.
[34] Vaibhav Jain & Anr v. Union Of India & Anr on 14 october, 7675/2020 along with Dr. Kavita Arora & Anr. v. Union of India, W.P. (C) 7692 /2020.

SOCIO-LEGAL IMPACT ASSESSMENT OF PREVENTIVE EDUCATION IN INDIA: NEED OF THE DAY

Mr. Gyanendra Pratap Singh [LL.M.; Qualified UGC NET & JRF]

Research Scholar
Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India
Postal Address: House No 365, Shakti Nagar Indira Nagar Lucknow, INDIA
Socio-Legal Impact Assessment of Preventive Education in India: Need of the day

Gyanendra Pratap Singh[1]

ABSTRACT

The paper intends to analyze the need for preventive education for securing the human rights at the various levels in required manner and interrelation thereof. It provides that though there are policy-based measures are there for granting preventive education but there is a quite different reality at the ground level. Education is a tool for social transformation which includes various steps starting from knowledge to evaluation. Providing knowledge about the adverse consequences of consumption of illicit drugs and substances could prevent the violation of human rights. This is the time to identify the interrelation of human rights and preventive education. At the school level this will be more suitable to introduce in curriculum. Therefore, in view of this, the present research work analyses the need for preventive education for empowerment of common people and drug victims. Risk of bias: There is no risk of bias because the quality of data is repetitively back checked physically and telephonic. Research Methodology: The mixed study method has been used for preparing this research paper. Part one is based on doctrinal method of research and identifies human rights, extent of their violation and effect on common people and drug victims. Part two is based on findings of an empirical study conducted by researcher in District Barabanki of Uttar Pradesh India.

Results: Results came as 84% respondents have admitted that preventive education could be an effective tool to combat the problem of drug abuse as well for protection of basic human rights like right to life, food, medication etc. The respondents have also held that due care, guidance etc. could be panacea for difficult disease of drug abuse. Object of Study :(1) To analyze the need of preventive education. (2) To identify the violation of human rights by drug abuse. (3) To explain the interrelation in between preventive education and human rights. Social implications: The evil of drug abuse is a challenge before our societies. This research work will explain the importance of education. It could be the torch bearer for the various social groups and lead the transformation in society. Value: This research paper will identify the violation of human rights in present and future and establish remedial requirement of preventive education on drug abuse.

Keywords: Drug and Substance abuse, Education, Human Rights Legal Mechanism, Society, Schools.

INTRODUCTION

Drug abuse and drug addiction has become a monster and burning problem not only of India but whole of the world.it is like a cancer disease.it not only affects the individual but affects the whole of the society and produces the hindrance in the development of the countries. The 5 percent of the world population aged 15-64 years uses the drugs and about 2,50,000 deaths each year are caused by the drugs .it is also like curse for developing country like India as there already existed problems like poverty unemployment and overpopulation.it is a complex phenomenon, which has various social cultural, biological cultural geographical historical and economic aspects.

[1]*Research scholar, Department of law, central university of Punjab, Bathinda, India.*

Drug abuse definition

Today India not only is becoming a significant consumer in the global scenario but also is transiting illicit trafficking in drugs from golden triangle (Myanmar, Thailand and Laos).According to new world drug report (WDR) 2021, of the united nations office on drug and crime (UNODC),the new drugs and new markets are increasing in in developing countries and growing abuse of amphetamine type stimulants ATS along with prescription drugs.[2] It acknowledges multiple harmful consequences to health society and human life. Around 284 million people used drugs across the world during year 2020. There is a 26% increase over the previous decade, the UN Office on Drugs and Crime (UNODC) revealed in a new report.[3]11.2 million people are injecting drugs. In India, the problem is going to be complex and it is estimated that 75 million people are alcohol users and 3 million are opioid users of which a majority require a medical treatment and rehabilitation.[4] All that have given birth to a new word of Drug and substances abuse.

According to WHO drugs are substances other than those required for the maintenance of normal health that when taken in to the living organism, may modify one or more of its functions. Generally, it could be said that that drug is a substance that is readily absorbed by the human blood and changes the normal functioning of the human body. When drugs are used to treat an illness, prevent a disease and improve health condition, it is called drug use. Intake of drugs for reason other than medical in a manner that affects physical or mental functioning is termed drug abuse. According to National Institute on Drug Abuse (NIDA)[5] "the use of illegal drugs or inappropriate use of legal drugs. Thus, any illegal drug use or any use of prescription or non-prescription medication use beyond what is prescribed by a medical professional or any use of a chemical to get high is drug abuse. Drug abuse means a person who use a drug for something other than a medically prescribed purpose. Any abuse can lead to addiction. it starts with smaller quantities which were sufficient earlier and subsequently does not remain effective and user is forced to increase the intake quantity. It Is followed by the dependence which could be physical and psychological. The person becomes dependent and starts feeling uncomfortable in absence of drugs.

Drug abuse causes: There are several important causes behind the evil of drug abuse some of them are as following:

Socio-economic and cultural

Psychological /Mental illness

Poor self-esteem/Lack of confidence

isolation and loneliness

pressure and stress of work or job

low cost and easy access

Prescription of higher dosages

Sexual and physical abuse

Peer/friends/company pressure

Failure in examination in schools and colleges

Genetic tendency

Curiosity and urge to experiment

Ritual and spiritual use

Sports competition: Performance enhancement.

[2] World drug report 2021, Available at< https://www.bing.com> Visited on Mar 12,2022.
[3]About 284 million people used **drugs** worldwide in 2020, Available at< https://www.bing.com/> Visited on Mar 12,2022
[4] Magnitude of substance use in India Report 2019, Available At< https://www.bing.com/>
[5] National institute on drug abuse, <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=>

Now for the purpose of securing better control over harmful narcotic drugs and substances there is need for specific categorization of these causes. There are three key factors which induces the individuals for consumption of deadly illicit narcotic drugs and substances which are as following-

Biotic Factors: Family history, previous psychiatric condition, genetic susceptibility, are some of the most important biological factors. Cravings and withdrawal symptoms Factors of biochemistry are certain factors which stimulates the consumption of narcotic drugs.

Psychological Factors: Curiosity as a novelty, social rebelliousness, and curiosity as a novelty Early start-up, Control issues, It's all about sensation. (I'm on a high), Low self-confidence (Anomie), Ineffective stress management, to relieve fatigue or boredom, or to escape reality, many turn to childhood loss or trauma. Psychological anguish, lack of interest in traditional goals.

Social factors: The influence of others Role-Modeling is one of the most essential factors. Conflicts, easy access to alcohol and drugs (usually intrafamilial), Religious considerations, Insufficiency of social or familial support. The most important reasons that fuel the scourge of drug usage across the country are social attitudes and rapid urbanization.

Common Effects of drug abuse

Drug abuse brings several changes with itself which are very apparent. Restlessness, increased heart rate, change in mental functioning, physical damage etc. are very common symptoms which are easily accessible. Other than this weight loss, risky behavior, loss of interest in creative activities and hobbies are certain long-term consequences thereof. It is also capable to change the body as well structure of mind of that person. Chronic drug usage, on the other hand, has been related to health conditions such as Cardiovascular disease, Respiratory problems, Kidney damage, and Liver illness, according to doctors. It can also harm liver and even cause death. Apart from that HIV, Hepatitis B and C are common infections spread by use of injections by IDUs, facing fatal accidents and other serious medical conditions as a result of a weakened immune system and poor health. Addiction to drugs has a significant detrimental impact on a person's social and familial life. Drug usage has a negative impact on conduct, leading to job loss, family problems, divorce, child neglect, and other criminal offences. Drug addicts frequently associate with anti-social members of society, leading to a life of crime and other anti-social behaviors.

On the other hand, treating drug dependence is difficult; it necessitates extensive medical and psychological involvement. In addition, the likelihood of relapse is fairly significant. It's known as Social Stigma. Even after quitting the substance, a person's acceptance in society can be challenging. The individual is always labelled as a "drug addict" by society.

Many addicts lose or stay unemployed as a result of their addiction. Others find themselves in jails, prisons, or long-term rehabilitation facilities, wasting years of productive time. It may be difficult to re-enter the workforce after years of unemployment due to drug use. Because social security and retirement benefits may be affected, the financial consequences of your addiction may last for years after you have recovered. Over a lifetime, addiction can cost an addict thousands of dollars in lost productive potential.

The drug problem has had an impact on drug laws and practices. It also Tobacco, khat, alcohol, cannabis, cocaine, stimulants, and tranquillizers are the most often abused drugs in secondary schools. As a result, it looks to be a major societal issue that can only be solved via joint efforts.

Drug abuse and human rights:

It is very difficult to define the expression “Human Rights” precisely because of differences in cultural backgrounds, legal systems, ideology and economic, social, political conditions of different states. However, it can be said that the human rights are those rights which people have by virtue of their humanity. These are the rights which cannot be deprived without the grave loss to justice. These are certain deeds which should never be done, certain freedoms which should never be invaded, something which are supremely sacred.

Human rights mean the rights relating to life, liberty, equality of the individual guaranteed by the constitution of India and embodied in the international covenants. some human rights specifically dealing with drug victims are given below-

Right to life (Right to live with human dignity)

Right to health and medical assistance

Right to privacy

Right to freedom from torture, inhuman or degrading treatment

Right to adequate food, clothing housing and adequate standard of living and freedom from hunger.

Right to social security

Right to physical and mental health

Right to freedom from arbitrary arrest, detention and exile.

Right against solitary confinement.

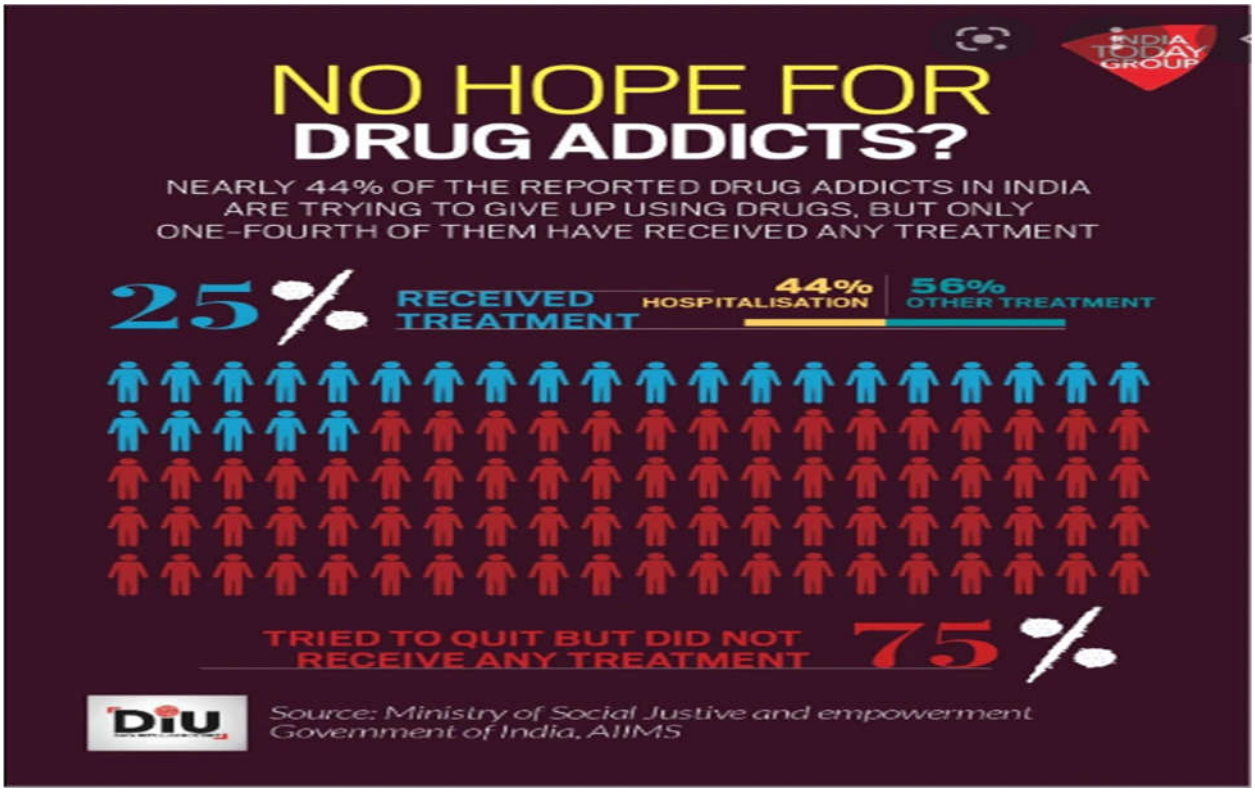
Today the mankind is facing a great challenge in the present scenario for the violation of human rights. Flavia Pansieri, Deputy High Commissioner for Human Rights said during a panel discussion on issues related to human rights and drug policy that "It is clear that the world's drug problem impacts the enjoyment of a wide range of human rights, often resulting in serious violations,".

Their rights are being violated by fundamentalists, drug mafias and drug suppliers. Such violation blocks the way or process of development of society and nation. The social development has been accepted and adopted in the ideal concept of united nations charter as "universal brotherhood" and "Live and let others live".

The global drug problem violates human rights in *five key areas:*

The right to health: good health is the source of confidence in any person. Drug victim faces several problems like restlessness, increased heart rate, change in mental functioning, physical damage. Other than this weight loss, risky behavior, loss of interest in creative activities and hobbies are certain long-term consequences thereof. It is also capable to change the body as well structure of mind of that person. Chronic drug usage, on the other hand, has been related to health conditions such as Cardiovascular disease, Respiratory problems, Kidney damage, and Liver illness, according to doctors. It can also harm liver and even cause death. Apart from that HIV, Hepatitis B and C are common infections spread by use of injections by IDUs, facing fatal accidents and other serious medical conditions as a result of a weakened immune system and poor health. The condition becomes more serious when there are no proper arrangements for treatment of such drug victims. 35 million people worldwide suffer from drug use disorders while only 1 in 7 people receive treatment.[6] Data from the 'Global Burden of Disease Study 2017' shows illicit drugs killed nearly 7.5 lakh people worldwide that year, including 22,000 in India. Almost 80 per cent of the deaths are premature; meaning consumption of illegal drugs is a high-risk factor.

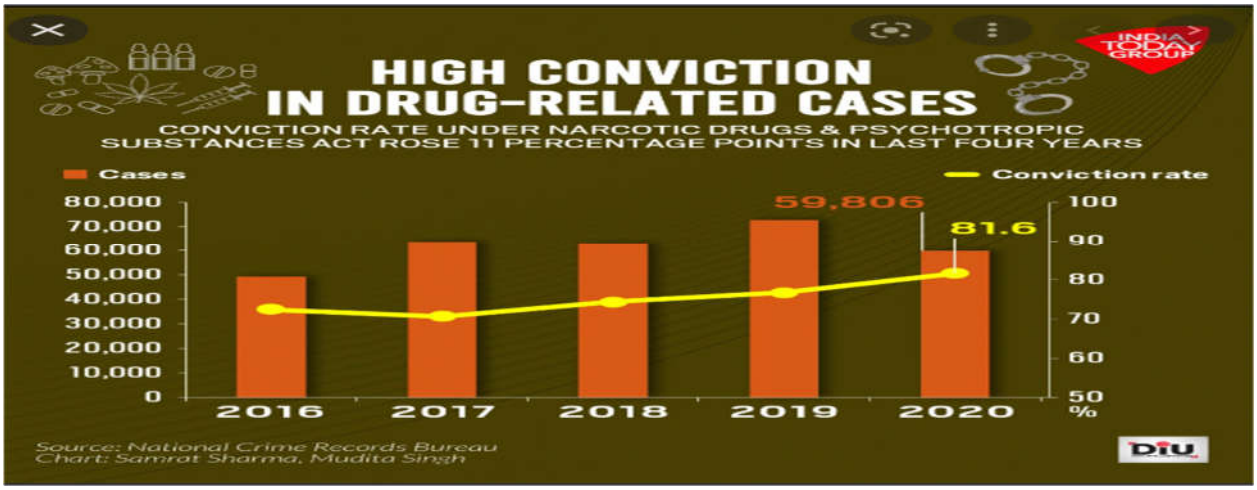
[6] https://www.unodc.org/unodc/en/frontpage/2019/June/world-drug-report-2019_



That's why it becomes most important factor required to be improved for securing the human rights better.

The rights relating to criminal justice:

The people holding the substances without authority whether consumer, dealer or any other person is usually liable for severe sanctions imposed by laws of land which are intended for suppression of such an evil.they faces harsh inhuman penal treatment and torture. Other than this many countries including India provides for death penalty as a form of punishment to **combat** with drug abuse. All that is happening in such an era when we are doing advocacy of human rights for various sects of society.Other than this there is also an inhanced rate of conviction in drug related cases which provides for more probability of violation of human rights with people.



The prohibition of discrimination including, in particular against ethnic minorities and women:

The rights of the child:

The child themselves constitutes a vulnerable group and when they are clubbed with evil of drug abuse than the scene becomes more serious. Child forms a bigger consumer base in case sedative and inhalants. Other than this, children are reported as career of narcotic drugs and substances. The consumption is also connected with sexual abuse. So their right to education, health, food, life and several other human rights are affected in this way.

Rights of indigenous peoples: concerning the rights of indigenous peoples, "they have the right to follow their traditional, cultural and religious practices, and where drug use is part of these practices, it should in principle be permitted. "Their rights should not be curtailed merely on the name of the regulation of illicit substances.

Preventive Education

Addiction is very common among Indian children and teenagers. According to the recently released "magnitude of substance use in India" report, the "proportion of minors between 10 and 17 years to adults between 18 and 75 years" in substance use is on the order of 2.02, 0.85, and 0.27 for inhalants, opioids, and cannabis, respectively. In India, a variety of chemicals have been discovered to be used by both street children and school-aged students. The prevalence of street children can reach 82.98 percent.[7]

A meta-analysis found that 18% of school-aged teenagers use drugs or alcohol. As a result, "prevention" has become the buzzword for dealing with this social issue. The national high points have been the Rastriya Kishor Swasthya Karyakram (National Adolescent Health Policy emphasis) on substance use prevention and the Scheme of Prevention of Alcoholism and Substance (Drugs) Abuse (SPASA emphasis) on youngsters. Various community-based substance addiction prevention strategies may have been undertaken.

The most conspicuous attempt was "Empowering communities for drug and HIV prevention in India," which was backed by the Indian government and the UN Office of Drugs and Crime (UNODC). Almost 60,000 school-aged children were impacted by this effort. However, there is a distinct dearth of awareness regarding school-based prevention (SBP) programmes for substance abuse in India. To begin, this article emphasizes the necessity for SBP programmes in India, followed by a brief assessment of the suggested, evidence-based programmes, which includes a few Indian programmes. The final section contains a quick appraisal of the programmes use in our contexts as well as their cultural significance in India.

Non-school and street children are the most likely perpetrators of India's social problem of substance abuse diseases. To some extent, this is also true. Because of the greater prevalence of these young people in India, community-based prevention has been the focus of prevention efforts up to this point. Patterns, on the other hand, appear to have shifted. According to a recent large survey from India, substance use patterns among school-aged and non-school-aged/street youth are "more similar than dissimilar," with the latter having a faster start and higher levels of dysfunction. In fact, school-aged children drank and smoked more than adults.

Furthermore, the SPASA was amended in 2015 to emphasizes the importance of "preventive education and awareness generation" for children "both inside and outside educational institutions." It indicates that combining "inside," i.e., SBP programmes, with current "outside," i.e., community-based prevention, for substance use is a necessary.

In Indian circumstances, community-based prevention programmes that primarily target street children cannot simply be dismissed because they have not been proved to have an adequate evidentiary foundation in western settings. The three basic universal-prevention approaches, as well as their assumptions, are mostly culture neutral and can be successfully deployed in Indian settings. Techniques like SRST are becoming increasingly relevant in India, where substance-cued mass media forms are getting more popular (music videos like "chaar botal vodka, kaam mera roz ka" and "haan main alcoholic hoon"). As a result, their relevance in contemporary circumstances is unquestionable. In fact, Chakravarthy endorses the method taken by the National Institute on Drug Abuse for school-based prevention programmes. Finally, if India is a more

[7]Magnitude of substance use in India Report: 2019, Available at Magnitude_Substance_Use_India_REPORT.pdf, (Last visited Dec 10, 2021).

"fear/shame" country, fear-arousing educational sessions may not be completely eradicated in cultural anthropological terms.

Education leads the society by shaping the members thereof. In this case preventive education came before society to combat with such a serious social evil of drug abuse. The nation's future lies with its youth and students. As a result, students should be given preventive education during their college years. It is reasonable to assume that if a youngster is made aware of the harmful repercussions of using illegal drugs, he or she will avoid using them. Apart from that, their coworkers, acquaintances, and other members of society will learn a lot from such people who have excellent habits and will contribute to the eradication of such an evil as doing drugs.

It could only be possible if the efforts shall be made on the ends of parents, teachers, students as well other pressure groups like NGOs governments instrumentalities and other stakeholders. In this way the findings of interviews conducted by researcher in this regard becomes quite important.

***Objectives**:*

The main objectives of the study are as following:

Assessment of problem of drug abuse.

To evaluate the availability, importance, scope of preventive education at School level.

Research Methodology

Location; The study is confined to the various Upper Primary schools, Anand Path De addiction center, Barabanki of Uttar Pradesh India.

Sample Size

Randomly 25 teachers at higher secondary schools' level, Barabanki district, Uttar Pradesh and 25 drug users were interviewed for facilitating the purpose after the consent. The convenient method of sampling was used for the purpose of collection of data.

Tool

An interview schedule was used for conducting the interviews.

Data analysis and Interpretation

For the purpose of functioning of laws and policies relating to production of narcotic and psychotropic substances, its impact on society. Other than this phenomenon causes and effects of drug abuse and the tool of preventive education to combat with the adverse effects thereof, the data so collected has been analyzed with respect to the following indicators on the basis of empirical study. The indicators mentioned above are discussed below:

Level of awareness of Teachers and Drug victims.

causes and effects of drug abuse

Legal consequences in reference to violation of human rights

Preventive education, reformative possibilities for protection of human rights

Suggestive measures to combat with the problem of drug abuse.

The foremost emphasis of the Study centers on one aspect- whether there is need for delivering the preventive education in an innovative manner to secure the maximum benefits to common people and drug

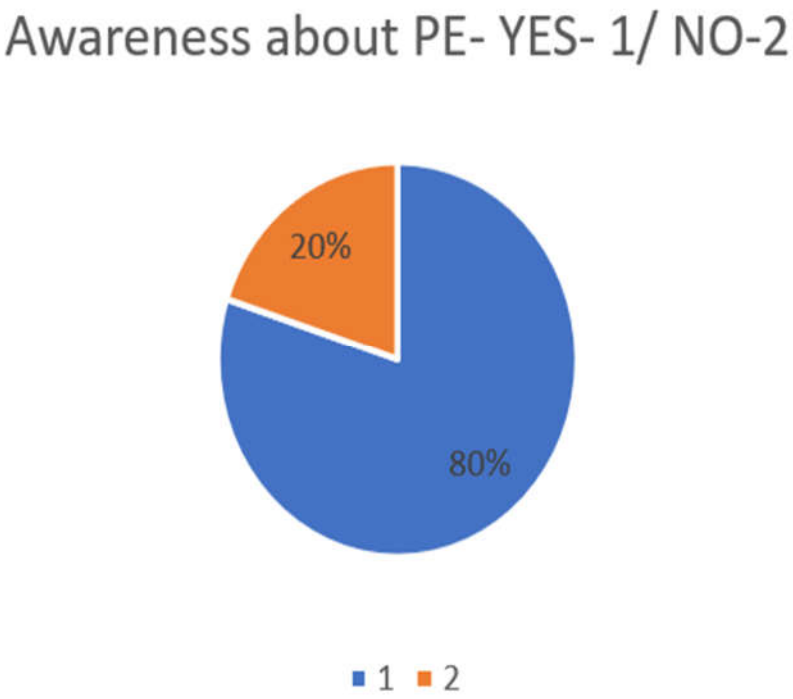
addicts. This forms one of the most important aspects of the Study since it serves as a basic premise for other assumptions and assessments.

Major Findings of Study: For the purpose of convenience the findings of this study are being described in two subheads which are as following-

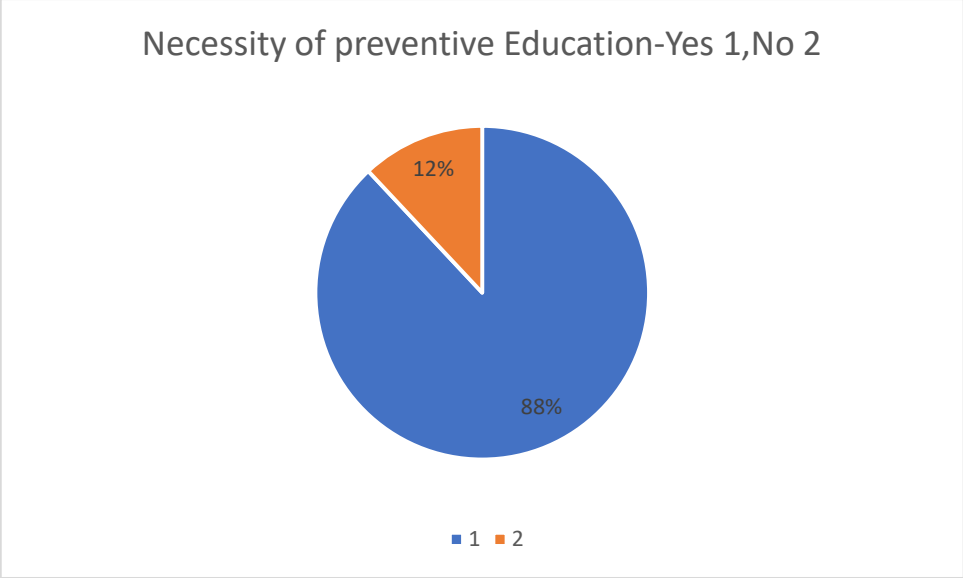
1- **Teachers as stakeholder for drug free society:** Teacher play an important role in society as they are torchbearers of the generations. Student spends an important piece of time with them. Their directions matter a lot for students and they obey it usually. Besides all that failure have been seen on the part of teachers due to several reasons.

- While the researcher has discussed with them about the preventive education related to abusive drugs and substances 20% of respondents have held that they have never heard specifically about preventive education while rest of 80% have asserted positively.

It is a serious issue that the people who are responsible to make others aware and skillful are not cognizant specifically about preventive education and its importance.



Again when asked about necessity of preventive education required to be given to students for a better tomorrow, than 88% respondents have held positively that yes it is required. Remaining 12% have held that all that is very natural and if there is something which could be consumed then there will be consumers thereof. So, control on supply chain thereof is more necessary than preventive education.



- Only 24% respondents have asserted positively about any training for preventive education they have ever received. The teachers who have got training have accepted that it is much beneficial and should be institutional and mandatory for all the academicians. Other than this it should be made mandatory for other stakeholders like public representatives on each level of administration as well local officials working in that vicinity. 32% of teachers have held that such training is required to be given by specialist officer. Only 28% respondents have responded that such general training is required to be given by the trained teachers on the other hand 40% have recommended NGOs for the delivery of preventive education.

It shows that there is a great need for making the arrangements for training programmes etc. on drug abuse and preventive education. It shall be more successful when it will be given by the specialized officer or NGOs working specifically in field of Narcotic drugs and substances.

- 80% teachers have replied that they have caught their students while they were consuming it.75% out of such teachers have held that they believe in punishment and aftercare while handling such students. Only 10% believes in warning and follow-up techniques for reformative process. Other than this 15% teachers remained silent on this topic.

That's why it is quite apparent that there is need for a mixed approach of care and sanction while dealing with students who are found consuming harmful substances like Gutkha, Khaini Biri, Cigarette etc.

- While asking about the visit of psychologist they all have replied that no such type of specialized officer have ever visited the school. They have held that there is a great need for periodical visits of such specialist. Assessment of psychological condition can make it easy to control the problem of consumption of harmful substances at the very initial level.

- All of them have replied that they do have the knowledge about the places where the products are being sold but authorities do not take the action against such type of sellers. In case if they make the complaint about the sale of petty toxic substances like Biri, Cigarette, Gutkha, Khaini etc. on small shops called (Gumti) the competent authorities abstain from taking any action against such sellers. It provides easy access upon such substances to students.

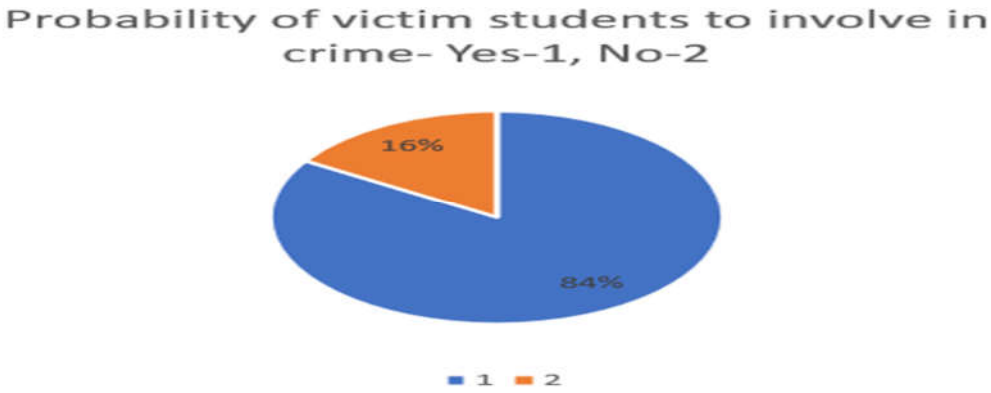
Legal consequences in reference to victims: It is the well-established principle that "nip in the bud" which means if you want to harass an evil than suppress it in very early stage. The students who are not taught about it they suffer a lot. A heavy amount is spent by them on purchase of addictive substances. Drug victims usually loses their jobs and source of income. For fulfillment of their needs consumers of illicit substances takes the shortcut of crime for fulfillment of their needs. They enter in to various criminal activities like

carrier of illicit drugs, prostitution among, theft robbery dacoity, murder etc. Those people also advance burden on judicial as well policing system.

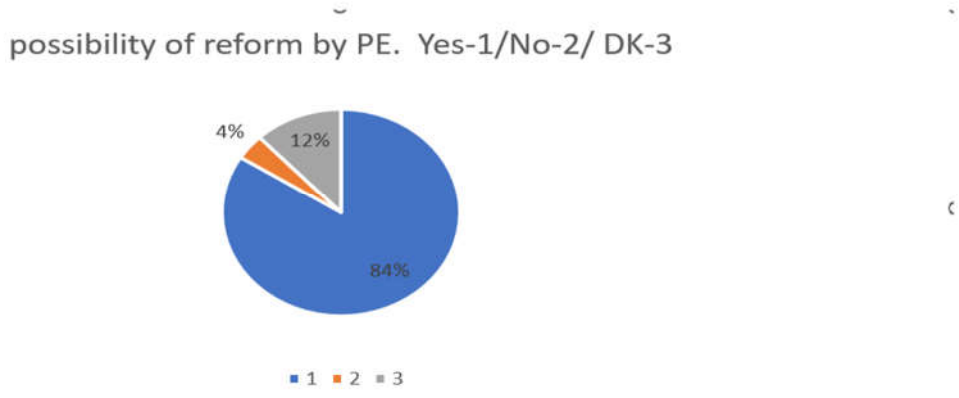
Preventive education and human rights: In many countries of the world, there are various drug control policies for control the problem of drug abuse and addiction but after these there are results of serious human rights abuse -torture and ill treatment by law enforcement agency i.e., police torture, extrajudicial killing, arbitrary detention, and denial of essential medicines and basic health services. The United Nations drug control agencies have paid little attention to whether these violations could be reduced in any way.

Thousands of the people are hanged for penalty of drug trafficking of retention. China, Thailand, Saudi Arabia, India are certain countries where hanging is permitted. Confinement and locked up for treatment are also common in India, Cambodia, China, Thailand, Russia. Violent police behavior is very common in this regard. The evil of drug abuse suppresses the human rights of public at large. In this regards violation of right to life, food, shelter, health, social security etc. could be easily prevented by advancing the preventive education to the student. In this context, 80% of the respondents have held that human rights violation could be prevented by securing the preventive education to drug abuse victims.

While the teachers were asked about the expected criminality of an uncontrolled and unaware consumer of prohibited substances, 84% teachers have replied that there is very high probability that they will be engaged in kind of offences. Remaining 16% teachers have held that criminality comes from the parenting and there is probability that students consume the petty substances like Biri, Khaini, Gutkha due to quoricity and on later stage there is much possibility of there comeback. That's why it becomes very necessary to make the coming generations aware for securing a drug free society.



- 84% of the teachers have the circumstances could be changed by securing the preventive education at the level primary and senior secondary school. They have admitted that it is a very sensitive age and if the students shall be made aware of harmful substances it will definitely change the mindset of coming generations.

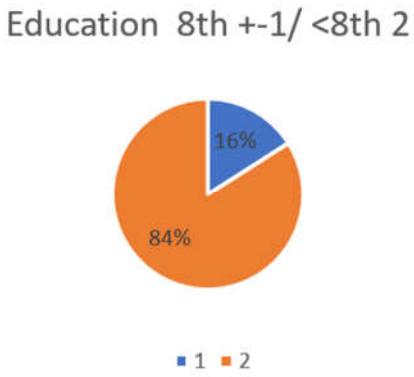


Therefore there is need to make the students aware of the harmful substances, effects of their consumption and post-facto effects thereof.

2- **Students as stakeholders of preventive education:** Students are the future of the societies. The way they choose, society follows that direction and movement either progressive or downwards. While dealing with the concept of drug free society, coming youths or the students plays a very important role in its successfulness. One who consumes the abusive substance acts like a catalyst or influencer for friends, other people living in surroundings thereof. That's why there is a great need to work upon students for maintaining a healthy atmosphere to combat with the evil of drug abuse. In this context 25 respondents have been interviewed by the Researcher (Investigator) 25 respondents were selected from Anand Path De-addiction center and other villages of Barabanki district of Uttar Pradesh. The findings could be discussed as following-

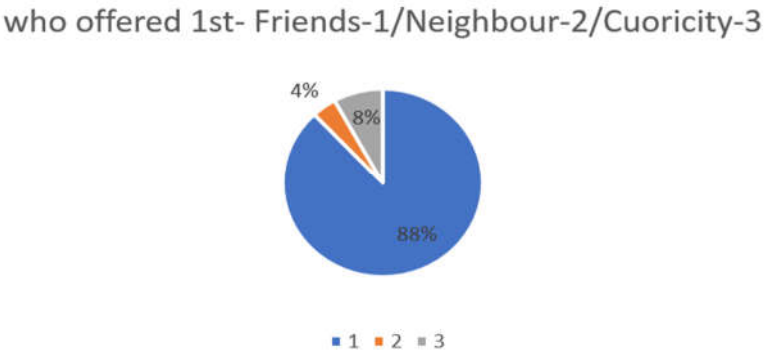
- 96% of the respondents were found educated out of which 84% candidates have received the minimum education ranging in between 5th to 8th standard. Only 4% of the respondents found illiterate while 12% of them were educated more than 8th standard. It is a very sensitive data which shows that majority of respondents have attended the school. It means they remained the closer to their teachers as well their colleagues.

The fact could be used for securing maximum output through the delivery of preventive education. Maximum the number of students in contact of trained teachers, maximum benefit of preventive education to public at large could be secured.



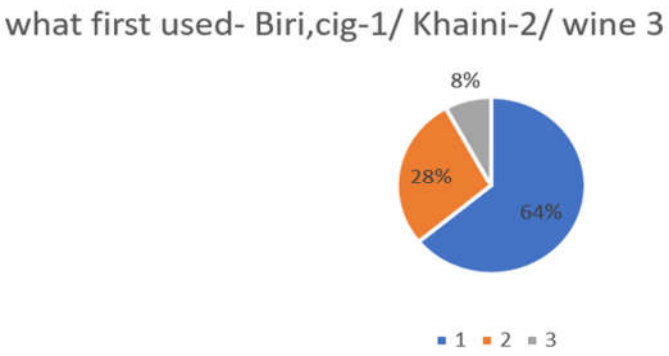
- 88% respondents have admitted that they have started the consumption of any harmful substance like Biri, cigarette etc. which was offered for the first time by their friends or colleagues. Only 8% respondents have admitted that they have started consumption of any harmful substance due to curiosity or any other reason. Other than this 4% respondents have held that they have started consumption because they were influenced, offered by the neighbors for it.

Therefore if the friends and other people will be aware and the people of sound habit then there is great possibility that they shall also have the good habits.

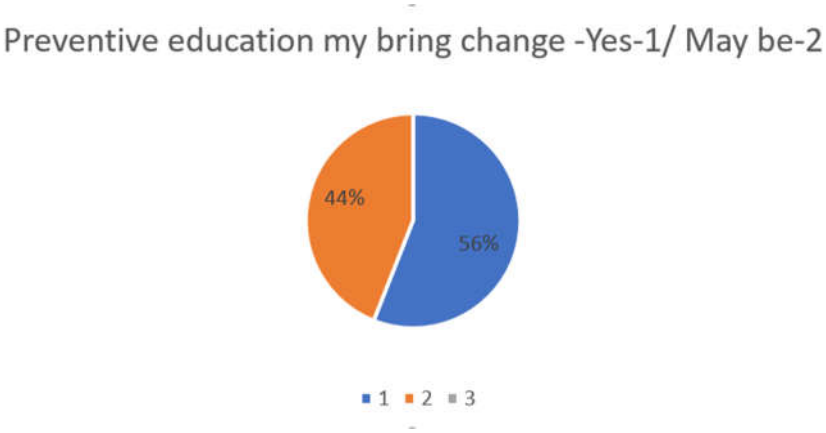


- 64% of respondents have held that for the first time they have used Biri/Cigarette while 28% Khaini/ Gutkha. Only 8% of the respondents have started with the consumption of liquor for the first time while they were students. Facts shows that surroundings and habits of colleagues influences the youths as well students very much.

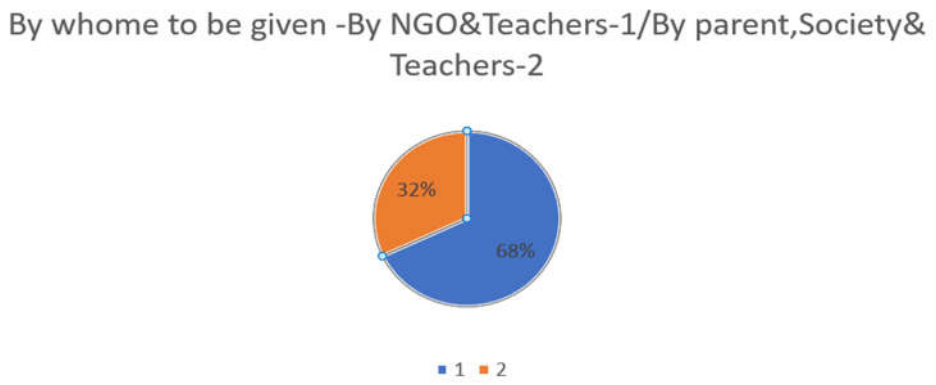
It shows very clearly that the students usually start with the lighter substances like Biri, gutkha khaini etc. Subsequently it turns in to consumption of heavier substances like opiates and marijuana etc.



- 84% out of such addicts are taking Smack ,8% Injectable drug user and remaining 8% using other synthetic narcotic drugs like Diazepam.

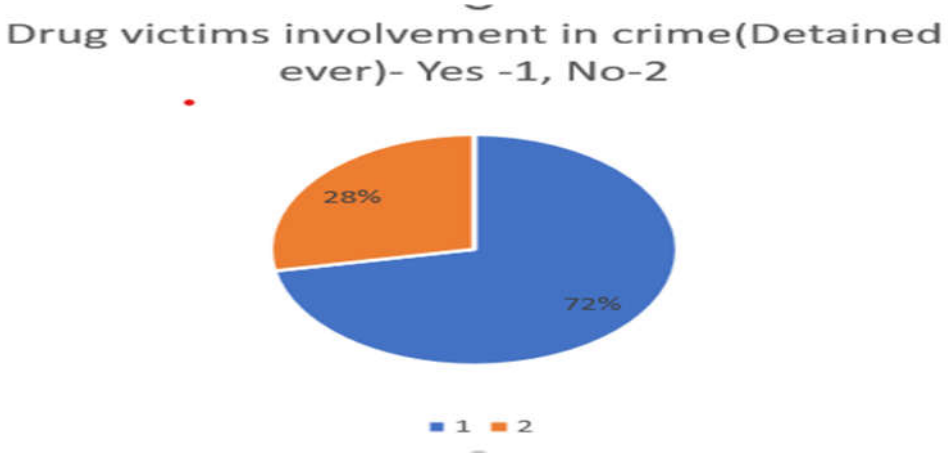


Most of Respondents have held that for the first time they were offered by some other person and they have used it due to curiosity or for experiencing more relaxed.



Criminal activities of drug victims: Though, retaining the illicit drugs itself constitutes the criminal liability but other than this majority of students remained engaged in kinds of offences. 72% of respondent have admitted that they have visited police lockup till now due to any reason. 80% of the respondents have held that they have faced police atrocities in any form due to drug abuse. Other than this 68% of the respondents have held that preventive education may lead the bigger change and protect the drug victims.

They have admitted that theft and offences committed against body are very common under the influence of illicit substances. Few of them have held that drug victims constitute a big group of sexually exploited people whether natural or unnatural. Remaining 28% respondents have admitted that fortunately they never came in grip of police but it is very common for them to commit the crimes. It makes very clear that there are many folds of criminality of drug victims which is seriously required to be identified, assessed and worked upon.



- While talking about Preventive education 72% of the respondents have admitted that it shall be an effective and reformative tool to combat with the evil of Drug abuse or consumption of abusive substances. 68% of the addicts have held that preventive education and awareness should be given by specialized NGOs and teachers collectively. On the other hand, 32% respondents have held that it is the collective responsibility of parents, teachers and the members of the society. Their supervision, awareness could lead the bigger change.

Therefore its very clear that if the students shall be made aware of adverse consequences of consumption and post facto effects thereof then there is very high probability that they shall remain abstain from consumption of harmful narcotic and psychotropic substances. In this way concept of drug free society could be actualized.

***Importance of the study*:** The study provides that teachers and students are interconnected by a very strong bond which could be used as a tool to combat with the evil of drug abuse. For that purpose, special arrangement of preventive education.

CONCLUSION

Preventive education is not merely the delivery of content or knowledge but a source of power which is capable to enlighten the way of society and protect the common man from the evil of drug abuse. It is very clear that good habits govern men as well society. If the students shall be made aware of the adverse consequences, then there is great possibility that they shall abstain from consuming any harmful substance which could ruin their life in future. It is a collective responsibility to stay vigilant for students consuming harmful substances in their early age. Other than these experts are required for the formal training programs, dispersal of preventive education at least at the level of schools.

It is required for effective control over the evil of drug abuse that government should conduct a detailed study for assessment of requirement of preventive education. Other than this government should make the training of teachers regarding preventive education mandatory.

More specialized agencies are required to be engaged for training programmes and their evaluation is required to be conducted by the independent agencies. Collective efforts are also required to be promoted. Activism at the level of each member of society is indeed in need to combat with such an evil.

ROLE OF INTERNATIONAL LAW AND POLICIES IN THE ARENA OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN ANALYSIS WITH SPECIAL REFERENCE TO INDIA

Mr. Sachin Singh Parihar [LL.M.; Qualified UGC NET & JRF]

Research Scholar, Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India

Ms. Shreya Jalan [LL.M; Qualified UGC NET]

Masters' Department of Law, Jamia Millia Islamia Central University, New Delhi, India

Ms. Anwesha Ghosh [LL.M. (Gold Medalist); LL.B. (Gold Medalist); Qualified UGC NET & JRF]

Research Scholar, Department of Law, Central University of Punjab, Bathinda, India

ABSTRACT

The paper seeks to analyse and evaluate the international legal measures as well as Indian legal measures to grapple with the problem of environmental pollution and sustainable development. It demonstrates that the Indian Judiciary has embraced environmental activism and enormously enriched the statutory law to protect the environment and to promote sustainable development. The journey from the Stockholm to the Rio Sumit led to on the path from where all human beings are entitled to a healthy and productive life by balancing with nature. The concept of sustainable development was such factor which was responsible for the enactment of various environmental laws, which are constructed not only to preserve and protect environment but also to prevent environmental pollution. The study will also refer to the special role of Indian judiciary in the interpretation of various laws related to environmental protection in India. Environmental degradation has become the subject of global concern and it has become a challenge to the present and the future generations of humankind. Environmental protection has to be a priority for the existence of life and for the protection of the right to life. The responsibility of present generation which has the opportunity to tackle environmental problems because the next generation will not be there if the present situation is allowed to continue. The environmental agenda is now become a question of human survival. The people are the part of the environment and vice-versa. The present paper will enlighten us regarding role of international law and policies in the arena of sustainable development and also provide a way to know the current condition of the same.

Keywords: *Environment, Sustainable Development Goals, Conventional Energy.*

I.INTRODUCTION

Today the world and particularly India is facing its greatest problem of the degradation of environment and unsustainable development threatening to the existence of life. Environmental degradation has become the global problem and challenge for the present and the future. Environmental protection now become a priority for the existence of life and the protection of right to life. Human development has generally been parasitic on the environment because there is fundamental interdependence between environment, the physical, biological and social surroundings and their interactions, that sustain all life forms.

Destruction of environment leads to destruction of all living creatures including human beings. Over production, over exploitation of resources, nuclear radiations, industrial wastes, industrial accidents, brutal exploitation of forests, indiscriminate quarrying, pollution of rivers and water resources, rapid increase of air and noise pollution are the contributing factors for environmental degradation. Global warming, ozone depletion and pollution are negative effects of existing development strategy, which affect the human life. The study will to analyse the objectives, such as, to determine the meaning and definition of sustainable development; to identify the basic reasons of environmental degradation and unsustainable development; to analyse the prevailing laws and compare the same with the existing international framework; to investigate the role of Indian judiciary in policies which link environment and sustainable development.

II.RESEARCH METHODOLOGY

This paper will be based on doctrinal method. The study requires an in-depth analysis of provisions relating to sustainable development, specific laws related to environmental protection and other laws indirectly dealing with sustainable development and various judicial pronouncements on this subject. Further. the present study is aimed to focus largely on an issue relating various aspects of international legal implications and regulations of sustainable development. The secondary sources of data are books on the subject, articles from various national and international journals, case laws, judicial pronouncements, law journals, etc. have been referred.

III.SIGNIFICANCE OF THE PROBLEM

The environmental degradation has become the subject of global concern and it has become a challenge to the present and the future generations of humankind. The environmental protection has to be a priority for the existence of life and for the protection of right to life.

Environmental law is a comparatively new branch of law and has evolved mainly over the last thirty years. It is therefore in a formative stage and is undergoing a process of rapid development inspired also by a quantum leap in our understanding of the environmental challenge. The responsibility of present generation which has the opportunity to tackle environmental problems because the next generation will not be there if the present situation is allowed to continue. The life of human beings depends not only upon on the environment but also upon ecological factors. So, there is a need to protect environment and maintain sustainable development by each and every country.

IV.SCOPE OF THE STUDY

The achievement of sustainable development depends on the commitment of all arms of government, i.e., the legislature, executive and judiciary. The judiciary plays an important role in promoting environmental governance, sustaining the rule of law and in safeguarding a fair balance between environmental, social and development. Environment and development should integrate in the policies and practices of each country. The present study extends to explore the need for sustainable environment and to examine how important the sustainable environment for Right to life.

The enactment and enforcement of laws and regulations (at the regional, national, state/provincial or local/municipal level) are also essential for the implementation of most international agreements that are made in the field of environment and development, as illustrated by the frequent treaty obligation to report on legislative measures.

V.MEANING OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The concept of Sustainable Development (hereafter, SD) grew from numerous environmental movements in earlier decades. SD got importance particularly after the Earth Summit in Rio, Brazil, 1992. The concept of sustainable use of resources of the planet has ancient origin. The term 'Sustainable Development' came in use at the time of Cocoyoc Declaration on Environment and Development in the early 1970s. Since then, it has become trademark of international organisations dedicated to achieving environmentally benign or beneficial development (Redclift, 2003). SD represents a balance between the goals of environmental protection and economic development for the needs of present and future generations. Whole theory is based on the postulate that natural resources such as sea bed are not the fruits of labour of present generations and thus such resources can only be exploited with adequate consideration of the future generations' rights (Krämer, 2021). The most effective way to handle climate change is to adopt a sustainable development pathway by shifting to environmentally sustainable technologies and promotion of energy efficiency, renewable energy, etc. (Fülöp, 2021).

SD is a mechanism through which society can interact with the environment while not risking damaging the resource for the future. Thus, it is a development as well as concept that calls for improving living standards without producing any harm to the earth's ecosystems or causing environmental challenges such as

deforestation and water and air pollution that can result in problems such as climate change and extinction of species.

SD has, over the last 30 years, received wide support in non-binding international legal documents. It finds expression in countless declarations of states, resolutions of international organizations, programmes of action, however, such states are incapable to giving rise to a valid legal rule relating to sustainable development. SD can be found in 112 multilateral treaties, 30 of which are aimed at universal participation (Sustainable development, future generations, and Public Trust 2014). This points to a certain level of consensus among the international community concerning of SD for international law. SD reconcile conflicting norms of environment economy, social development and human rights. In many international treaties and conventions, SD is the main part of text. Concept of SD is part of many decisions of international courts of justice. Environmental law and developmental law are not alternatives but they are integral concepts. Development should not harm to the environment and concept of environmental protection should not prevent development.

VI.FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The main principle of SD is the set of principles accommodated in the Rio Declaration on Environment and Development, Agenda 21, Climate Change Convention, Biodiversity Convention and Non-binding Principles on Forestery, 1992[1].Those are

- Principle of conservation[2],
- Principle of right to development[3],
- Principle of key elements of sustainable development and interconnections precaution[4],
- Principle of integration[5],
- Principle polluter pay[6],
- Principle of inter-generational equity[7] and
- Principle of common but differential responsibility[8].
-

VII.INTERNATIONAL LAW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Environmental law is the most outstanding legal development of the 21st Century and has become most popular throughout the world. Almost all the nations of the world have enacted laws for protection of environment to control pollution. Accordingly, international and national perspectives of environmental law have been developed. The Courts are gradually developing small pockets of environmental jurisprudence through case-law. In particular, it is seen in the cases relating to judicial activism and public interest litigation. As a result of United Nations' conventions after 30 years SD has become the part of international law and it has got circulation at global level (Reimer, 2021). Demand of the documentation of SD arises in international community but SD is a part of many international declarations, resolutions and treaties.

International law provides a mechanism through which the targets of the global community are made efficient, and can be strengthened and clarified. As Decleris states: 'like all social institutions created by man so far, the institution of sustainable development too will acquire its specific form via the science of law and its application by court decisions' (Directorate-General for Environment (European Commission) & Decleris, 2000).

[1] Rio Declaration on Environment and Development, Agenda 21, Climate Change Convention, Biodiversity Convention and Non-binding Principles on Forestery, 1992.
[2] Rio Declaration, Principle 7.
[3] Rio Declaration, Principle 25.
[4] Climate Change Convention, Art. 3, Bio-diversity Convention.
[5] Rio Declaration, Principle 2.
[6] Rio Declaration, Principle 16.
[7] Rio Declaration, Principle 3.
[8] Rio Declaration, Principle 3.

International legal norms have been formerly initiated in Stockholm Conference 1972, but there wasn't a total absence of International Environment Law before Stockholm. This period can be divided as follows-

(a) Pre-Stockholm International Environmental Law

The public concern over international crisis grew with the signs of irreparable damage beginning to appear. This stimulated efforts to achieve International Environmental Regulation.

The beginning of international environmental law we find few bilateral or even multilateral agreements concluded largely during the first half of the present century having some references for preservation of natural resources. One of the provisions of the 1909 Boundary waters Treaty between Great Britain (on behalf of Canada) and United States is the waters defined as boundary waters and waters flowing across the boundary shall not be polluted on either side to the injury of health or property of the other. A clause in the Agreement between Germany and Belgium of 1929 concerning the frontier between the two countries lies down. In no case it is permissible to let water injuries to public health flow into streams and ditches.

The treaties and agreements concluded in those days could not play a serious part in view of their limited scope. Those regional treaties and agreements were primarily meant for resolving disputes as to the sharing of water with a few exceptions. But they had potentiality to affect the development of the international norms of environmental protection. Soon after the middle of the present century an International Convention was held in 1954 for pollution of sea by oil in year 1954. The Convention specifically prohibited the discharge from any tanker of oil any oily mixture the oil in which pollute the surface of sea and set penalties according to law of territory in question. With the adoption of Antarctic Treaty, the international law of environmental protection gained momentum and the environmental regulation in internationally shared areas further strengthened. Its emphasis on the use of Antarctica for peaceful purpose only, and its ban on nuclear explosions and the disposal of radioactive wastes exemplify this vividly (Jariwala, 1993).

(b) Post-Stockholm International Environmental Law

Stockholm Declaration 1972.

The principle of SD further received impetus with the Stockholm Declaration 1972. There are certain principles enunciated in the Declaration. For example, Principle 3 of the Stockholm. Declaration says that the Earth's Capacity to produce vital renewable resources be preserved and wherever practical, restored. Principle 5 of this Declaration states that non-renewable resource must be used in such a way that they any are protected against the danger of their future exhaustion. Moreover, the Principle 11 of the Declaration requires that the environmental protection policies of all countries should support and not to have detrimental effect on the present or future development energy of developing countries (Person et al., 1987).

Brundtland Commission Report: Our Common Future 1987

The concept of SD was first described by Brundtland Commission 1987 'Report over Common Future'. Brundtland Report defines SD as follows- 'Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of the future generations to meet their own needs' (*Report of the World Commission on Environment and Development:* 1987).

According to the Brundtland Report the concept of sustainable development contains two key concepts:

(a) The concept of needs, in particular the essential needs of the world's poor, to which overriding priority should be given,

(b) The idea of limitations imposed by the State of technology and Social Organisation on the environment's ability to meet present and future needs (*Report of the World Commission on Environment and Development:* 1987: P. 13).

Brundtland Report emphasizes that sustainable development means an integration of economics and ecology in decision-making at all levels. sustainable development is viewed as a strategy which would integrate the apparently conflicting goals of economic development and ecological integrity.

Earth Summit

The United Nations Conference on Environment and Development (UNCEP)- Earth Summit was held in June1992 at Rio De Janerio wherein more than 150 Governments participated. This was the largest UN Conference ever held. UNCED's mission was to put the world on a path of sustainable development which aims to preserve resources for future generation.

The Earth Summit was inspired by 1987, Brundtland Report. The Earth Summit forced the people worldwide to think how their lives affect natural resources. The Five Documents of Earth Summit are as follows-

- Rio Declaration on Environment and Development- The Declaration contains 27 principles of nations towards more environmentally sustainable patterns of development.
- Agenda 21- Agenda 21 was adopted in UNCED to provide an agenda for local, national, and global action. Agenda 21 comprises hundreds of pages of recommended actions to address environmental problems and promote sustainable development.
- U.N. Commission on Sustainable Development 1993- The United Nations Commission on Sustainable Development (UNCSD) originated from chapter 38 of the Agenda 21 of Rio Summit to follow-up of the Rio Conference and to promote international Cooperation and rationalize the intergovernmental decision making capacity for the integration of environment and developmental. To examine the progress of the implementation of Agenda 21.
- Earth Summit plus Five 1997 - It was held in June 1997 at New York on the environment was held in June 1997. 'We commit ourselves to work together in the spirit of global partnership to reinforce our joint efforts to meet the needs of the present and future generations (*Take action for the sustainable development goals - united nations sustainable development* 2004).

Kyoto Conference and Pact on Global Warming

A summit to reduce global warning was held on 11th December 1997. Delegates from 159 nations attending the world climate conference reached a historic accord calling for mandatory cuts in emission of green-house gases by industrialised nations in the next millennium to help save the planet from potentially devastating global warming. Thus, this accord strengthened the 1992 convention climate change by setting binding limits on industrialised nation's emission of greenhouse gases.

United Nations Climate change conference 2005

The conference was held from 28 November to 10 December, 2005 in Montreal, Canada, in which most of the instituted countries are bound by specific and legally finding emission reduction targets following this convention on climate change.

Conference of Parties 26: Together for our Planet (2021)

- Recognizing the emergency- Countries reaffirmed the Paris Agreement goal of limiting the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit it to 1.5 °C.
- Accelerating action-Countries stressed the urgency of action "in this critical decade," when carbon dioxide emissions must be reduced by 45 per cent to reach net zero around mid-century.

- Moving away from fossil fuels- In perhaps the most contested decision in Glasgow, countries ultimately agreed to a provision calling for a phase-down of coal power and a phase-out of "inefficient" fossil fuel subsidies.
- Delivering on climate finance-Developed countries came to Glasgow falling short on their promise to deliver US$100 billion a year for developing countries. Voicing "regret," the Glasgow outcome reaffirms the pledge and urges developed countries to fully deliver on the US$100 billion goal urgently.
- Stepping up support for adaptation- The Glasgow Pact calls for a doubling of finance to support developing countries in adapting to the impacts of climate change and building resilience.

VIII.INDIAN LAW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Industrialisation, urbanization, population explosion and poverty has been witnessed formidable scale of the environmental problems. To solve these environmental problems as an international commitment, a number of legislative and policy measures were adopted at all level. The multiplicity of environmental measures is further compounded to create various authorities to make effective implementation of all such measures. Although these regulatory agencies remarkably involved in framing and implementation of the measure, the various reports highlight the inadequacy in handling development and environmental issues. This has significantly raised a doubt that legal elements of SD are a part of environmental governance in India.

A country like India was confronted with a host of environmental problems when it took off to newer heights of industrial development in a planned way. The legal regime had to adjust itself to various kinds of demands of a socio-economic nature without damaging the existing resources. Accordingly, the growth of environmental law had to strike a balance between development and sustainable development. This is a phenomenon typical of a 'rule of law' society, where law becomes a dynamic instrument of change for a better environment.

IX.PROGRAMME AND POLICIES

- National Environment Awareness Campaign (hereafter, NEAC),1986- The need for a mass movement for protection of environment needs no emphasis. The concerns of the people for environment need to be harnessed into voluntary action. This requires a network of nodal agencies and grassroots level organisations. The NEAC was launched in mid-1986 with the Objective of creating environmental awareness at the national level. In this campaign, nominal financial assistance is provided to NGOs, schools, colleges, universities, research institutes, women and youth organisations, army units, government departments etc. from all over the country for promoting awareness and action-oriented activities.
- National Water Policy (hereafter, NWP), 1987 -Water development projects should be multi-purpose and should address various priorities such as drinking water provision and flood-mitigation. The plan sets a goal of a 20 per cent improvement in water use efficiency through pricing and other measures. Integrated water resources management is formed for conservation of water, minimizing wastage and ensuring its more equitable distribution both across and within States.
- National Environnent Policy (hereafter, NEP) 2006- NEP, 2006 was a response to India's commitment to a clean environment, mandated in the Indian Constitution in Articles 48A and 51A (g), strengthened by judicial interpretation of Article 21. It is recognized that maintaining a healthy environment is not the responsibility of the state alone, but also that of every citizen. Human beings are at the centre of concerns for sustainable development.
- National Action Plan on Climate Change (hereafter, NAPCC),2008- India launched NAPCC on June 30, 2008. It stresses that maintaining a high growth rate is essential for increasing living standards of the broad majority of people of India and reducing the impacts of climate change. It identifies measures that promote the objectives of sustainable development of India while also yielding to benefits for addressing climate change. NAPCC is co-ordinated by the Ministry of Environment and Forests and implemented through the nodal Ministries and is aimed at advancing relevant actions in specific sectors/areas.

- National Ganga River Basin Authority, (NGRBA),2009- The Central Government has given Ganga the Status of a National River and constituted NGRBA on February 20, 2009. NGRBA has been set up as an empowered planning, financing, monitoring and coordinating authority for the conservation of Ganga River with a holistic approach under the Environment (Protection) Act, 1986.
- Constitutional Environmentalism of India- In 1976 through the constitution 42nd Amendment Act, Environmental protection had been introduced in the constitution.

➢ Directive Principles of State Policy -The constitution 42nd Amendment Act introduced Article 48-A[9] to the directive principles. It deals specifically with protection and improvement of environment. In several environmental cases the courts have been guided by the language of Art. 48A[10].

➢ Fundamental Duties- Fundamental Duties was introduced in the constitution after 42nd Amendment Act, 1976 Part IVA. This was added on the recommendations of the Swarn Singh Committee, Article 51-A (g)[11] Deals with the fundamental duty specifically with respect to environment

➢ Fundamental Rights- Fundamental rights and directive principles in Part III and Part IV of the Indian Constitution are supplementary and complementary to each other. Part III is the means to achieve the goals in Part IV. These rights in Part III can be enforced directly in the court of law. Article 21 of Indian Constitution.[12] It guarantees a fundamental right to life with dignity, livelihood, health and medical care, etc. There is a link between lives, health and environment, and without clean environment, one cannot be healthy. Without good health one's life is meaningless. Judiciary has done justification by interpreting right to live in healthy environment which is also *sanctum sanctorum* of Human Rights.

The essential ingredient of right to live in healthy environment is healthy existence and preservation of clean and healthy surroundings, stable ecological balance.

X.LEGISLATIVE FRAMEWORK OF INDIA

- Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974- This Act provides for the prevention and control of water pollution, and for maintaining/restoring of wholesomeness of water in the country. If a proposed industrial unit is likely to discharge effluents into a stream, sewer, or on land, it is required to obtain a 'Consent to Establish' for discharge of effluents under this Act. The Act regulates water quality through the State Pollution Control Boards (hereafter, SPCBs). The Central Pollution Control Board (hereafter, CPCB), under the Ministry of Environment and Forests (hereafter, MoEF), has established a network of water quality monitoring stations across the country. The water quality monitoring network is being operated under a three-tier programme.
- Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981- This Act was enacted in 1981 and amended in 1987 for the prevention, control and abatement of air pollution in India. The Act gives various functions for the CPCB and SPCBs at the state level.
- Biosphere Reserves Programme, 1986- Apart from the protected areas system mandated under the Wildlife (Protection) Act, 1972, certain areas have also been declared as biosphere reserves by the Government of India. In the current situation, the selection of a biosphere reserve is based on considerations, which are generally ad hoc. In all instances, significant areas of biosphere reserves are managed cither as sanctuaries or national park and as such all the applicable restrictions in such protected areas are operative.
- The National Environment Tribunal Act, 1995- A National Environment Tribunal was established for effective and expeditious dispersal of cases arises out of any accident, damages for strict liability with a

[9] Article 48-A of The Constitution of India provides that 'The state shall endeavour to protect and improve the environment and to safeguard the forest wildlife of the country'.
[10] Virender Gaur v. State of Haryana 1995(4) SCC 571, 580, Indian Council for Enviro-Legal Action v. Union of India (Bichhri case) AIR 1996 SC 1446-9, M.C. Mehta v. Union of India AIR 1988 SC 1037; etc.
[11] Article 51-A (g) of The Constitution of India provides that 'It shall be the duty of every citizen of India to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers and wildlife and to have compassion for living creatures'.
[12] Article 21 of The Constitution of India provides that 'No person shall be deprived of his life or personal liberty except according to procedure established by law'.

view to giving relief and compensation for damages to persons, property and the environment and for matters incidental thereto or connected therewith.

- Energy Conservation Act, 2001- Energy conservation has emerged as major policy objective in India. Energy Conservation Act (hereafter, EGA), 2001, was passed by the Indian Parliament in September 2001. This Act requires large energy consumers to adhere to energy consumption norms, hew buildings to follow the Energy Conservation Building Codes (hereafter, ECBCs) and appliances to meet energy performance standards and to display energy consumption labels. In other words, the Act provides a legal framework for energy efficiency initiatives in the country. It has mandatory and promotional initiatives which broadly relate to designated consumers', standards and labelling programme for equipment and appliances and ECBCs for new commercial buildings.
- National Green Tribunal Act (NGTA), 2010- NGT was officially notified on October 19, 2010. The tribunal is exclusively dedicated to environmental issues. Established by an Act of Parliament (National Green Tribunal Act, 2010), it will have circuit benches across the country to try all matters related to and arising out of environmental issues. The tribunal consists of one chairman and other members who are experts in the field of environmental and related sciences. It is empowered to issue directions for the compensation and restitution of damage caused from actions of environmental negligence. This is the first body of its kind that is required by its parent statute to apply the polluter pays principle and the principle of sustainable development.

XI.THE ROLE OF JUDICIARY

The judiciary plays a key role in progress of sustainable development in India. The judiciary is an essential partner in promoting environmental governance, uplifting the rule of law and in ensuring an equilibrium between environmental, social and developmental consideration through its judgements. One area of increasing importance, is the law concerning sustainable development. International, national, provincial and local law and policymaking bodies may have in circled principles of sustainable development. The judiciary is faced with the task of explaining the law of sustainable development, case by case. In performing that task, national judiciaries will be assisted by the exchange of judicial decisions, information and experience between jurisdictions (*Global judges symposium from 18-20 August 2002, members of the ... - eufje* 2002).

The judiciary is imperative partner of promoting environmental governance, advocate the rule of law and in establishing a fair balance between environmental, social and developmental consideration through its judgements and declarations (*UNEP Global Judges programme - united nations environment programme* 2005).

Some famous and impactful judgement delivered by the Indian Apex court are:

- Approaches to judicial reasoning in environmental matters and the importance of promoting public awareness and environmental education at secondary and tertiary levels (*MC Mehta v Union of India & Ors, Supreme Court of India*,)[13]
- Forbidding limestone mining operations in the Himalayan hills, the Supreme Court of India took into account the interests of future generations in the unique legacy of the Himalayan ecosystem. (*Rural Litigation and Entitlement Kendera V. State Of U.P.*[14],
- In this case the Supreme Court of India, held that though the leather industry is of vital importance to the country as it generates foreign exchange and provides employment avenues, it has no right to destroy the ecology, degrade the environment and pose as a health hazard. (*Vellore Citizens Welfare Forum v Union of India*,)[15].
- 'The Polluter Pays' principle has been held by the Supreme Court and the court also observed, '*We are of the opinion that any principle evolved in this behalf should be simple, practical and suited to the conditions obtaining in this country*'. The Court ruled that '*Once the activity carried on is hazardous or inherently*

[13] Writ Petition Civil No 860 of 1991.
[14] AIR 1988 SC 2187.
[15] AIR 1996 SC 2715.

dangerous, the person carrying on such activity is liable to make good the loss caused to any other person by his irrespective activity without reasonable caring'. (*Indian Council for Enviro Legal Action v Union of India*,1996)[16]

XII.CONCLUSION

There is a significant progress in providing legal protection to the environment but there are several loopholes. The principle of SD must be recognized and emphasis on Environmental Impact Assessment is needed. India being a developing country should concentrate on the socio-economic development but it must be in co-ordination with environmental upgradation and this is possible only if the economic growth and progress are based on the concept of SD.

In the end, it can be said that developed country are not looking so interested to make world safe, their only focus to make their premises safe which can be seen this through their conduct. From Earth Summit, 1992 to COP26, world leaders have been delivering the same speech over and over again. Their statement and promises are so articulative but their aid to the developing countries is not in the same stated manner. Even today the developed country rarely would want to share the technology which will be helpful to maintain the SD of developing countries. So, if the worlds' so called great and powerful countries aim to have a safe environment, they will have to help developing countries without any greed.

REFERENCES:

Directorate-General for Environment (European Commission), & Decleris. (2000, July 10). *The law of sustainable development: General principles.* Photo of Publications Office of the European Union. Retrieved August 1, 2022, from https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/28d5c957-eb81-4ef2-8cdc-31aa28436206/language-en

Fülöp, S. (2021). Future generations institutions to implement international obligations towards Future Generations. *Intergenerational Justice in Sustainable Development Treaty Implementation*, 137–162. https://doi.org/10.1017/9781108768511.010

Global judges symposium from 18-20 August 2002, members of the ... - eufje. (2002, August). Retrieved August 1, 2022, from https://www.eufje.org/images/DocDivers/Johannesburg%20Principles.pdf

Jariwala, C. M. (1993). Direction Of Environmental Justice In India: Critical Appraisal Of 1987 Case Law. *Journal of the Indian Law Institute*, *35*(1/2), 92–114. http://www.jstor.org/stable/43952326

Krämer, L. (2021). Time to think: Sustainable Development, future generations and the individual. *Intergenerational Justice in Sustainable Development Treaty Implementation*, 211–224. https://doi.org/10.1017/9781108768511.014

Person, Michael, & Redclift. (1987, June 18). *Sustainable development: Exploring the contradictions: Michael Redcl*. Taylor & Francis. Retrieved August 1, 2022, from https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203408889/sustainable-development-michael-redclift

Redclift, M. (2003). *Sustainable development: Exploring the contradictions*. Routledge.

Reimer, F. (2021). Institutions for a sustainable future: The German Parliamentary Advisory Council on Sustainable Development. *Intergenerational Justice in Sustainable Development Treaty Implementation*, 374–394. https://doi.org/10.1017/9781108768511.025

Sustainable development, future generations, and Public Trust. (2014). *Global Environmental Constitutionalism*, 329–342. https://doi.org/10.1017/cbo9781139135559.019

[16] (SC) 196: (1996 AIR SCW 1069).

UNEP Global Judges programme - united nations environment programme. (2005). Retrieved August 1, 2022, from https://stg-wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8406/-UNEP%20Global%20Judges%20Programme-20053747.pdf

United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development:* United Nations. Retrieved August 1, 2022, from https://digitallibrary.un.org/record/139811

United Nations. (2004). *Take action for the sustainable development goals - united nations sustainable development*. United Nations. Retrieved August 1, 2022, from https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/

A STUDY ON EMERGING FIELD OF NEUROLAW AND PRIVACY

Dr. Heena L. Makhija

Visiting Faculty,
Department of Human Rights and Duties,
University School of Law, Gujarat University,

Dr. Bhavesh H. Bharad

Assistant Professor,
University School of Law,
Gujarat University, Ahmadabad.

ABSTRACT

With the advancement of time the definition of the term Privacy has evolved. Currently, over 100 countries have some form of privacy and data protection laws. But, no government directly regulates brain data under the Right to Privacy. The current paper focuses on the emerging field of the Neurolaw, the paper defines it how it affects the Privacy of the Person. It further focuses if Country has data protection laws, then these laws should protect Brain Data to some extent. The laws would probably regard Brain Data as "Personal Information" or "Personal Data". Whether the current laws are enough to protect Brain Data? Courts could interpret the legislation to protect the privacy of Brain Data. It further highlights that by relying on our social contract, the law needs to play a role in protecting Brain Data. With the fast development of neurotechnologies, the law needs to be clear on what happens when something goes wrong or when companies abuse their powers. The Cambridge Analytica scandal is just one example of how crucial regulation is. In this paper the researcher focuses on the privacy aspects of Neurolaw by covering the aspects like "Whole Brain Emulation", "Brainternet". Scientists have recently used AI neurotechnology to read or decode human thoughts. The paper has tried to cover the issues such as what happens with the data from our brains ("brain data") specifically, about the scenarios where companies could commercialise our brain data or hackers could steal this data ("brainjacking").

Keywords: *Privacy, Brain Data, Personal Data, Neuro Law.*

INTRODUCTION

Privacy interests are as old as civilization, though modem conceptions of privacy are far more recent. Traditionally, privacy interests were implicit in legal or social protection of personal property and space,intimate settings, or personal effects.' But by the Twentieth century, scholars had distilled privacy into an independent concept-breathing life into one of the most discussed yet poorly understood areas of modem legal thought. "The modem evolution of the privacy right is closely tied to the story of industrial-age technological development' from the telephone to flying machines. Several "branches" of law have developed all growing from the seed of "privacy the traditional physical and decisional " right to be let alone but the more recent notion of control over (or rights concerning) personal information.

Digital technology-computing, databases, the Internet, mobile communications, and the like thus calls for further evolution of privacy rights, both conceptually and in law. Unlike previous technological changes, however, the scope and magnitude of the digital revolution is such that privacy law cannot respond quickly enough to keep privacy protections relevant and robust. Across the globe more than 100 countries have the Data protection Laws.[1]

Data Protection across the Globe

Data surrounds us and is generated in virtually everything we do. Data is valuable per se when it is shared, leading to creation of considerable efficiency. One type is data that we may voluntarily share, and the second type is the data which is generated literally every time we do something whether it is travel, order a meal or use transportation. There is no doubt that this data is immensely valuable and several companies are willing to pay for access to this data. Indeed, in this age of universal and virtually free access of internet, data is the new currency. What is even more intriguing that the full potential of the data is not known. As technology progresses, newer applications emerge enhancing the value of the data. Uber, the world's largest taxi company, owns no vehicles, Facebook the world's most popular media owner, creates no content.

Types of the data

Data is something raw in figures and words, when any meaning is added to it, it results into information and when information is put into use it leads to knowledge. The question arises whether the collection of the data, or the information or the creation of the knowledge or may be behavior be called as Breach of Privacy. Personal data refers to information related to a person 's identity. There are matters within this zone which are intimate matters in which there is a higher expectation of privacy. Pseudonymization means the processing of personal data in such a manner that the personal data can no longer be attributed to a specific data subject without the use of additional information. Biometric data is one related to the physical, physiological features of person added with DNA, iris, retina, fingerprint etc. Sensitive personal data types include passwords, financial data, health data, sovereign identifiers, caste or tribe, genetic and biometric data, race and ethnic origin, political opinions, sex life and sexual orientations, criminal convictions and offenses, religious, and philosophical beliefs. Biometric information means any information relating to the physical, physiological or behavioral characteristics of an individual which enable their unique identification including, but not limited to, fingerprints, retinas, irises, voice patterns, facial patterns, Deoxyribonucleic acid (DNA) and genetic information. Anonymization of personal data is typically defined as an irreversible process through which personal data is transformed wholly encrypted or completely removed such that the individual to whom the data belongs cannot be identified. currently fully anonymized datasets are not treated as personal data. The partial anonymization of data is termed as pseudonymization wherein personally identifiable data e.g., birth date or 16- digit credit card number is replaced or masked with artificial identifiers. Since the masked information can be tied back to the individual in the presence of additional relevant data it requires additional data security measures. At present, Pseudonymized data is treated as personal data.

Currently in the digital technology new type of data is evolving called as brain data, neuro data where the digital party on the other side tries to work on the brain of the person. Let us understand it by simple example whenever we use the application say for of the shopping and if the person moves to some other app the same shopping products are being showed to the user. So, we can interpret according to the three models of the privacy that is panopticon model that someone is continuously watching us. Second is capture model, our actions are being captured someone. Lastly is the datafication model which captures our data, interpret it and manipulates too. Yes, the emerging field of the neuro privacy says that our behavior is being captured. and it affects our thinking process. It tries to manipulate our thinking process.

Whole brain emulation (WBE)

It is the possible future one-to-one modelling of the function of the entire (human) brain. The basic idea is to take a particular brain, scan its structure in detail, and construct a software model of it that is so faithful to the original that, when run on appropriate hardware, it will behave in essentially the same way as the original brain. This would achieve software-based intelligence by copying biological intelligence (without necessarily understanding it). For example, it downloads memories to a storage device then replay them via your mobile phone or smart TV. Scientists have recently used AI neurotechnology to read or decode human thoughts. Neurolaw and Privacy. In his book, 1984, George Orwell wrote: "Nothing was your own except the few cubic centimeters inside your skull". He was observing the mind as the only domain of humans that surveillance can't penetrate. Unfortunately for Orwell, the advances in neurotechnology disprove his

observation. We're living in a reality where we need to think about the skull as a domain of privacy. Connecting your brain to a computer, it becomes possible to record the data from your brain. Brain data consists of memories and thoughts,behavioural patterns and emotions, and dreams and desires. Companies are already thinking about ways to use our brain data, such as to market ads to us. For instance, Facebook has already invested in this neurotechnology. Other examples are Halo Neuroscience and Neurable. They've already established privacy policies that cover the brain data collected from their devices. At this point, you're probably thinking, "What about my right to privacy?". Legally speaking, however, the issue is if our right to privacy protects our brain data.

Neuro Intrusions

Where probes collect brain wave emissions and collect the subject's thoughts. The same probes are capable of sending in messages to alter the brain perceptions and make people hallucinate more realistically than ever before. As impressive as the advances sound, but we need to think about the scenarios where companies could commercialize our brain data or hackers could steal this data ("Brain jacking"). [2] Our present legal system address "Brain Hacking" ITA 2000 attributes an action of a computer to its owner. This has effectively extended the Act to the field of Artificial Intelligence. The definition of "unauthorized access" is however limited to "Computer Devices". A Computer is defined in ITA 2000 as, " *any electronic, magnetic, optical or other high-speed data processing device or system which performs logical, arithmetic, and memory functions by manipulations of electronic, magnetic or optical impulses, and includes all input, output, processing, storage, computer software, or communication facilities which are connected or related to the computer in a computer system or computer network;*"While the legislative intent has to be limited to treating the devices that we recognize as Computers, Mobiles and other binary processing devices , this definition is difficult to be extended to the "System" of "Human Brain" though the neuro system also consists of data storage, data transmission, data sensors, data input and output periherals etc. similar to the computer system we know of.In India, our Supreme Court can assume any kind of power whether written in the constitution or not and this argument has been used in the Puttaswamy judgement by one of the judges (Justice Chelameswar). Hence the Supreme Court has the power to read down the section 2(i) to interpret that the definition of a computer system includes the human brain since it also receives and emits electromagnetic impulses. Human Brain is the system of nerves which consist of data which is stored in brain, the data can be is transmitted, can be sensors, can be input output data etc. The program inside human brain tries to capture through feeling of senses by sight, smell, hearing etc. which works as the API of human body. The privacy attack occurs on the nerves of the human mind by the companies as the companies collect our data they identify some knowledge traits and behavior and they try to change the mindset of the users, they try to manipulate with the thinking process of the users which are the pixels of the human body. This can result in the Mind Psychology Privacy Breach as it enters our mind collects data, information and knowledge and then using it tries to change our ides, perception, approach towards the thinking. We may therefore consider that there is a need to discuss whether the interpretation of "Computer" has to be limited to the "Devices" or should be extended to human brain also. If so, our current law, either the ITA 2000 or the upcoming DPA 2021 can be used also to interpret Mental Privacy as the west is trying to interpret.

Laws regulated in the India

Article 21 of the Constitution of India provides that "No person shall be deprived of his life or personal liberty except according to procedure established by law". Supreme Court observed in Puttaswamy case, "Informational privacy is a facet of the right to privacy. The dangers to privacy in an age of information can originate not only from the state but from non-state actors as well. We commend to the Union Government the need to examine and put into place a robust regime for data protection. The creation of such a regime requires a careful and sensitive balance between individual interests and legitimate concerns of the state. The IT Act, after its amendments in 2008, is now equipped with multiple provisions catering to data protection, mandatory privacy policies, and penalties to be imposed on breach of such privacy policies.

Section 43A: Where a body corporate, possessing, dealing or handling any sensitive personal data or information in a computer resource which it owns, controls or operates, is negligent in implementing and maintaining reasonable security practices and procedures and thereby causes wrongful loss or wrongful gain to any person, such body corporate shall be liable to pay damages by way of compensation, to the person so affected. Does not prescribe any criminal penalty, even if there is intentional failure in maintaining reasonable security practices and procedures.

Section 72A: Punishment for disclosure of information in breach of lawful contract. Save as otherwise provided in this Act or any other law for the time being in force, any person including an intermediary who, while providing services under the terms of lawful contract, has secured access to any material containing personal information about another person, with the intent to cause or knowing that he is likely to cause wrongful loss or wrongful gain discloses, without the consent of the person concerned, or in breach of a lawful contract, such material to any other person, shall be punished with imprisonment for a term which may extend to three years, or with fine which may extend to five lakh rupees, or with both. It is irrelevant for the purpose of Section 72A whether the disclosure of personal data, either without consent or in breach of the contract, actually resulted in loss or damage to the person to which such personal data relates. An intention to cause wrongful loss or wrongful gain is sufficient to pin liability on the person with such malafide intention.

IT Rules: The Information Technology (Reasonable Security Practices and Procedures and Sensitive Personal Data or Information) Rules 2011 (Privacy Rules) exempt any information that is: Freely available or accessible in the public domain.

Rule 4 :Body corporate to provide policy for privacy and disclosure of information. Rule 5: This rule lays down the procedure to be followed for the collection of information by the body corporate or any person on its behalf

Rule 6 : provides that disclosure of sensitive personal data by a body corporate to any third party shall require the prior permission of the provider of such information.

Rule 8 **:** Section 43A of the IT Act requires the maintenance of reasonable security practices and procedures by bodies corporate that possess, deal or handle any sensitive personal data or information. Section 43A, relates to Compensation for Failure to Protect Data and enables the enactment of reasonable security practices and procedures for the protection of sensitive personal data. The SPDI Rules mandate certain requirements for the collection of information, and insist that it be done only for a lawful purpose connected with the function of the organisation. Also, the penalties for the online data Privacy breach is not stringent. the Regulatory mechanism is very weak. The Cyber Appellate Tribunal (CyAT) which hears appeals under the IT Act has issued its last order in 2011. The absence of an effective enforcement machinery therefore raises concerns about the implementation of the SPDI Rules. It is thus necessary to make a comprehensive law to adequately protect personal data in all its dimensions and to ensure an effective enforcement machinery for the same. Since India does not have a comprehensive data protection mechanism, the main enactment that deals with protection of data is the IT Act and the Information Technology (Reasonable Security Practices and Procedures and Sensitive Personal information) Rules, 2011 (the "IT Rules"). The Srikrishna Committee submitted its report and a draft bill on data protection to the Government in July, 2018. The committee has affirmed the central role of notice and consent in its draft law, making consent one of the grounds for processing of data. In Europe enforced European General Data Protection Regulations (GDPR) has continued and attempted to strengthen the consent model implemented under the Data Protection Directive of 1996, while setting out several duties of data controllers. As per the Srikrishna Committee's recommendations, for consent to be valid it should be free, informed, specific, clear and capable of being withdrawn The Personal Data Protection Bill, 2018. In case of "sensitive personal data", the draft law proposes a higher standard of "explicit consent with additional requirements on what would amount to informed, clear and specific consent with respect to such data. Subsequently, on 11th December 2019, the revised version of the 2018 Draft Bill known as the Personal Data Protection Bill, 2019 "PDP Bill" was presented before the Indian Parliament. Data under this Bill has been bifurcated into three parts: Personal Data: Sensitive Personal Data Critical Personal Data. The Personal Data Protection Bill, 2019 In case of "sensitive personal data", the draft law proposes a higher standard of "explicit consent" with additional requirements on what would amount to informed, clear and specific consent with respect to such data. Data Principal: The natural person who is the subject of personal data is known as the natural person. Data

Fiduciary: An individual who alone or in conjunction with others, ascertains the objective and mode of processing of personal data is the data fiduciary. Data Processor: An individual who is not an employee of the fiduciary and processes data on behalf of the fiduciary is the data processor. Data Protection Bill 2021 (DP Bill) Data other than personal data" which is essentially data that is not identifiable with an individual. Non-personal data can often be de-anonymized, or can impact individuals even when it remains in an aggregated, non-identifiable manner through digital systems its regulation by the Data Protection Authority have been recommended.

Neurolaw and Privacy laws

By relying on our social contract, the law needs to play a role in protecting our brain data. With the fast development of neurotechnology's, the law needs to be clear on what happens when something goes wrong or when companies abuse their powers. The Cambridge Analytica scandal is just one example of how crucial regulation is. Currently, over 100 countries have some form of privacy and data protection laws. But, no government directly regulates brain data under the right to privacy. If country has data protection laws, then these laws should protect your brain data to some extent. The laws would probably regard brain data as "personal information" or "personal data". But, it would be better if the laws specifically defined and covered brain data. Courts could interpret the legislation to protect the privacy of brain data. However, that would be leaving privacy to chance.

Organization for Economic Co-operation and Development

Instead, the prudent approach is to start to think critically about whether the laws are enough. A few countries have already started doing so. With conviction, some states have made great strides. One government agreed to make brain data protection a human right. Further, the OECD adopted nine principles for regulating the use of brain data. The nine principles make up the first international standard in Neurolaw. Organisation for Economic Co-operation and Development, adopted by the OECD Council on 11 December 2019, the OECD Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology is the first international standard in this domain. It aims to guide governments and innovators to anticipate and address the ethical, legal and social challenges raised by novel neurotechnology's while promoting innovation in the field. The Recommendation embodies nine principles, which focus on Promoting responsible innovation, Prioritizing safety assessment, promoting inclusivity, fostering scientific collaboration, enabling societal deliberation, enabling capacity of oversight and advisory bodies, safeguarding personal brain data and other information, promoting cultures of stewardship and trust across the public and private sector, Anticipating and monitoring potential unintended use and/or misuse.

Article 12 of the Universal Declaration of Human Rights states:

No one shall be subjected to arbitrary interference with his privacy, family, home or correspondence, nor to attacks upon his honor and reputation. Everyone has the right to the protection of the law against such interference or attacks.

Article 17 of the International Covenant on Civil and Political Rights states:

No one shall be subjected to arbitrary or unlawful interference with his privacy, family, home or correspondence, nor to unlawful attacks on his honors and reputation. Everyone has the right to the protection of the law against such interference or attacks.

The information in our brains should be entitled to special protections in this era of ever-evolving technology. New rights assert what the researchers call cognitive liberty, mental privacy, mental integrity and psychological continuity. The first of these concerns a person's freedom to use, or refuse to use, brain stimulation and other techniques to alter their mental state. The right to mental privacy is intended to plug a gap in existing legal and technical safeguards that do nothing to prevent someone from having their mind read without consent. The in discriminate linkage of brain data across the infosphere.

CONCLUSION AND SUGGESTION

Uniform Fundamental Principle of Data protection Across the Globe should be adopted, Right based Model of the Data Privacy should be accepted, Burder of Proof should be on the party providing the protection. Strengthening enforcement mechanism is very imperative and is the present need of time. Setting up of Cyber Courts, Cyber Tribunals or a greater number of cyber cells, training of police personnel etc. will have to be done for improving the enforcement mechanism in the country. Moreover, at present in our country there is no redressal with regard to this problem of online data privacy breaches because of which application owners are violating norms at their whims and fancies. Privacy violators should be punished, and such cases should be given wide media coverage so that fear is created in the minds of companies. Awareness campaigns should be organized, Cyber security must be to part of curriculum, Accessing from Home securely, Privacy Policy should be Appropriate, it should be in Multiple Languages Right to object to direct marketing, Right to opt-out, Trust-Benificial Relationship, No to Pre-ticked box consent concept should be there, Informedness for using the Data, Notification should be provided before every processing of the Data.

REFERENCES

1. 3188699.pdf (u-szeged.hu)
2. OECD Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology - OECD
3. Universal Declaration of Human Rights | United Nations
4. Section 72A in The Information Technology Act, 2000 (indiankanoon.org)
5. India Code: Information Technology Act, 2000
6. The world's most valuable resource is no longer oil, but data | The Economist
7. Whole Brain Emulation: A Roadmap (ox.ac.uk)
8. Freedom and Security in George Orwell's 1984 - 872 Words | Bartleby
9. Towards Whole Brain Emulation: System Identification Using Neuroprosthetics for Neuromodulation | Frontiers Research Topic (frontiersin.org)
10. India Code: Information Technology Act, 2000
11. Data Protection Laws In India - IT and Internet - India (mondaq.com)
12. Section 72A in The Information Technology Act, 2000 (indiankanoon.org)

EXPERIMENTAL STUDY ON THE INFLUENCE OF THE DRYING POSITION OF ROUND PERFORATED BRICKS ON CONVECTIVE HEAT TRANSFER

FERRAK Intissar[1], KADJA Mahfoud[1], MILOUDI Yassine[2], BOUMEDIENE Lina[3],

[1] Laboratory of Applied Energetics and Pollution, Department of Mechanical Engineering, University of Brothers Mentouri, 25000 Constantine, Algeria
[2] Laboratory Mechanics of Structures LMS, Tahri Mohamed University, 08000, Bechar, Algeria.
[3]University of the Brothers Mentouri- Constantine1, 25000 Constantine, Algeria.

ABSTRACT

Drying by forced convection or by entrainment; the most widely used method in the industry; consists of removing the solvent contained in the product to be dried. The carried gas is usually the air. The air transfers its heat to the product and receives the moisture extracted from it. Drying is then defined as a double transfer of heat and mass. It must retain the condition of both shape and surface, avoid deformations and cracks; in addition, the mechanical properties must not be altered. Experimental tests are carried out at BOURAS's GROUP -SETIF factory - The objective of this work is drawing the BIGOT curve in order to study the thermal behavior of round perforated bricks during convective drying besides improving heat transfer convective by modifying the position of the pieces to be dried in relation to the drying air, knowing that the pieces are not placed in the same way (some exposed in parallel with the hot wind, others exposed vertically with the direction of hot air) and compare the necessary time needed for each series of parts to be dried. The results obtained show that the drying position plays a very important role as being a factor of influence on the convective heat transfer. Accordingly, when the exchange surface is large, the heat and mass transfer is better.

Keywords: Draying, BIGOT curve, round perforated brick, shrinkage, heat exchange surface.

INTRODUCTION

The purpose of forced convection drying is to extract water impregnating a solid, by evaporation and entrainment with the help of a gas, usually hot dry air. In physical terms, the drying operation is a couple of heat and mass transfer between the product to be dried and the drying air (1).

Experimental and theoretical studies which deal with heat and mass transfer by forced convection during drying are motivated in several industrial fields, we can mention studies on the drying of clay (2), wool (3), other dryers for paper (4), convective drying of food products like corn (5), tomatoes (6), carrots (7), onions (8), nuts (9), apples (10), rice (11), and many other products.

One of the interests of research centers is to reduce the energy consumption either by using solar energy instead of letting it dissipate, or by reducing the drying time without affecting the quality of the product. If the drying operation is not studied and then carried out carefully and the shrinkage is not homogeneous throughout the mass of the part, the product will not be salable (12) because of cracks and deformations or the weakening of the mechanical resistance due to the dimensional variation of the parts to be dried caused by the evaporation of water.

In this regard, experimental tests; were carried out at the level of BOURAS-SETIF-Algeria brickworks; on the convective drying of solid round perforated bricks in PROGETTI room dryers. The reason consists in characterizing the thermal behavior and plotting the BIGOT curve of the product studied during drying using a combined method by two other BALDUIN methods and that of PIL TZ.The second one is the improvement of thermal and mass transfer by reducing the drying time without causing a risk to the quality of the product. For this reason, we have suggested a position vertically to the direction of the wind to promote heat and mass transfer by increasing the heat exchange surface between the parts and the hot air.

METHOD

The experimental protocol is carried out at the BORAS –SETIF- factory level. It aims at studying the evolution of the weight of the parts to be dried by training; knowing that the parts are placed in a deferential manner (in parallel and vertically in the sense of hot air). We weighed all the pieces, every hour while drying, until the pieces are no longer losing weight (13). The samples are weighed separately before the start of the dryer.

PREPARATION OF THE SAMPLE

The pieces used for this work are taken from the production line at the BORAS –SETIF- brickyard. We used RED MEDJANA clay in this. The six pieces (5.5 × 9, 5 × 21cm) see figure 1.

Fig 1: Wet perforated brick pieces.

THE EXPERIMENTAL PROTOCOL

The cycle used in unit 5 of the BOURAS-SETIF for drying round perforated bricks takes 47 hours. The experiment consists of measuring the wet weight of 12 pieces as follows: 6 pieces studied in cycle 1 i.e. for 47 hours). Knowing that in the cycle studied two positions are found. In the first position, the perforated face is vertical to the direction of drying air (1-2-3), while in the second the perforated face is perpendicular to the direction of the hot air (abc and ABC) (figures 2 and 3)

Figure 2: The position used by the factory.

Figure 3: The suggestif position.

RESULTS AND DISCUSSION

The influence of the drying position on thermal and mass transfer With the help of ORIGINE PRO 2018 software, we have plotted curves representing the evolution of the weight of the parts studied compared to the time during convective drying for two different cycles

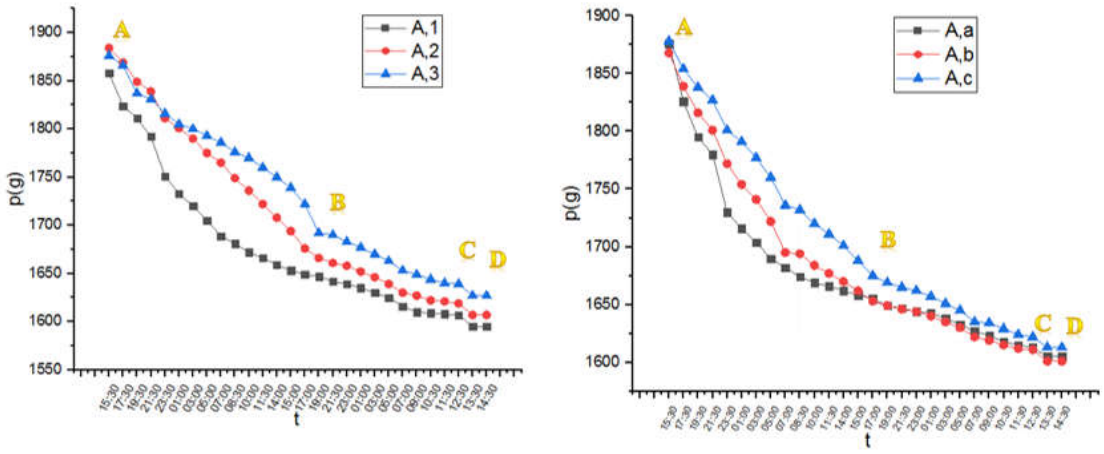


Fig 4: The evolution of the pieces' weight related to time.

The drying ends when the weight of the parts to be dried no longer varies, and in order to compare the fastest parts we have drawn curves that show the evolution of the weight of all parts according to time, the curves are presented below :above figure 4 the first series corresponds to parts a, b, c and 1, 2, 3 for the cycle 47 hours of drying. The curves we obtained from clay samples gave us the A-B-C-D profile. At first glance the function P=f(t) is a decreasing function whatever the part studied, but when we observe that the curve is divided into three parts, the point A corresponds to the wet weight of the part

The initial phase A-B: In phase A-B the weight of the part decreases with time. At this point the room is bringing in a quantity of heat to raise its temperature, so weight loss, which is considered to be the water found in pores of the porous medium is faster (2). The end of this phase is the end of the withdrawal.

Phase B-C: Now the surface of the product is saturated with water. The weight lost with a regular rhythm as that in phase A-B, this implies that the operation of evaporation is dominant on the operation of drainage of water this makes the drying process assimilable to the evaporation of a liquid. The beginning of this phase corresponds to the end of the weight withdrawal, which is why we notice that the beginning of this phase is not at the same time for all parts

The final phase C-D: Where the weight of all the parts no longer varies and keeps a final value up to point D which corresponds to the dry weight of the part. The comparison of faster parts to drying appears in the final phase, that's why we compared the time required to dry the parts and we found that the a b c are faster than parts 1.2.3 of the same cycle (47 hours).

When we compare the parts of the same cycle it is found that the parts which have the studied position are dried more rapidly than those which are laid in the same direction of air despite the same chemical composition and the same procedure of manufacturing.

When talking about samples that are dried in a shorter period of time we refer to the three parts (a, b, c) knowing that the time saved compared to parts 1.2.3 of the same cycle is 5 hour 30 minutes.

RESULTS

• The drying position plays a very important role in influencing the drying process.

• Regardless of the drying cycle studied, the increase in the heat exchange surface makes an improvement in thermal and mass transfer

CONCLUSION

In the production processes of the red products, the drying stage is of great importance in comparison with all the other stages. From a scientific point of view, drying is an operation characterized by coupled transfers of heat and mass, so to improve this process it is necessary to base on the improvement of the heat transfer, the quantity of which is dried remains the same.

The objective in this work is the study of the thermal behaviour of the round perforated brick during convective drying using a method extracted by the two methods of BALDUIN and that of PIL TZ To have a final product of uncooked dry matter full round perforated bricks (5.5 9.5 21cm) we need 47 hours for the position in parallel with the direction of the heat flow, and 45 hours 30 minutes when laying the pieces vertically with the hot wind.

While the time required to dry the same parts according to the proposed cycle is just 43 hours for the old position and 41 hours 30 minutes for the one in question. therefore the time saved can be calculated by 47:00 - 41:30= 5h and 30 minutes.

It is claimed that the drying position plays a very important role as a factor influencing the convective thermal transfer of round perforated bricks, whose position that ensures the largest heat exchange surface is the best position for better heat and mass transfer.

Our proposed cycle and position give us good results, we dried the same amount of round perforated brick in a shorter time than usual needed in the plant.

REFERENCES

1) *M. Kouhila*. Étude expérimentale et théorique des cinétiques de séchage convectif partiellement solaire des plantes médicinales et aromatiques (menthe, verveine, sauge et eucalyptus) de la région de Marrakech. *2019*
2) CHEMKHI S, séchage d'un milieu déformable non saturé : modélisation du couplage hygromécanique, thèse doctorat, Université Bordeaux. 2008.
3) Ben Mariem. S, Ben Mabrouk. S. Cinétique de séchage et Courbe caractéristique de séchage d'une couche mince de tomate. 18 emes journées Internationales de thermique (JITH 2017). 2017
4) REARDON S. A, DAVIS M. R, DOE P. E. Friction, heat and mass transfer for paper drying, Int. J. Heat Mass Transfer 41, pp. 1313-1325. 1998
5) MOUMMI N.; MOUMMI A.; AOUES K. ; MAHBOUB C. ; SABRI Y. A.'Systematic forecasts of solar collector's performance in various sites of different climates in Algeria', International Journal of Sustainable Energy, 29: 3, 142 -150. 2010
6) Ishaga H , Fogang Z, Yvette J. Production des pâtes alimentaires à base de quelques céréales locales du Cameroun. Production of pasta based on some local cereals from Cameroon. Conférence Internationale LOREXP-2021 : « Chaines de Valeurs et Transformations Intégrales des Ressources Locales », Ngaoundéré, Cameroun, 20 au 23 Avril 2021. 2021
7) TECHASENA O., LEBERT A. et BIMBENET J. J. Simulation of Deep Bed Drying of Carrots, J. Food Eng. 16, pp. 267-281. . 1992
8) A. BOULEMTAFES. SUMMAR, D. Conception et Réalisation d'un séchoir solaire indirect, centre de Développement des Energies Renouvelables, B.P, Alger, Rev. Energ. Ren. Valorisation Vol (6):97 - 100. .1999
9) LAVIALLE PRELOIS E. Du séchage d'une noix aux procédures de gestion d'un séchoir : Analyse en termes de qualité et d'énergie, thèse doctorat, Université de Bordeaux 1. 1993.
10) ZEGHMATI. B. Modélisation informatique d'un séchoir à effet de serre pour fruits et légumes, thèse doctorat, Université de Perpignan. . 1981 8

11) NASRI. M Y, belhamri.A . Simulation d'un séchoir solaire indirect a convection forcée pour les produits agroalimentaires, Sciences et Technologie B –N°44 :57-62.2016.
12) Itaya Y., Mabuchi S., Hasatani M., , Deformation behaviour of ceramic slabs by non-uniform drying, Drying Technology, 13 (3), pp. 801-819. 1995
13) Miraoui M. Mise en œuvre d'une démarche de prétraitement et de traitement des sédiments de dragage en vue d'une valorisation dans le génie civil. Université des Sciences et Technologies de Lille 1, 115-139 p.2010.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 4 - [- N-BENZELIDEN-HYDRAZINO] -3-NITROCUMARINE DERIVATIVES

PhD.c. Vehbi Zeneli

St. Kliment Ohridski University – Bitola Technological-Technical Faculty – Veles

PhD.c. Ganimete Heta

St. Kliment Ohridski University – Bitola Technological-Technical Faculty – Veles

ABSTRACT

It is known that many nitro coumarin derivatives represent a wide range of pharmacological and biological activities.

Coumarin and its derivatives represent one of the most active classes of compounds which show a wide spectrum of biological activity. Most of these compounds are proved to be active as antitumor, antibacterial, antifungal, anticoagulant and anti-inflammatory. In addition, these compounds are used as additives to food and cosmetics.

Nitrocoumarin are very potent inhibitors of bacterial DNA gyrase and work by targeting the GyrB subunit of the enzyme involved in energy transduction. An aminocoumarin antibiotic acts as competitive inhibitors of the ATP-ase reaction catalyzed by GyrB.

Condensation of ketones and aromatic aeterocyclic amines results in formation of Shiffts bases. Such a condensation has been performed during synthesis involved in this work.

Imines (Shifts Bases) are quite important organic compounds which have fundamental importance. Some of such compounds have found use in research in analytical chemistry from the fact that they generally are solid products and can be characterized by their melting points.

As such, besides being used for determining the presence of carbonil group, they can form the corresponding derivatives, which in comparison can provide information about structure of unknown compounds.

On the other hand, many of these compounds serve as intermedier during the various synthesis in organic laboratories.
Based on many facts from the literature about the importance of these derivates , we searched the synthesis through the reaction of 4-clor-3-nitrocoumarin with derivates which gave 4-[-N-Benzyliden-Hydrazino]-3-Nitrocoumarine. Compound was catalyzed with 4-chlor-3-nitrocoumarine.

For the synthesis of such compounds it is planned to carry out several condensation reactions of 4-chloro-3-nitrocoumarin with hydrazine hydrate, ethano and triethylamine obtaining the reaction 4-Hydrazino-3-nitro-chromene-2-one, and we proceeded with the second synthesis of 4-hydrazine-3-nitro coumarin by interacting with absolute ethanol, piperidine and benzoic aldehyde we obtained 4- (N-Benzylidene-Hydrazino) -3-nitro-chromene-2-one.

INTRODUCION

It is known that many nitro coumarin derivatives represent a wide range of pharmacological and biological activities. Many of these compounds have been proven to be active as antitumor, antibacterial, antifungal, anticoagulant and anti-inflammatory. In addition, these compounds are also used as food additives and cosmetic products.

Nitrocumarine derivatives are potent inhibitors of bacterial DNA.

They achieve their antimicrobial effect by attacking the GrB unit of the enzyme that is responsible for transduction energy. These act as competitive inhibitors of the enzyme ATPase, a reaction catalyzed by GrB.[R.Hoti 2017].

Condensation of heterocyclic aromatic ketones and amines results in the formation of Schiff bases. Such condensation was made during the syntheses included in this paper.

Immens (Schiff's Basics) are very important organic compounds which are of great fundamental importance. Some of such compounds have found use during research in analytical chemistry from the fact that they are generally solid products and can be characterized by their melting points.[R.Hoti2021].

As such in addition to being used to determine the presence of the carbonyl group, they can also form corresponding derivatives, which can comparatively provide information on the structure of unknown compounds.

On the other hand, many of these compounds serve as intermediates (intermediates) during various syntheses in organic laboratories.

Based on numerous data from the literature on the importance of these derivatives:

e.g investigated the pathways for the synthesis and characterization of derivatives through reactions of 4-chloro-3-nitrocumarine with heteroaryl derivatives, using hydrazine-hydrate, pipiridine, salicylic aldehyde, benzoic aldehyde, in which case 4 - [- N-Benzeliden-Hydrazino] -3-Nitrocumarinene derivatives were obtained.

1.1 THE PURPOSE OF THE PAPER

During the thesis, the aim was to synthesize some substituted derivatives based on [benzylidene-hydrazino] -benzopiran-2-one, for which there are no data from the literature so far.

Like 3-nitrocumarine derivatives, benzylidene-hydrazino-benzopiran-2-one derivatives are expected to show biological actions such as antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, etc.

For the synthesis of such compounds it is planned to carry out the condensation reactions of 4-chloro-3-nitro-benzopiran-2-one with hydrazine hydrate, continuing further with the condensation of the obtained product 3-nitro-4-hydrazinyl benzopyran -2-onit with aromatic aldehydes.

To achieve this goal, the following basic objectives have been set:

- Identification and determination of the structure of such compounds by spectrometric methods.
- Study of the relationship between the structure of compounds and their reactivity.

2. MATERIALS AND METHODS

The experimental part will be organized in two parts

The syntheses of the products are made by refluxing the reaction mixture for a certain time.

The follow-up of the flow ofreaction was done by the thin layer chromatography method with materials.

2.1 MATERIALS 1.

Reagents (2):

- **4-Chloro-3-nitrocoumarin**
- **Hydrazine hydrate**
- **Ethanol**
- **Triethylamine (C6H15N)**

Experimental performance:

In a single-mouth flask (V = 100cm^3) dissolve 1g (4.5mmol) of 4-Chloro-3-nitrocoumarin in 5cm^3 of ethanol and the flask is connected to the reflux co-ordinator and heated by boiling with a magnetic stick. Then 2 drops of triethylamine (C6H15N) are added to the contents.

Dissolve 0.2ml (4.5 mmol) of hydrazine hydrate in 3cm^3 of ethanol in a laboratory beaker and heat the mixture to boiling.

Then the contents of the glass are added to the flask in small portions stirring constantly and the reflux continues for 1 hour and then mixed at room temperature for 5 hours.

The crystalline product is then filtered off under vacuum and recrystallized from N, N-Dimeitlforamide.

The resuting compound has a melting point of **130^{0}C**, the reaction was 4-Hydrazino-3-nitro-chromene-2-one with a yield of **33%** in the amount of **0.30g.**

2.2. MATERIALS 2

Reagents(4a):

- **4-Hydrazinyl-3-nitrocoumarin**
- **Absolute ethanol**
- **Piperidine**
- **Benzoic aldehyde**

EXPERIMENTAL PERFORMANCE:

In a single-mouth flask (V = 100 cm^3) dissolve 0.1 g (1.8 mmol) of 4-hydarzinyl-3-nitro coumarin in 5 cm^3 of absolute ethanol and add 2 drops of piperidine to the composition (as a catalyst), then add 0.2 cm^3 (1.8) to the flask. mmol) benzoic aldehyde.

The balloon is connected to the condenser and refluxed for 10 hours, stirring constantly.

After cooling, the contents are poured into a glass with ice cubes, then filtered under vacuum and air dried. Recrystallization is done from N, N-Dimethylforamide.

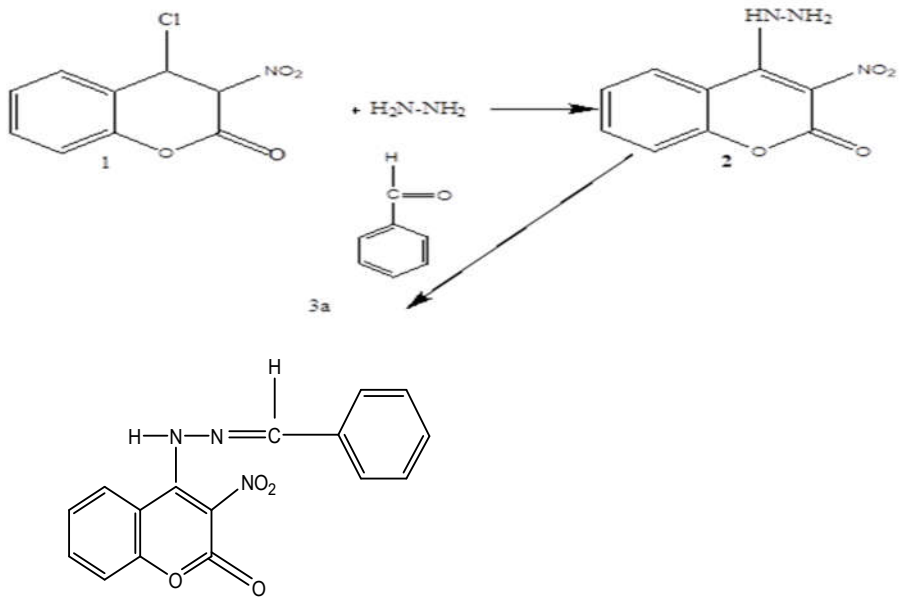
The resulting compound has a melting point of **205^{0}C**, the reaction was 4-(N-Benzylidene-Hydrazino)-3-nitro-chromene-2-one with a yield of **48%**in the amount of **0.08g**.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Synthesis and characterization of 4 - [- N-Benzeliden-Hydrazino] -3-Nitrocumarine derivatives

During the condensation reactions of 4-chloro-3-nitrocumarine (1) with heterocyclic amines in the presence of 4-hydrazinyl-3-nitrocumarin, 4 - [- N-Benzeliden-Hydrazino] -3-Nitrocumarine derivatives were obtained.

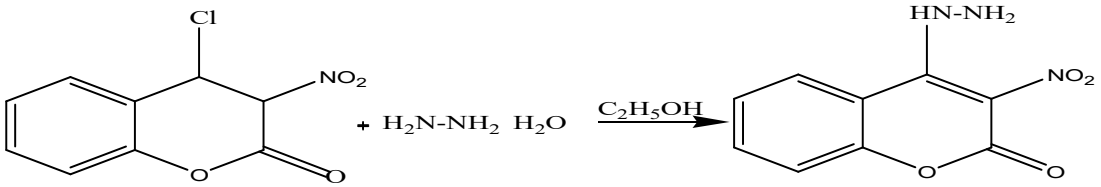
Condensation reactions of 4-chloro-3-nitrocumarin with substituted heteroarylamines are summarized in Scheme 4:



Skema 4.

3.2 Synthesis of 4-Hydrazino-3-nitro-chromene-2-one (2)

During the reaction of 4-chloro-3nitrocumarine, 1 with hydrazine hydrate, in the presence of triethylamine under reflux for a duration of 5 hours, the final product 4-hydrazine-3-nitro-chromene-2-one was obtained, according to the reaction shown in the scheme 5:



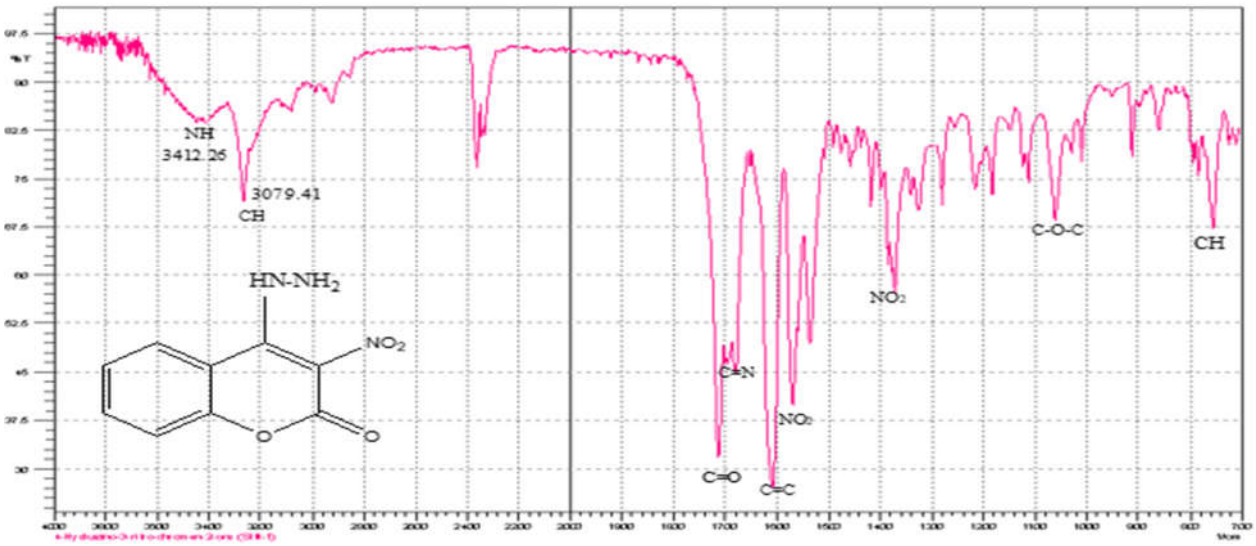
4-chloro-3-nitrocumarine + hydrazine hydrate → 4-hydrazine-3-nitro- chromene-2-one

Skema 5

In the IK spectrum of this product is displayed the absorption signal at 3412.26 cm-1 which is responsible for the vibrations υ(NH) stretching. The peak at 3079.41 cm-1 resulted from the absorption of vibrations υ (CH) aromatic stretching of the methyl group, while at the peak of 1710.48 cm -1 υ (C = O) symmetrical stretching also of the methyl group. The peak at the wavelength of 1678.75 cm-1 resulted from the vibrations of the carbonyl group υ (C = N) stretching, while at 1611.33 cm-1 the peak appeared which responds to the vibrations υ (C = C) aromatic stretching. The presence of double bonds υ (C = C) stretching of the aromatic system has resulted in the signal at 1535.98 cm-1 in υ (NO2) asymmetric stretching. Y (NO2) symmetric stretching vibration Absorption at 1064.02 cm-1 is characteristic of lactonic bond stretching (C-O-C) vibrations, while the sharp peak at 758.64 cm-1 is characteristic of the δ (C-H) oop bending vibrations of the aromatic ring.

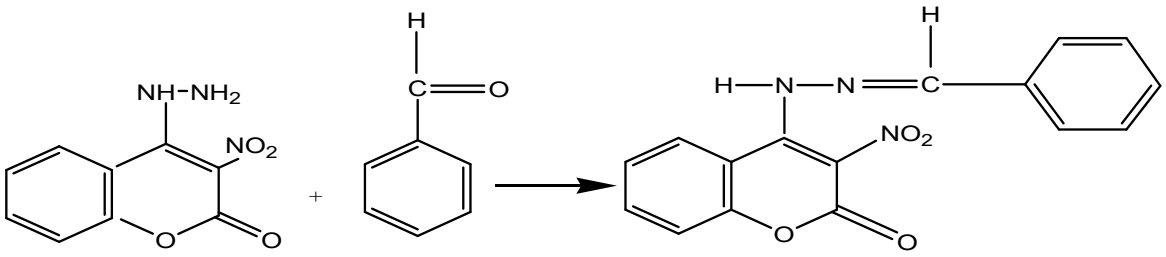
In the spectrum are presented some wavelength of synthesis of

4-Hydrazino-3-nitro-chromene-2-one



3.3.Synthesis of 4- (N-Benzylidene-Hydrazino) -3-nitro-chromene-2-one (4a)

During the reaction of 4-hydrazinyl-3-nitro coumarin (2) with benzoic aldehyde (3a) in the presence of the piperidine catalyst under reflux for 10 hours the final product 4 - [- N-benzylidenhydrazino] -3-nitro-chromene-2 was obtained. -oni (4a) according to the reaction shown in scheme 6:

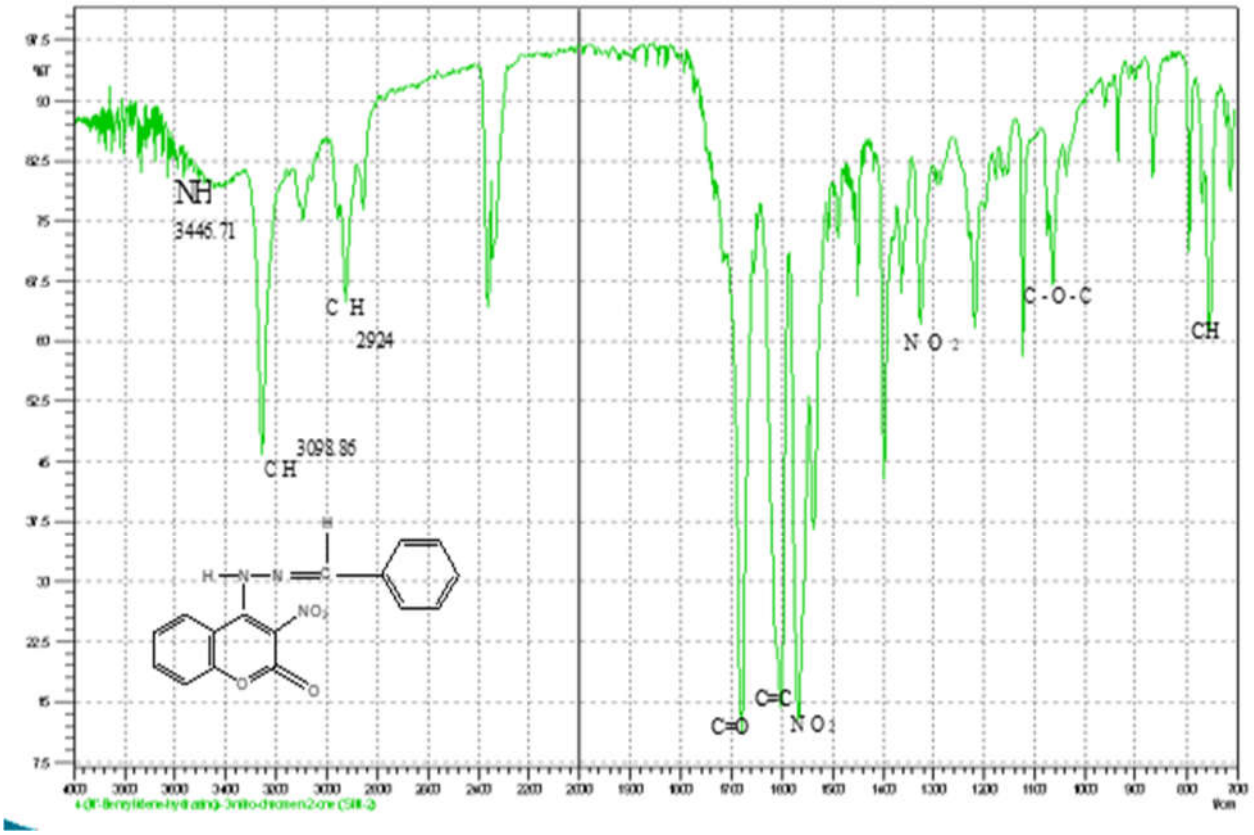


Skema 6

In the IK spectrum of the product the absorptions displayed at 3446.71 cm-1 belong to the stretching vibrations of the bond υ (NH) at 3098.86 cm-1 the absorption signal υ (CH) aromatic stretching is observed, while the absorptions at 2924.94 cm-1 belong to the bond υ (CH) stretching of the methyl group, whereas the signal at 1679.79 cm-1 reflects the vibrations υ (C = O) stretching of the methyl group. The peak at wavelength of 1604.40 cm-1 belongs to the bond υ (CC) aromatic stretching, the signal at 1537.39 cm-1 represents the vibrations of the asymmetric stretching type of vibration υ (NO2). The peak displayed at 1327.83 cm-1 υ (NO2) symmetric stretching at 1066.87 cm-1 vibration was derived from the lactone bond vibrations υ (COC) stretching. The δ (CH) oop vibrations of the aromatic ring have resulted in absorptions at 754.50cm1.

Inthe spectrum are presented some wavelength of synthesis of

4- (N-Benzylidene-Hydrazine) -3-nitro-chromene-2-one



The diagram shoes all the wavelengths of the above synthesis.

Table 1. Physical data of synthesized compounds (2-4a).

Product	Chemical formula	Molecular mass	The point is oC melting	Rudiment
2	$C_9 H_7 N_3 O_4$	221.17	130 °C	33%
4a	$C_{20} H_{23} N_3 O_4$	369.41	205 °C	48%

The table shows the molecular mass, melting point, formula and sequences of the abovw two syntheses

Table 2. Data of characteristic IK absorptions of 2 syntheses

	$\upsilon(NH_2)$ cm^{-1}	υ (OH) cm^{-1}	υ(CH) cm^{-7}	υ(CH) cm^{-7}	υ(C=O) cm^{-7}	υ(C=N) cm^{-7}	υ(C=C) cm^{-1}	$\upsilon(NO_2)$ cm^{-1}	$\upsilon = (NO_2)$ cm^{-7}	υ(C-O-C) cm^{-7}	δ(CH) cm^{-1}
2	3412.26	----	3079.41	-----	1710.48	1678.75	1611.33	1535.98	1369.40	1064.02	758.64
4a	3446.71	----	3098.86	2924.94	1679.79	----	1604.40	1537.39	1327.83	1066.87	754.50

The table shows the wavelengths of the two syntheses and the bonds of the diagonal compounds (spectra)

4. CONCLUSION

Derivatives of 4-[-N-benzeliden-hidrazino]-3-nitrocoumarine are synthesized by a series of condensation reactions, the reactions developed in two steps.

Initially the 4-hidrazin-3-nitro-kromen-2-content (2) is synthesized by the condensation reactionof 4-chlorine-3-nitrobenzopiran-2-onit with hidrazin hydrate.

After that, the catalytic condensation-hidrazinil in 4-nitrobenzopiran-3-onit-2- (2) with aromatic aldehydes were synthesized corresponding products 4-[N-benziliden-hidrazino]-3- nitrobenzopiran-2-(onit4a-c). Such syntheses are performed with the average yield to the highest:

* 4 -hydrazino-3-nitro-chromen-2-one, is synthesized in 33% yield

* 4-[-N-benzylidene-hydrazino]-3-nitro-chromen-2-one, is synthesized in 48% yield

During the condensation reaction was observed a dependence between the structure and chemical reactivity of the respective compounds.

Chemical reactivity was dependent of the compounds used substituent.

Two syntheses with rankings have been pbtained which can be applied in medicine and biology.

5. REFERENCES

1. R.Hoti, H. Ismili, Idriz Vehapi, V.Thaqi June 2017 European Chemical Bulletin6(5):196 DOI:10.17628/ecb.2017.6. 196-200
2. R.Hoti, H. Ismili, V.Thaqi, A. BytyqiDecember 2021 Molbank2021(4):M1303 DOI:10.3390/M1303.
3. J. Chem. Pharm. Res., 2010, 28 (5): 84-91
4. R. Hoti, V. Kalaj, M. Bicaj, I. Vehapi, D. Le Nouen, R. Vataj, The FASEB Journal, Experimental Biology, 2006, Vol. 20, No. 5, 704, 14, San Francisko Ca.. Apr. 2006,
5. R. Hoti, M. Bicaj, V. Kalaj, I. Vehapi, Nura-Lama, R. Vataj, The FASEB Journal, Experimental Biology, 2007, Vol.21, No.5,574, 2, Washington DC. Apr.2007,
6. R. Hoti, V. Kalaj, M. Bicaj, I. Vehapi, M. Plakoli, H. Ismaili, Akte të Takimit II Ndërkombëtar Vjetor IASH 2007, Vol. I, Nr.2, pp. 129-138, Prishtinë, 2008.

7. M Naeem; MN Chaudhary; FH Baloch; R Amjad, J.chem.soc.pak, 2009, 31(4) 633-637.
8. MC Sharma; NK Shahu; DV Kohli; SC Chaturvedi; S Sharma, Digest journal of Nanomaterialsand Bio structures, 2009, 4(1), 223-232.
9. Z Turgut; C Yolacan; F Aydogan; E Bagdatli; N Ocal, Molecules, 2007, 12, 2151-2159.
10. S Bouzroura; Y Bentarzi; R Kaoua; BN Kolli; SP Martini; E Dunach, Org. Commun, 2010, 3(1), 8-14.
11. N Ramalakshmi; L Aruloly; S Arunkumar; K Ilango; A Puratchikody,
Malaysian journal of science, 2009, 28(2), 197-203.
12. H Zuo; G Jose; Z Boli; B Hyunmoon; D Soo shin; M Ghate, Arkivoc, 2008, 2, 183-189.
13. S Lee; K Sivakumar; W Seobshin; F Xie; Q Wang, Biorgganic & Medicinal Chemistry Letters,2006, 16, 4596-4599.
14. J Azizian; AMohammadi; I Bidar; P Mirazaei, Montash Chem, 2008, 139, 805-808.
15. VS Satyanarayan; P Sreevani; A Sivakumar, Arkivoc, 2008, 17, 221-233.
16. MM Garazd; OV Muzychka; AI Voyk; IV Nagorichna; AS Ogorodniichuk, Chemistry of Natural Compounds, 2007, 43(1), 19-23.

PRESENCE OF LEAD AND ARSENIC IN FOOD AND THEIR TOXICITY TO HUMANS

PhD.c. Ganimete Heta

St. Kliment Ohridski University – Bitola Technological-Technical Faculty – Veles

PhD.c. Vehbi Zeneli

St. Kliment Ohridski University – Bitola Technological-Technical Faculty – Veles

ABSTRACT

Pollution of the environment with toxic chemicals that can be found in traces in food, water and air is mainly due to anthropogenic sources of pollution, such as mines, foundries, heavy industry, traffic, use of organic and mineral fertilizers in agriculture, municipalities and industrial waste etc.

The concentration of heavy metals in arable land varies greatly depending on the type of soil, the use of fertilizers, the deposition of small particles from the atmosphere and others. Toxicity of heavy metals increases in the process of biomethylation with microorganisms and in the formation of organometallic compounds of mercury, lead, chromium, tin, selenium and others.

Metals and their compounds are widely used in industry, agriculture and in everyday life in general. In minimal amounts, metals are essential substances for the normal functioning of the human body and in large quantities they have a detrimental effect.

Some metals, such as zinc, iron, manganese, cobalt and selenium, are essential for the functioning of all living organisms. They enter the body through the same selective transport mechanism as calcium. In conditions of increased exposure and lack of calcium in the diet, lead absorption may be increased. Some metals and anions, such as arsenic and cyanides, undergo intense metabolic transformations after ingestion.

Many elemental metals, inorganic salts or organometallic compounds have pronounced toxicity. The toxicity of metals depends on the method of intake, physical condition and age of the organism. Inhalation of mercury vapor has a more pronounced toxic effect than oral exposure.

Acute toxicity of heavy metals is usually characterized by sudden and severe abdominal pain or convulsions, nausea, vomiting, headache, difficulty breathing, impaired motor, sensory and speech functions, etc. Chronic toxicity is characterized by fatigue and constant pain in the body, depression, digestive stress, impairment of blood sugar regulation mechanisms, reduced ability to use body fat, the appearance of reproductive disorders and other symptoms. The presence of high concentrations of heavy metals in the body can be the cause of autoimmune diseases, allergic reactions and others. Metals also affect the metabolism and concentration of essential trace elements, such as zinc in the body, and cause changes in the function of the pituitary gland, adrenal gland, endocrine and reproductive system.

INTRODUCTION

Environmental pollution with toxic chemicals that can be found in traces in food, water and air is mainly the result of anthropogenic sources of pollution, such as mines, foundries, heavy industry, traffic, the use of organic and mineral fertilizers in agriculture, municipalities. and industrial waste etc. The concentration of heavy metals in arable land varies greatly depending on the type of soil, the use of fertilizers, the deposition of small particles from the atmosphere and others. Metals present in the form of aerosols are retained in the atmosphere for 10 to 30 days, and then deposited in soil and water in the form of poorly soluble carbonates, sulfates, and sulfides. The toxicity of heavy metals increases in the process of biomethylation with microorganisms and in the formation of organometallic compounds of mercury, lead, chromium, tin, selenium and others. Metals and their compounds are widely used in industry, agriculture and everyday life in general. In minimal amounts, metals are essential substances for the normal functioning of the human

body, and in large amounts they have a harmful effect. For example, a lack of iron in the body will cause anemia, while in high concentrations iron can cause poisoning. From the toxicological point of view, heavy metals are particularly important, which are characterized by a density greater than 5 g/cm3 and with suitable physico-chemical properties and physiological action. Some metals, such as zinc, iron, manganese, cobalt and selenium, are essential for the functioning of all living organisms. They enter the body by the same selective transport mechanism as calcium. Under conditions of increased exposure and lack of calcium in the diet, lead absorption may increase. Some metals and anions, such as arsenic and cyanides, undergo intense metabolic transformations after ingestion. Many elemental metals, inorganic salts or organometallic compounds have pronounced toxicity. The toxicity of metals depends on the way of intake, the physical condition and the age of the organism. Inhalation of mercury vapor has a more pronounced toxic effect than oral exposure. Some metals, such as lead, mercury and manganese, have strong neurotoxic effects in humans and animals. Children are much more sensitive to the effects of metals than adults. Toxic metal poisoning cannot always be diagnosed with certainty, especially when exposed to prolonged exposure. The symptoms are not characteristic at first and are manifested in the form chronic fatigue, headaches, anxiety, gastrointestinal disorders, loss of appetite, muscle weakness and others. Some toxic metals, such as cadmium and thallium, bind to proteins from the liver and kidneys, where they accumulate. Prolonged exposure will cause kidney damage and dysfunction. Acute toxicity of heavy metals is usually characterized by sudden and severe abdominal pain or convulsions, nausea, vomiting, headache, difficulty breathing, impaired motor, sensory and speech functions, etc. Chronic toxicity is characterized by constant fatigue and pain in the body, depression, digestive stress, damage to blood sugar regulation mechanisms, reduced ability to use body fat, the appearance of reproductive disorders and other symptoms. The presence of high concentrations of heavy metals in the body can be the cause of autoimmune diseases, allergic reactions and others. Metals also affect the metabolism and concentration of essential trace elements such as zinc in the body, and cause changes in the function of the pituitary gland, adrenal gland, endocrine and reproductive systems. All these examples unequivocally confirm the knowledge about the toxic action of metals and their effect depending on the physico-chemical characteristics of the substances (valence, solubility, organic/inorganic origin), the way of intake, the physical condition and the age of the organism. Signs and symptoms of acute and chronic metal exposure may vary, but their presence in blood and urine is a reliable indicator of acute or chronic exposure. Metals and their alloys are part of a large group of materials such as enamel, cement, ceramics.

1. BULLET

Lead (Pb) is a chemical element. It is a soft, heavy metal with a low melting point that has been used since ancient times to transport water. It is a slightly bluish metal when freshly cut, but quickly turns dark gray in dull air. In nature it is found in the form of lead sulphide, in a mineral called galena that contains 86.6% lead, and in ore along with silver, zinc and copper. It is not subject to corrosion and is used to hold highly corrosive liquids, such as sulfuric acid, and is therefore used for batteries. Poorly soluble in water. Its most widespread use recently is in the form of the organic compound tetraethyl lead, to increase the octane number in gasoline. It is easy to forge and shape, so it is also used in construction. The total annual world production is about 8 million tons, half of which is recycled waste. Due to the technological activity of people, both lead sulfate and lead carbonate appear in the atmosphere today.

1.1. PRESENCE IN FOOD

Lead as a soil pollutant is widespread in the environment, because lead is present from natural sources, but can enter the soil through various industrial activities, but also from lead pipes buried in the ground. Soil pollution with heavy metals is the most critical environmental problem because it has significant impacts on human health as well as ecosystems. Lead, like other heavy metals, is able to penetrate deep into the groundwater layer and contaminate groundwater and surface water. Heavy metals in soil then enter the human food web through plants and pose a risk to the ecosystem as they tend to bioaccumulate and can be transmitted from one food chain to another. Heavy metals are found in various food chains in concentrations that are usually harmful to microorganisms, plants, animals and humans (Abioye, 2011). Plants take up lead directly from the soil, but lead can also enter through leaves and stems, thus entering the food chain. Lead can also enter food during its production, distribution, storage and cooking. Animals, such as cattle,

chickens, etc., are exposed to lead by consuming food (grass, seeds) from contaminated soil. Cattle and sheep are particularly sensitive to lead. (Sarkanj et al., 2010) Growing vegetables, grains and fruits in soils with high concentrations of heavy metals can lead to the accumulation of heavy metals, including soil lead in vegetables. High concentrations of lead and other heavy metals also accumulate in contaminated water cultures. For example Pandey etc. The study found that irrigation with wastewater significantly increased the levels of heavy metals in vegetables, which poses a significant threat to the health of consumers. The estimated levels exceeded the standard safe limits. Pavlovska et all (2012) have analyzed Pb, Cd and Zn in vegetables from the vicinity of Veles. Spinach, parsley and spring onions from three regions of the municipality of Veles were analyzed, of which the soil in two has high concentrations of heavy metals due to the proximity of the lead and zinc smelter, and the third region is from an area where. the soil is not contaminated with heavy metals. The results show that the concentration of Pb is much higher in the two contaminated areas than in the areas where the soil does not contain heavy metals. The highest concentration is determined in parsley. Leafy vegetables absorb more heavy metals and micronutrients compared to fruit vegetables. Similarly, plant leaves absorb more heavy metals and trace elements than fruits. So e.g. Pavlovska et all (2016) determined Pb and Cd in apricots and peaches from the municipality of Veles in three regions in which they previously analyzed the vegetables. The concentration of Pb is in much lower concentrations in the analyzed fruits than in vegetables. However, the analyzes show that Pb is more present in both contaminated areas than in the clean areas. Because vegetables are a source of human food, the soil/plant transfer ratio is a key indicator of human exposure. This relationship is a good way to quantify the bioavailability of metals to plants (Cui et al., 2004). The soil/plant transfer ratio of heavy metals indicates a stronger accumulation of the respective metal by that vegetable (Khan et al., 2008). The higher the transmission coefficient and the value is above 0.50, the greater the chances of vegetables for metal contamination from anthropogenic activities, which indicates that it is ecologically necessary to monitor the area (Sponza & Karaoglu, 2002). Because high concentrations of Pb are toxic, the maximum permissible concentrations of Pb in various foods are described (Table 1).Table 1. Lead in food (Sarkanj et al., 2010)

The name of the food	Maximum permissible amounts of lead (mg / kg wet weight)
Milk (raw milk), dairy milk and heat-treated milk	0,02
Infant formula (infant formula and supplement formula)	0,02
Meat of cattle, sheep, pigs, poultry and their products, except offal	0,1
Edible waste from cattle, sheep, pigs, poultry and their products	0,5
Muscle meat from fish	0,3
Crabs, except dark crabmeat	0,5
Shells	1,5
Cephalopods / cephalopods without internal organs	1,0
Cereals (including buckwheat), legumes	0,2
Potatoes (peeled), grass and leafy vegetables, cultivated mushrooms	0,1-0,3
Fruits, except berries and small fruits	0,2
Fats and oils	0,1
Fruit juices, concentrated fruit juices (for direct consumption) and fruit nectar	0,05
Wine, cider, pear and fruit wine	0,2

People in Europe have been found to be exposed to a daily lead intake of 0.36 to 1.24 µg/kg body weight or 0.73 to 2.43 µg/kg body weight, whichever is higher. lower or higher food consumption. (Sarkanj et al., 2010)

1.2. TOXICITY

Heavy metals are often considered as simulators or inhibitors of life processes which can make them appear toxic to living organisms. It depends on their concentration, the ability to form complexes and the degree of oxidation. The excessive content of heavy metals in the human body can affect the organism in many ways and psychophysical development. For example, Norska-Borowska and Berend in their paper state that a large amount of lead in the blood of children living in highly polluted areas affects their performance at school (Norska-Borowska & Behrendt, 1999). The excessive content of heavy metals in the mother's body increases the risk of systemic locomotor defects in children (Popko et al.). In addition, lead can also impair purine metabolism (Baranowska-Bosiacka et al., 2004) and increase oxidative stress in patients with pollenosis

(Dlugosz et al., 2006). When analyzing the toxic properties of heavy metals, it is impossible to conduct experiments on humans due to some threats to their health and life, as well as the consent of the Bioethics Commission. Animal experimentation is the solution to the problem. The most used animals are rats, then hamsters, birds and in investigations involving water pollution - fish (Szyczewski et all., 2009). Lead reduces the activity of enzymes in the body. At the same time, zinc does not have such properties, and further its presence reduces the negative impact of Pb (Kulikowska-Karpinska & Moniuszko-Jakoniuk, 2001). Lead, like cadmium, accumulates not only in the body's kidneys and liver, but also in bones and hair (Krejpcio & Gawecki, 2002). This disrupts the balance of micro and macro elements in the body and the effect is enhanced by the presence of ethanol. Exposure to lead occurs primarily through inhalation of lead-contaminated dust particles or aerosols and ingestion of lead-contaminated food, water, and paint (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1999; Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1992). Adults absorb 35 to 50% of lead through drinking water, and the rate of absorption in children can be more than 50%. Lead absorption is affected by factors such as age and physiological status. In the human body, the largest percentage of lead enters the kidneys, followed by the liver and other soft tissues such as the heart and brain; however, the skeletal leadership is the main part of the body (Flora et all, 2006). For example, inhibition of ALAD becomes apparent at blood lead levels of just over 10 µg/dl and free erythrocyte porphyrins (FEP) at 20-25 µg/dl. Inhibition of ALAD, and possibly FEP, can be considered an indicator of exposure rather than an indicator of toxicity. Impairment of heme synthesis, which is a major component of hemoglobin, can result in hypochromic and microcytic anemia. Anemia may be due in part to the greater fragility of the erythrocyte membrane (WHO, 1977).

1.4. HEALTH HAZARD

Humans are exposed to the toxic effects of lead by ingesting lead-contaminated food and water, but also by inhaling soil particles, dust and old paint. Lead is rapidly absorbed into the bloodstream and has a negative effect on the central nervous, vascular and immune systems, as well as the kidneys. The toxic effects of lead have been recognized and documented in ancient Rome, Greece and China. Children absorb 50% of ingested lead, and adults 10-20%, so children are a particularly vulnerable population. (Sarkanj et al., 2010) Lead absorption in the digestive tract is increased by a diet low in calcium, iron and zinc. Lead absorbed from the digestive tract passes into the blood plasma and then into soft and hard tissues, where it accumulates over time, so it can affect almost every organ in the human body. It accumulates especially in the bones, where it can stay for up to 30 years. During pregnancy and lactation, the mobility of lead from the bones increases, which then passes through the placenta, i.e. through breast milk, to the unborn child, i.e. the baby. Lead is a toxic metal that causes damage to the nervous system, especially in fetuses and young children, which manifests itself in developmental delays, reading and learning difficulties, speech difficulties, concentration disorders, reduced IQ, behavioral problems and heart disease and learning. kidneys. Prolonged exposure to lead or its salts can cause nephropathy and abdominal pain. It can cause weakness in the fingers and wrists. Excessive lead exposure can cause miscarriage in pregnant women and reduce male fertility. Lead disrupts heme synthesis in the body, resulting in anemia. (Sarkanj et al., 2010)

2. ARSENIC

Arsenic is a heavy metal that exists in three metallic forms, alpha or yellow, beta or black, and gamma or gray. Arsenic is a component of organic and inorganic compounds. Poisoning can occur by ingestion, inhalation and skin absorption. Elemental arsenic is less toxic. Trivalent arsenic is well absorbed through the skin and is 60 times more toxic than bivalent arsenic. It is a heartburn, the most common forms of which in food and/or water are inorganic compounds, mainly arsenate (AsO4 3-) and arsenite (AsO3 3-), as well as organic molecules such as arsenobetaine or arsenocholine. (Sarkanj et al., 2010) Although arsenic is a ubiquitous pollutant, its levels in water and ambient air are generally low. The main source of human exposure is food, which contains less than 1 mg/kg.

2.2. PRESENCE IN FOOD

Inorganic chemical species of this element can more often be found at high levels in drinking water if groundwater comes into contact with deposits containing arsenic in high concentrations. High concentrations of arsenic in drinking water have been observed in several countries (Chile, Bangladesh, India, China, Taiwan, USA, etc.), including some locations in Croatia (Eastern Slavonia). (Sarkanj et al., 2010) Although arsenic is a ubiquitous irritant, its levels in water and ambient air are generally low.

The main source of human exposure is food, which contains less than 1 mg/kg. However, its level in seafood can reach 5 mg/kg (Lu & Kacew, 2002). The concentration of arsenic in the tap water of two villages near Vinkovci, before the installation of the relevant cleaners, was 60 times higher than the permitted level. Thus, by consuming one liter of drinking water per day, almost three times more arsenic was consumed than the so-called. minimum risk levels (ATSDR). Cases of industrial contamination of water and soil have also been reported, as well as high levels due to the former widespread use of arsenic-based pesticides. Foods with high inorganic content are usually of plant origin (cereals, especially rice, and cabbage and softwoods) grown in contaminated soil, as well as some edible seaweed and its products (often called Hijiki, sometimes called Hiziki, a brown sea-vegetable that grows wild on the rocky coasts of East Asia, viz., Sargassum fusiforme,). High levels are sometimes the result of industrial accidents during food production.

2.3. TOXICITY

Analysis of the toxic effects of arsenic is complicated because toxicity is greatly influenced by its oxidation state and solubility, as well as by many other intrinsic and extrinsic factors. (Tchounwou et al., 2010) Several studies have shown that arsenic toxicity depends on exposure, frequency and duration, biological species, age and sex, as well as individual susceptibility, genetic and nutritional factors. Most cases of arsenic toxicity in humans are associated with exposure to inorganic arsenic. Inorganic trivalent arsenite (AsIII) is 2 to 10 times more toxic than pentavalent arsenate (AsV). By binding to thiol or sulfhydryl groups of proteins, arsenic (III) can inactivate over 200 enzymes. This is the likely mechanism responsible for the widespread effects of arsenic in various organ systems. Arsenic can replace phosphate, which is involved in many biochemical pathways. (Tchounwou et al., 2010) Skin cancer has been reported in patients receiving Fowler's solution (KAsO2) as therapy for leukemia (Lu & Kacew, 2002).

2.4. HEALTH HAZARD

Contamination of natural and other groundwater is the most important problem associated with exposure to arsenic compounds. These are inorganic types of arsenic, while organic compounds are much less toxic or non-toxic. The toxicity of inorganic arsenic includes skin changes (hyperkeratosis and even skin cancer), neurotoxicity and carcinogenicity, and there are indications that it may act as a reproductive and developmental toxin and cause diabetes. Cardiovascular toxicity of arsenic is associated with hypertension and the so-called. Blackfoot disease - occurs mainly in Taiwan and is considered an additional, local factor involved in the etiology), due to peripheral circulation disorders, as well as atherosclerosis, heart attack, stroke, etc. (Sarkanj et al., 2010) Metabolism of inorganic arsenic in the body generally leads to faster detoxification and excretion, although there is evidence that some metabolites are more toxic than their parent compounds. It is the inherited properties of individuals, in terms of the effectiveness of detoxification reactions, as well as the processes that affect its distribution and removal from the body, that is why they are considered responsible for the observed greater sensitivity of individuals to toxicity (and the ability to cause cancer) than this elementWomen are better metabolizers of arsenic than men, which is reflected in the risk of exposure-related diseases. Malnourished people in poor parts of the world, perhaps due to a lack of factors that mediate arsenic detoxification in the body, may also be particularly vulnerable. The interaction of selenium (Se) and arsenic has been particularly observed and investigated. These elements are similarly metabolized and excreted by the body, and several other mechanisms by which selenium inhibits the effects of arsenic have been identified, including selenium's antioxidant activity. Most studies have demonstrated the protective effect of selenium, although some evidence suggests no apparent effect or even an increase in harm under conditions of very high arsenic exposure. (Sarkanj et al., 2010) The estimated average intake of inorganic arsenic in EU countries is in the dose range assumed to increase the risk of cancer and skin lesions

with chronic intake. The groups most exposed to this are the increased intake of the above foods and/or contaminated drinking water.

CONCLUSION

Heavy metals are usually defined as metals with a density greater than 5 g/cm3, such as lead, mercury, arsenic, cadmium and others. Their presence in the atmosphere, soil and water, even in traces, can cause serious problems for all organisms. Their main impact on human health is mainly through workplace exposure, environmental pollution and through food, mainly through vegetables grown in contaminated soil. Exposure to one metal contaminant is often associated with exposure to other metals, so common interactions can be expected in populations exposed to metal mixtures. Heavy metals are toxic because they have a harmful effect that is manifested by chronic degenerative changes, especially changes in the nervous system, liver and kidneys and in some cases they have carcinogenic effects. Heavy metals contribute to many negative health effects, such as the formation of free radicals, resulting in DNA damage. Lead belongs to the category of heavy metals and has no natural function in the human body. It can severely damage soft tissues, kidneys and the nervous system, reduce the body's ability to metabolize vitamin D, and affect the signaling between nerve cells (neurons), impairing their function. It accumulates in bones and teeth, enters the bloodstream, disrupting the production of normal erythrocytes, as well as their ability to transport oxygen. When we talk about arsenic, on the other hand, arsenic poisoning is a condition caused by ingesting, inhaling, or inhaling arsenic above the permitted level. Arsenic is a naturally occurring semi-metal found worldwide in groundwater. Because arsenic is tasteless and odorless, naturally occurring levels of arsenic in water are extremely dangerous in some parts of the world. Arsenic can also be found in some industries, whether contained within a chemical used in an industrial process or obtained as a byproduct of a particular process.

USED LITERATURE

1. Abdel-Sabour& Rabie (2003) Accumulation of Heavy Metals in Vegetable Plants Grown in Mostorod Area *Egypt.* 1. *Soil Sci* . 43, No. I, pp. 63-76 (2003)
2. Abioye, O.P. (2011) Biological remediation of hydrocarbon and heavy metals contaminated soil. In: *Soil Contamination*, *InTech* (ed. S. Pascucci). Available at http://www.intechopen.com/books/soil-ang/biological-remediation-of-hydrocarbon-and-heavymetalscontaminated-soil (accessed November 2013).
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR. Public Health Service. Atlanta: U.S.Department of Health and Human Services; 1999. Toxicological Profile for Lead.
4. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Case Studies in Environmental
5. Medicine - Lead Toxicity. Atlanta: Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services; 1992.
6. Anawar, H. M., Akai, K.M.G., Safiullah, S. and Tareq, S.M. Arsenic poisoning in groundwater: health risk and geochemical sources in Bangladesh. Environ Int., 27(7):597–604 (2002).
7. ATSDR, 2004a. Interaction Profile for Arsenic, Cadmium, Chromium, and Lead. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry Atlanta, GA, USA, 2004. https://www.atsdr.cdc.gov/interactionprofiles/ipmetals1/ip04.pdf
8. Bojan Šarkanj, Dubravka Kipčić, Đurđa Vasić-Rački, Frane Delaš, Kata Galić, Marijan Katalenić, Nino Dimitrov, Tomislav Klapec, Kemijske i fizikalne opasnosti u hrani, 2010
9. Baranowska-Bosiacka I., Hlynczaka A.J., Wisniewska B., Marchlewics M., Disorders of Purine Metabolism in Human Erythrocytes in the State of Lead Contamination, *Pol. J. Environ. Stud.* **13**, (5), 467, **2004**.
10. Cui, Y.J., Zhu, Y.G., Zhai, R.H., Chen, D.Y., Huang, Y.Z., Qui, Y. and Liang, J.Z. (2004) Transfer of metals from near a smelter in Nanning, China. *Environment International* **30**, 785–791.
11. Dlugosz A., Liebhart J., Piotrowska D., Dor A., Liebhart E., Gorecka H., Environmental Exposure to Lead Could Enhance Susceptibility to Oxidative Stress in Patients with Pollenosis, *Pol. J. Environ. Stud.* **15**, (2), 229, **2006**.

12. Flora, SJS.; Flora, GJS.; Saxena, G. Environmental occurrence, health effects and management of lead poisoning. In: Cascas, SB.; Sordo, J., editors. Lead: Chemistry, Analytical Aspects, Environmental Impacts and Health Effects. Netherlands: Elsevier Publication; 2006. p. 158-228.
13. Goyer RA. Lead toxicity: current concerns. Environ Health Prospect. 1993
14. Frank C. Lu, Sam Kacew, Lu's Basic Toxicology, 2002
15. International Agency for Research on Cancer (IARC) *In IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans,* Lyons, France: IARC; 1987
16. Hore, K. Detecting arsenic-related skin lesions: Experiences from a large community-based survey in Bangladesh. *Int. J. Environ. Health Res*., 17(2):141–19 (2007).
17. Khan, S., Cao, Q., Zheng, Y.M., Huang, Y.Z. and Zhu, Y.G. (2008) Health risks of heavy metals in contaminated soils and food crops irrigated with wastewater in Beijing, China. *Environmental Pollution* **152**, 686–692.
18. Kulikowska- Karpinska E., Moniuszko-Jakoniuk J., Lead and Zinc Influence on Antioxidant Enzyme Activity and Malondialdehyde Concentrations, *Pol. J. Environ. Stud*. **10**, (3), 161, **2001**.
19. Krejpcio Z., Gawecki J., Hair Lead and Body Lead Burden in Lead-Intoxicated Rats Fed Diets Enriched with Dietary Fibre, Pol. J. Environ. Stud. **11**, (2), 123, **2002**.
20. Norska-Borowska I., Behrendt J., Lead Microintoxication in Children Living in Bytom, Pol. J. Environ. Stud. **8**, (3), 179, **1999**.
21. Pavlovska G, Nikolovska-Nedelkoska D, Jankuloska V, Saveski A., Damjanovski D., Determination of Pb, Cd and Zn in the vegetables in the area near Veles, Scientific works of UFT, *Food Science Engineering and Technologies*, 59, 334- 338 , Plovdiv, 2012
22. Pavlovska G, Jankuloska V, Stamatovska V, Lead and Cadmium in apricots and peaches from areas of Veles, *Knowledge*, 2016, Vol.15.1, pp 439-443.
23. Pandey, R., Shubhashish, K. and Pandey, J. (2012) Dietary intake of pollutant aerosols via vegetables influenced by atmospheric deposition and wastewater irrigation. *Ecotoxicology and Environmental Safety* **76**, 200–208.
24. Popko J., Olszewski S., Hukalowicz K., Markiewicz R., Borawska M.H., Szeparowicz P., Lead, Cadmium, Copper and Zinc Concentrations in Blood and Hair of Mothers of Children with Locomotor System Malformations, *Pol. J. Environ. Stud*. **12**, (3), 375, **2003**.

NEGRİ- HARDT'DA BİYO- İKTİDAR, ÇOKLUKLAR VE ULUSÇULUK

BIO-POLITICS AND NATIONALISM CONCEPTS WITHIN HARDTS-NEGRI'S THEORY OF MULTIPLICITIES

Doç. Dr. A. Baran DURAL

TC Trakya University Political Science and Public Administraion Department, Merkez-Edirne

ORCID: 0000-0003-2126-3419

Özgür KOÇ

TC Trakya Üniversitesi, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi

ÖZET

Negri[1]- Hardt küresel post-modern bir iktidar teorisi olarak geliştirdikleri imparatorluk düzeniyle, Avrupalı devletlerin egemenliklerini kendi sınırları ötesine taşıma girişimi olarak tanımlanan, klasik emperyalizm çağının bittiğini duyurmuşlardır. Bu yeni imparatorluk düzeni herhangi bir ulus-devletin öncülük ettiği bir hegemonya veya Soğuk Savaş dönemine özgü çift kutuplu bir dünya düzeni değildir. Negri- Hardt'a göre imparatorluk uluslararası kuruşlardan müteşekkil bir yapıdır. IMF, G-20 ve DTÖ gibi oluşumlarla kapitalizmi oluşturan emeğin her türlüsünü içine alan bir işleyiştir. İmparatorluk, emperyal hak kavramı ile savaşı meşru kılmaktadır. Barış ve özgürlüğe adanmış bir savaş sadece kabul edilebilir bir şiddet değil, aynı zamanda, savaşın taraflarını sıradanlaştıran ve "öteki"ni tecrit eden bir müdahaledir. İmparatorluk, bünyesinde barındırdığı ulus-devletlerin imkanlarıyla, dışarısını içeriye alır. "İçerisi- dışarısı" ayrımının silik hale geldiği bu imparatorluk evreni, kapsayıcılığı arttıkça içine aldığı farklılıkların da arttığı, dinamik bir yapıdır. İmparatorluk tam da bu özelliğinden dolayı, kendi iç çelişkisinin tehdidi altındadır: Çokluklar. Negri- Hardt'ın çokluk kavramı, imparatorluğu çağırmış ve imparatorluğun içinde olgunlaşmış bir birlikteliğe işaret eder. Düşünürler çokluğu tekil birliktelikler olarak tanımlar. Herhangi bir sınıfa, halka, kitleye veya güruha yani özdeşlik ifade eden kavramlara indirgenemeyen çokluk, Negri- Hardt'ın yeni siyasal öznesidir (Dural- Koç, 2022). Böylelikle çokluklar, Lenin'in ünlü "kendiliğinden sınıf* kendisi için sınıf" diyalektik ayrımını da altüst ederek, sıradan kalabalıkları siyaset sahnesinin menziline çeker.

Anahtar Kelimeler: Biyo- iktidar, Karl Marx, Post- Marxizm, imparatorluk, çokluklar.

ABSTRACT

Negri- Hardt assuming the classical imperialism era's end with the collapse of the attempt of European states, forcing to enlarge their sovereignties all over the world, have developed an alternative global post-modern power theory by using the term, "new empire" or "The Empire". This new "Empire Theory", assumes there will be no "two power game" as it aroused in between the Cold War Era, neither a great power's hegemony over the rest of the world anymore. "The New Empire" is a form of a body composing of the gathering of international NGO's as well as the international institutions such as IMF, G-20, WTO, ext. "The Empire", which overthrows the dialectical contradiction of "periphery" and "co- periphary", opens its doors for the "wing politics" and carries them right onto the spot of central politics. Under these circumstances "The Empire", both functions like a dynamic system and creates counter forces, within its sphere fighting against the central politics, at the same time. These counter forces are called, "multiplicies". The multiplicities then becomes the new political objects for Negri- Hardt. The multiplicities differs from Lenin's great theory of "class for himself" and "spontaneos class" contradiction,, opens a new way of

discussion within political/ social life. In this paper, the function of multiplicities will be indicated comparing with nation/ nation- state and bio- policies.

Keywords: Bio-politics, Karl Marx, Post- Marxism, "Ehe Empire", multiplicities.

GİRİŞ: MADDİ OLMAYAN EMEK VE BİYO-İKTİDAR[2]

Çokluklar, üretim ilişkileri içerisinde kolaylıkla müdahale edilip sömürülebilen maddi emeğin aksine, iktidarın aşkın işleyişinden sıyrılarak, içkin bir konum işgal eden, emek biçimlerini esas alırlar. İktidar tarafından, siyasi bir tedirginlik yaratacak kadar tehdit unsuru içerdiği düşünülmeyen bu emek biçimi, çoklukların örgütlenmesine zemin hazırlayan ortak paydayı oluşturur. Negri- Hardt, vurgulanan emek biçimini maddi olmayan emek (duygulanımlar, simge ve semboller, bilişsel emek, entelektüel emek, söylemler, iletişim vs.) olarak tanımlamaktadırlar (Hardt- Negri, 2020:85). Düşünürler böylece, salt ekonomik düzlemin sınırlarını aşarak, toplumun kültürel ve duygusal yaşamlarını politikleştirirler (politize etme). Dolayısıyla düşünürler için maddi olmayan emek, üretimin; geleneksel anlamda sınırlarını aşarak, duygu dünyalarına, kültürel alana ve sosyal ilişkilere yayılması demektir.

Negri- Hardt, emeğin geçirdiği dönüşümü, Fransa'da cereyan eden 1968 olayları bağlamında ele alarak açıklarlar. Kuramcılara göre yaşanan sınıf mücadeleleri ve toplumsal değişim talepleri, sermaye birikiminin dönüşmesine neden olmuştur. Üretim ilişkilerindeki dönüşümle birlikte, maddi ürünlerin üretimini esas alan endüstriyel emeğin hâkimiyeti azalmış, maddi olmayan emeğin etkinliği artmıştır. Bu sürece istinaden maddi ve kalıcı bir meta üretmeyen yani, bir hizmet, bir kültür, bilgi, söylem, ilişki, duygusal ifadeler veya herhangi bir sosyal değer üreten emek, maddi olmayan emek olarak yorumlanabilmektedir (Aykutalp Çelik, 2017:417).

Sınır tanımaz bir üretkenliği içeren maddi olmayan emek, tıpkı imparatorluk gibi küresel bir egemenlik olarak kabul edilebilir. Sermayenin dünyayı ortak pazar haline getirdiği günümüzde, maddi olmayan emeğin yeni bir enternasyonali çağrıştırdığı ve tüm çoklukları kendisi etrafında örgütlenmeye teşvik ettiği düşünülebilir. Ne de olsa, maddi olmayan emeğin barındırdığı evrensellik, imparatorluğun Roma'sı olan küresel dünyada bir çokluk heyulasının dolaştığı ve bu heyulayı defetmek için tüm imparatorluk güçlerinin (BM, IMF, ulus-devletler vs.) ittifak içine girdiği varsayılabilir. Negri- Hardt, emeğin geçirdiği dönüşümü, daha önce dikkat çekildiği üzere, Fransa'da cereyan eden 1968 olayları bağlamında ele alarak açıklarlar.

MADDİ ÜRETİM SİSTEMLERİNİN DÖNÜŞÜMÜ

Kapitalizmin dönüşüm aşamalarında çalışma ekonomisi alanında ortaya atılan ve emek noktalarında seri üretimi kuvvetlendirerek liberalizmin kendisi hakkında türetilen, Marxist belirlenimciliği alt etmesini sağlayan tekniklerden Taylorculuk, işin yapılma sürecinin işveren tarafından en küçük alt-başlığına dek bölüntülendirilmesini esas alıyordu. Karar alma süreçlerinde işçi zihnini tamamıyla devre dışı bırakan Talyorcu üretim tekniğinde, işleri en ufak parçaya indirgemek, zaten çok akıllı- vasıflı olması beklenmeyen emekçilerden, azami randımanı sağlamak, parça- başı ücret ödenerek emeğin sahibini daimi baskı altında tutmak ve ikame edilmesi kolay, salt kol- gücüne dayanan bir iş ortamı amaçlanmaktadır (Tarihibilgi, 2022). Burada işçi üzerinde feodalitenin bir benzeri sayılabilecek çifte baskı uygulanmaktadır. Nasıl toprak-soylular serfleri hem emek- rant hem ürün- rant üzerinden sömürüyorsa, Taylorculuk'ta da emekçi hem iş güvenlik içermediğinden ötürü psikolojik, hem de düşük ücret politikasıyla ekonomik sömürüye maruz kalmaktadır.

ABD'li makine mühendisi- iktisatçı Frederick Winslow Taylor'dan (1856-1915) farklı olarak, uygulamaya geçirilişi I. Paylaşım Savaşı'na dayandırılan ve "Esnek Üretim- Birikim Sistemi" olarak da adlandırılan Fordist modeli, Henry Ford (1863-1947) eliyle geliştirilmiştir. 1980 sonrasında, esnek üretim sistemi, özelleştirme- özerkleştirme- özel hukuka dahil kılma süreçlerinde Post- Fordist sistem ya da uzmanlaşmış esnek üretim adı altında, hem özel hem kamu sektörlerini dönüştürmede yaygın şekilde kullanılmıştır. Geçtiğimiz Covid- 19 salgın dönemi Post- Fordist üretimin, gerektiğinde hem çalışan, hem de sürekli üretim lehine kullanılabilecek bir araç olabileceğini ortaya koymuştur. Ne var ki, çalışanı evin dışında ama işe

[2] Bu bildiri kaleme alınırken Baran Dural'ın, "Batıda ve Türkiye'de Kuramsal Milliyetçilik" ile "Milliyetçiliğin Yakın Tarihi" çalışmalarıyla, Özgür Koç'un yüksek lisans tezi, "İktidar, İdeoloji ve Arzu Bağlamında Toplumsal Cinsiyet" ten sıklıkla yararlanılmıştır. Bu yüzden ayrıntıları kaynakça kısmında da yer alan bu metinlere, birebir alıntılar dışında, tekrar yer verilmeyecektir.(yn.)

mahkûm duruma getirdiği ileri sürülen Post- Fordist sistem de, yoğun eleştiriler almaktadır. Fordizmi, "Sanayi üretiminin büyük oranda kitlesel üretim olarak gerçekleştirildiği, idari işler ile kol kuvvetine dayalı işlerin Taylorist bir ayrımla belirlendiği, işbölümünün ve iş tanımlarının katı bir şekilde yapıldığı, ürün standartlaştırmasının verimlilik artışları getirdiği ve artan talebin bu standartlaşmayı hızlandırdığı bir üretim biçimidir" (Eraydın, 1992:15) diyerek açıklayan Eraydın, Ford'un önceden keşfedilen esnek üretim dizgesini, döneminin yükselen sektörü otomotive uygulayarak, alanında çığır açtığını iddialarına eklemektedir. 9'lib.net sanalağ sitesinde Taylorculuk- Fordizm arasındaki ayrım şöyle serimlenmektedir.

"Kavramı üretim ve birikim tekniği bakımından ele alırsak, Fordizmi sanayi üretiminin kitlesel ölçekte gerçekleştirildiği ve üretim yapılanmasında el emeğine dayalı işlerle yönetimsel kadronun Taylorist bir yaklaşımla ayrılarak iş tanımlamalarının daha katı bir şekilde yapıldığı, standartlaştırılmış ve seri bir nitelik kazanan ürün elde etme çabasıyla gerçekleştirilen üretim süreci ve artan talep ölçeğinde bu standartlaşmanın kalıcı hale geldiği bir üretim sistemi olarak tanımlayabiliriz." (9'lib.net, 2022) (Saklı, 2013: 109).

Kapitalizmin, Fordist-Taylorcu üretim sisteminde iş gören emekçiyi tanımlarken kullandığı, "kitlesel iş gücü" tanımının dönüşüme uğramasıyla yani, fabrika üretiminin kapitalizmin tam anlamıyla emeği boyunduruk altına almasıyla, işçi üretim bandından taşarak toplumsal işçi haline gelmiştir. Özellikle 1968 isyanı, işçinin Fordist, Taylorcu ve Keynesyen tahakküme karşı bir başkaldırısı olarak, kapitalizmin krizini tetiklemiştir. Bu gelişmeler, emeğin siyasal ve toplumsal niteliğinde dönüşümler yaratmıştır (Hardt- Negri, 2003:388-389). Fabrika sisteminin yol açtığı tekdüze emek biçimi sürekli tekrarlanarak işçileri kendilerine hapseden bir döngüye dönüşmüştür. Fakat post-modernizm ile birlikte değişen yönetim organizasyon yapısı, Fransa'da yaşanan toplumsal hareketlerle birlikte, duygulanımları, coşkuları- arzuları dikkate alma gereksinimi hissederek daha esnek, katılımcı, hiyerarşik olmayan ve hayal gücünü destekleyen bir biçime bürünmüştür. Böylece ortak arzuları, öfkeleri ve sevinçleri esas alarak talepkarlık düzeyi artıp, ilgi alanları derinleşen toplumsal hareketler, kapitalist sistemin göz ardı etmemesi gereken örgütlenme biçimleri halini almışlardır. Örneğin ataerkil yapıya karşı özel ve kamusal alan eleştirisi getiren feministler, duygusal emeğin yoğunlukta olduğu ev- içi emeğin değerine dikkat çekerek, eril hegemonyanın "kadın işi" olarak nitelendirdiği ev- içi emeğin, hakkının teslim edilmesi için mücadele etmişlerdir.

Maddi Olmayan Emek

Yeniden Negri- Hardt'a dönülecek olursa, söz konusu iki düşünürün, maddi olmayan emeğin ürettiği yaşam biçimleri- toplumsal ilişkileri Foucault 'tan devşirdikleri, biyo-politika terimiyle açıklarlar. "Devletin iktidarla özdeşleştiği ve iktidarın devlet iktidarı olarak konumlandığı devlet aygıtı Foucault düşüncesinde 'yapı bozuma' uğratılmıştır. Foucault, devlet aygıtını 'iktidar mikro fiziği' temelinde birçok etmenin birbirini etkilediği ilişkiler ağının bir bileşkesi olarak ele almıştır. Devlet gözetleme ve cezalandırma aygıtları; kurumları birbirlerine bağlayan, kesiştiren, ayrıştıran veya yeni bir işlev ve işleyiş kazandıran bir tür iktidar teknolojisine dönüşmüştür" diyen Bayır, biyolojik niteliklerine göre davranan özneye yaslanan biyo- iktidar kavramının, verimlilik- üretkenlik kıstasları açısından öznenin kavramlarla ilişkisinin sorunsallaştırıldığını öne sürer (Bayır, 2020: 2-3).

İktidar ilişkileri yoluyla kurgulanan sosyal yapılar, bedenleri toplumsal olarak inşa ederek onları, birer ideolojik nesne haline getirirler. Bu inşanın doğal sonucu olarak da, iktidarın bedenlere nüfuz etmek için kullandığı pratikler, arzu, cinsellik ve düşünme biçimleri üzerinde faaliyet gösterirler (Koç, 2019: 25). Bir iktidar teknolojisi olarak kabul edilebilecek olan biyo-politikanın topluma müdahalesi, aile planlaması ve doğum kontrolü uygulamalarında görülebilir. Maddi olmayan emeği, küreselleşme ile gelişen enformasyon ağıyla da açıklayabiliriz. Örneğin, enformasyon ağı içinde yer alan kişiler, bir konu hakkında dünyanın herhangi bir yerinde, o konuyla ilgilenen herkesten bilgi alabilmektedirler. Ortak fikirlerin buluştuğu bu ağ yapısında, birey; kendi fikrini de paylaşmanın yanı sıra konunun içeriğinin belirlenimine somut katkıda bulunup, yeni ortak bilgi kırıntıları üretebilmektedir. Bu durum özellikle de fikir, imaj, duygu ve ilişkiler gibi maddi olmayan projeler üreten emek için geçerlidir. Giderek hâkim hale gelen bu üretim Negri- Hardt tarafından biyo- politik üretim olarak tanımlanmaktadır (Negri- Hardt, 2020:8-9). Biyo- politik üretimi denetleyen ve yönlendiren güç de artık biyo- iktidar olarak tanımlanabilmektedir. Foucault'a göre biyo-iktidar bedenler üzerinden, yaşama iki şekilde müdahale etmektedir: Bunlardan ilki, bedeni mekanik bir işleyiş olarak farz eden, "disiplinci" iktidardır. Bu iktidar biçimi, insan bedenini disipline ederek belirli derecede uysallaştıran ve bedenin yeteneklerini geliştirerek, onu ekonomik denetim sistemiyle bütünleştiren

iktidardır. İkincisi ise nüfusa biyo-politik açıdan yaklaşarak, nüfusu düzenleyen ve onu denetim altına alan iktidar biçimidir (Foucault, 2014:17). Negri- Hardt, maddi olmayan emek kavramını açıklarken, biyo-iktidarın insanların duygu ve düşüncelerine sızan edimlerini esas almışlardır.

Özellikle 18.yüzyıl sonlarında, tür-beden'e indirgenen cismani insan yaşamının, hesaba dönük işletilmesi önem kazanmıştır. Böylece doğum-ölüm oranları, sağlık düzeyi ve yaşam standartları iktidar mekanizmasının asli unsurları haline gelerek, en büyük gücü öldürmek- kitleleri terörize etmek değil de, yaşamı yavaş yavaş kuşatmak olan, iktidarın doğuşu gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda da biyo-politika önem kazanmıştır (Foucault, 1993:143-144). Dolayısıyla, iktidarın simgesi olan mutlak ölümcüllük, iktidarın, yaşamın ta kendisini strateji olarak benimsemesi sonucunda, yerini bedenlerin yönetimine bırakarak uzun ve verimli yaşamın, iktisadi kutsiyetine vurgu yapılmıştır. Ayni zamanda modern siyaset biliminde devletin, politik iktidarla özdeşleşirken, kendisinden ayrık bir sivil toplumun varlığına yavaş yavaş onay vermeği kabullendiğine şahit olunmuştur. Devletin yöneten- yönetilen çelişkisini daha az görünür kılma adına, tahakküm ilişkilerinin baskın uyruk- devlet ilintisinden ayrılarak, devlet- yurttaş bağıntısının kurgulandığı, hegemonyanın belirleyiciliğine tanıklık edilmiştir. Ne var ki, hegemonyanın belirleyiciliği beraberinde, daha eşitlikçi toplumsal ilişkiler düzeneğinin kurulumundan ziyade, bu sefer bedenin tahakküme tabi kılınması sorunsalını getirmiştir. Böylece bedenleri uyruklaştıran ve nüfusu ideolojik olarak araçsallaştıran bir iktidar dönemi başlamıştır: Biyo-iktidar (Koç: 25-26).

Biyo- iktidar ve Foucault

Fransız düşünürün, Marxist veya Weberyan analizlerde vurguda bulunulan, "matchpolitic" kavramını basit bir tahakküm aygıtı olarak tasarımladıkları genel- geçer anlatıya karşı, biyo- iktidar olarak kullandığı, iktidar mikro fiziğine dair denetim- yönetim praksisler bütünü tasarımı, yakın dönem tarihçiliğinde ciddi bir ayrımın yaşanmasına neden olmuştur. Böylelikle tarihin, ortaya çıkışından itibaren sistematik olarak iktidarı meşrulaştırma temeline yaslanan pratik eylemi yorumladığı, dolayısıyla aynen kimi eleştirel filozofların daha önce sosyoloji için ortaya attıkları gibi bir iktidar savunusu söylemi oluşturduğunu, savunmak mümkün hale gelmiştir (Traverso, 2020). Anımsanacağı gibi biyo- iktidar, kavramın hakkında birbirlerinin anti- tezlerini oluşturan Foucault'da kavram yaşam- ölüm silsilesi içerisinde olumlu bir bağlama oturtulurken, kuram ırk temelli düşünceye benzerlik çerçevesinde ele alınıp, iktidar ilişkileri- siyasal yaşamın sosyal yüzüne üreticilik işlevi yüklerdi. Biyo-politikayı yaşamın ölüme terkedildiği bir hayat sahası, belki bir kamp olarak tanımlayan Agamben ise, anlamın olumsuzluğunu, anlar (moment) içinde tanımlardı. (Baştürk, 2017: 1-3)

Foucault- Agamben tartışması bir tarafa bırakıldığında, iktidarın bir ürünü haline gelen bu denetimli bedenlerin, aynı zamanda iktidarın kendisini koşullandıran ideolojik süreçleri de tayin etikleri gözlemlenir. Zira modern toplumlarda beden, politikayı dolayısıyla iktidar ilişkilerini devindiren bir unsurdur. Ayrıca beden, iktidarın nesnesi olarak kontrol edilmeye, tanımlanmaya ve yeniden üretilmeye maruz kalan yani, iktidarın mikrofiziğini teşkil eden bir yapıdır. Bedenlerin incelikli yollar ile söylemsel düzleme dâhil edilmesi ile ortaya çıkan biyo-iktidar, insan türünün temel biyolojik özelliklerini siyasetin nesnesi haline getiren bir ilişkiler bütünüdür. Fakat biyo-iktidar, bireylerin sadece eylemleri üzerinde yoğunlaşan salt bir işleyiş değildir, aynı zamanda onların eylem potansiyelleri üzerinde, eylemde bulunan bir eylem kipidir.

Bedenlerin söylemsel düzleme dahil edilişi, kesin bir ayrım yapılamasa da doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekilde ele alınabilir: Birincisi, Ortaçağdan itibaren iktidarın dışa vurumu olarak göze çarpan, yaşamı beden üzerinden yargılama yöntemleridir. Örnek olarak darağacı, işkence, yakılarak öldürülme gibi seyirlik infazlara neden olan yaptırımlar gösterilebilir. Ölüme eşlik eden bu törensel cezalandırma yöntemleri 18. yüzyılın sonuna dek devam etmiştir. 18.yüzyılın sonuyla 19.yüzyılın başında, tüm ülke kanunlarında eşgüdümlü şekilde gerçekleşmese de, acının "görsel şölen" olarak sahnelenmesine son verilmiştir. Böylece beden, azap çektirilmekten kurtarılmış ve salt fiziki ceza, yaptırımlar kapsamından çıkarılmıştır (Foucault, 2000:39-51). Çünkü zamanla ceza şöleni, nüvesine ters düşmeye başlamıştır. Aşkın bu süreci, yani kültürel-görsel bir "şölen" olarak açık infaz olgusunu, aşağıdaki gibi betimlemektedir:

Görsel- Kültürel bir Şölen: Açık İnfaz Sistemi

"İnsanlık tarihinin büyük bölümünde ise infazlar halkın gözü önünde kentsel mekânlarda yapılmıştır ve ceza verenin gücünün zihinlerde kazınmasına, bir başka ifadeyle ibret olmasına hizmet eden gösteri biçimine bürünmüştür. Gösteriye katılanlar açısından kimi zaman adeta bir eğlence haline dönüşen infaz, özünde bir güç gösterisidir ve bu gösteri, infaz için seçilen mekânın merkeziliği ve taşıdığı sembolik anlamıyla da pekiştirilir. Bununla birlikte ölüm cezasının gösterisel uygulanışı idam, giyotin, boğma ve kılıçla boynun vurulması gibi değişik biçimlerde birkaç yüzyıl daha devam etti. Halka açık infaz uygulamasının ortadan kalkmasında hümanizmanın, otoritenin rasyonelleşmesinin ya da demokratikleşmenin etkili olduğu ileri sürülebilir;…" (Aşkın, 2019: 37)

Suçluların bedeni, halkın örtük duygularının dışa vurumu haline gelerek, hükümrana karşı bir sitemin, isyanın simgesine dönüşmüştür. Kamuya açık olarak infaz edilenleri; ozanlar kahramanlaştırarak halk hikâyelerine konu etmeye başlamışlardır. Bu nedenle cezalar artık en katı ve en salt biçimleriyle bedene değil, ruhlara müdahale etmeye başlamıştır. Yine de bu müdahil oluşa rağmen, iktidarın, adalet mekanizmasının caydırıcı işleyişi için bedenlere temas etme gereksinimi tamamen ortadan kalkmamıştır. Fakat bu gerekliliğin icra edilişi artık celladın direkt olarak insan bedenine müdahalesiyle değil, infaz işlemiyle ilintili, teknisyenler ordusu vasıtasıyla olmuştur: Psikiyatrlar, psikologlar, papazlar, eğitimciler vb. Bu uzmanlar ordusu sayesinde sadece bedenler değil, ruhlar da yargılama sürecine tabi tutularak, itaatkâr bedenlerin inşasına başlanmıştır (Foucault, 2000:211). Bu şekilde birçok bedeni bir araya getiren biyo-iktidar, toplumsal bedenleşme sürecini dolaşıma sokmuştur. Yani bedenlerin iktidarını çözen biyo-iktidar, onu, bir "kapasite", bir "istatistik değer" haline getirerek, potansiyel verimliliğin ölçümünü yapabilmeyi keşfetmiştir.

Cellat ve cerrahın iktidarın billurlaştığı hükmü işletme çabasında, bütünsel bir devlet gücü gösterisi sergiledikleri de akıllardan çıkarılmamalıdır. Bugün bile pek çok şüpheli mahkûmun ölümünde, yakınların, bedenin şeytanlaştırılmasının önüne geçmek veya ruhun huzurunun kaçırılmaması aşkına, ceset üzerinde otopsi yapılmasına izin vermedikleri görülmektedir. Örneğin günümüzde PKK, DHKP-C gibi unsurların faaliyetlerinde yaşamlarını yitirmiş yakınlarını ya teslim almadıkları ya da hem devletin hem de örgütün elinden kaçırmak için ciddi çaba harcadıkları gözlenmektedir. Ölünün akrabalarınca, "yangından mal kaçırırcasına" gömüldüklerini bilinmektedir. Burada yaratılmak istenen hava, ölü tanıdığın günahlarının ve eylemlerinin ölümle birlikte örtüleceği, bir daha hatırlanmayacağı inanışıdır. Aile cesedi örgüte de bırakmayarak, kendisini aklamak istemektedir. Öte yandan sıradan insan ölümlerinde paramparça olmuş ya da yüzünde gerçekleştirdiği intiharın şokuyla morga kaldırılan bedenleri, kadavra üzerinde oynayarak estetik şaheserler haline getiren, işlemler hemen herkesin tanıklık ettiği "hayat gerçekleri"nden birisidir. Bu arada morga kaldırılan bedenlerin yara- berelerinin yok edilmesi ve/ veya en azından yüzlerine bir rahatlık- huzur ifadesi koyulan müteveffa bedenleri de, zihinlerde ilginç çağrışımlar yaratmaktadır. İktidar açısından tüm bu kareler, her nasıl ölmüş olursa olsun, ölü eski yurttaşın ülkesindeki iktidar ilişkilerinden memnun şekilde, toplumdan ayrıldığını tanıtlamaya yöneliktir. Dondurulan kadavraların kimi zaman plastinasyon yönetimle, spor yapan, satranç oynayan hatta makyaj yapan hallere büründürülerek, iktidarın ölümden sonra dahi bedenleri rahat bırakmadığına değinen Birgün gazetesi yazarı Öğdül, biyo- iktidarın gücünün toplumun sayısız davranış kalıbına gizlenip, söylem ekseninde dolaşıma sokulduğunu belirtiyor (Öğdül; 2010).

Maddi olmayan emek, toplumsal ilişkileri üreten ve bireylerin yaşam tarzlarını şekillendiren biyo-politik bir süreçtir. Bu nedenle Negri- Hardt'a göre maddi olmayan emek sadece ekonomik faaliyetlerle ilişkili değildir, toplumsal, kültürel ve siyasal düzenin bizatihi kendisinden türemiştir. Maddi olmayan emek öznelliğin üretimidir. Düşünürler, maddi olmayan emeğin ağırlık olarak bu yönünü, "devrimci" bulurlar. Onlara göre maddi olmayan emek, bireylerin dünyayı nasıl yorumladığını ve aralarındaki iletişimin nasıl kurulduğunu ifşa edebilecek bir ağ yapısıdır (Hardt- Negri, 2020:85). Dolayısıyla bu emek türü, aynı zamanda bir aidiyet bağına gönderme yapar. Çoklukların arasındaki bu bağ, birleştirici gücünü açığa çıkarabilirse, iktidara karşı somut bir tehdit haline gelebilecektir. Fakat içinde bulunulan çağcıl imparatorluk düzeni, bu bağı kontrol altında tutabilecek karşıt-bağlar ile örülmüştür. Bu bağlar, imparatorluk için aşılması gereken, fakat ulusları kontrol altında tutabilmek için yok olmaması gereken mekanizmalardır. Negri- Hardt'ın düşüncelerinden hareketle, çoklukların siyasal düzleme müdahale edebilmelerin önündeki en büyük engel olarak da, karşıt-bağların varlığı yani, Ulus-devlet yapısıyla ulusçuluk düşüncesinin olduğu söylenebilir.

ULUS-DEVLET VE ULUSÇULUK

Ortodoks Marxizm'den farklı olarak, sadece işçi sınıfının elde etmesinin yeterli olmayacağı düşünülen sınıf bilincinin, çokluğun nazarında ne ifade ettiğinin saptanması, onun örgütlenme potansiyelinin açığa çıkarılması bakımından önem arz etmektedir. Dural- Koç, düşünürlerin, küreselleşme- imparatorluk ekseninde geliştirdikleri analojiyle, birlikte açımladıkları "çokluk" terimiyle ilgili, şu saptamayı yapmaktadır: "Marxizm'in devrimci özne olarak kabul ettiği işçi sınıfının aksine, herhangi bir sınıfa siyasi ayrıcalık tanımayan Antonio Negri- Michael Hardt, küreselleşmenin yüksek aşaması olarak gördükleri, 'İmparatorluk düzeni'nin zaaflarından bahsederler. İşte tam da bu noktada değer kazanan, 'çağcıl imparatorluk' dizgesinin tek zayıflığı olarak, imparatorluk fikrinin kendi iç çelişkisinden doğan 'çokluk' kavramını ileri sürerler. Toplumun tüm kesimlerini (etnik kimlik, göçmenler, cinsiyetler, işçiler, köylüler vb.) temsil etme kudretine sahip olan çokluk kavramı, imparatorluğun içinden doğan bir karşıt-iktidar olarak, mutlak demokrasi ufkuna sahip olan tikel bir birlikteliktir. Türkiye'de çokluk kapsamında kabul edilebilecek olan toplumsal hareketler ve kimlikler, AKP hükümetlerinin, iktidarda olduğu dönemler içerisinde farklı varoluş imkânları elde etmişlerdir." (Dural- Koç, 2022)

Negri- Hardt, geliştirdikleri imparatorluk kavramının, kendisini güncelleyen, değişken ve esnek komuta ağlarına sahip olmasından dolayı, içyapısını oluşturan unsurlarda meydana gelebilecek değişimlere, kolaylıkla uyum sağlayabildiğine dikkat çekerler. İmparatorluk bu yapısından dolayı hiçbir şeyi dışarıda bırakmayan evrensel bir hegemonyadır (uzlaşı). İçeride tutulması gereken unsurlardan biri de uluslar ve ulus-devlettir. Düşünürler imparatorluğu bu açıdan kimlikleri, hiyerarşik ilişkileri ve çeşitli düşünce akımlarını idare edebilen bir düzen olarak okurlar. Onlara göre emperyalist dünya haritasında biçim olarak varlığını sürdüren ulusal renkler, imparatorluğun gökkuşağı içinde erimekte ve kaybolmaktadırlar. Dolayısıyla miadını dolduran klasik emperyalizmle birlikte, yeni imparatorluk düzeni hayat bulmuştur. Bu düzende hiçbir devlet tek başına dünya lideri olamayacaktır. Diğer bir ifadeyle bir döneme damgasını vurmuş emperyalist devletin kaybettiği tacı, şimdi yeni imparatorluk düzeni giymiştir (Negri- Hardt, 2003:19-20). Düşünürler için herhangi bir sınıf, kimlik ve ulusa indirgenemeyen tekilliklerin birlikteliği olan çokluklar, imparatorluğun aygıtı olan ulus-devletlerin içinde nefes alan aykırılıklardır. Negri- Hardt'ın imparatorluktan kast ettikleri, post-modern ama bir küresel iktidardır. Dolayısıyla düşünürlerin tasvir ettiği imparatorluk düzeni, modernizme ait saiklerin eleştirisi üzerinde yükselir. Bu nedenle çalışmanın bu kısmında ele alınacak olan ulusçuluk düşüncesi, ağırlıklı olarak modernist kuramlardan faydalanılarak işlenecektir. Negri- Hardt'ın düşüncelerinde ulus ve ulus devlet gibi kavramların yerini tartışmaya devam etmeden önce, bu kavramların içeriğine ve imparatorluk için ne anlama geldiklerine değinmek gerekmektedir.

Çağcıl anlamda ulus-devletin modern anlatısı, 18. Yüzyıl ya/ ya da Fransız Devrimi ile birlikte başlar. Daha önceki dönemlerden yola çıkılarak tanımlanmaya çalışılan uluslar, az- çok insanlığın doğal yaşamına dek uzatılabilseler de, o dönemlerin proto-devletleri (devlet öncesi, devletimsi yapılanmalar), toplumsal birliktelikleri, tarihsel bir gerçeklikten ziyade, iddialarının tam aksi şekilde, varsayıma dayanmaktadırlar. Bu durum, bir gerçeklik olarak ulus, ulus- devleti ele almayı güçleştirdiği kadar, tarihsel bir yanlışlık olarak değerlendirilen, "anakronik" izahlar olmaktan öteye geçemezler. Doğallayın, bu- benzer kavramlaştırmalar, insan anlığının serzenişleri biçiminde değerlendirilmeye mahkûmdurlar.

Çeşitli Ulus Tanımları/ Milliyetçilik Kuramları

Ulus-devletler, kaçınılmaz olarak bir ulusun, yani milletin varlığına ihtiyaç duyarlar. Bilimsel söz dağarında, yer alan en dar anlamıyla, "Ulus: Bakınız millet" olarak geçen sözcük, benzer özelliklere sahip olan topluluğu işaret eder (Dural, 2018:22). Bernard Lewis'e göre ulus kavramının tarihsel geçmişine bakıldığında kendisiyle aynı anlamda kullanılan ve Arapça kökenli bir kavram olan "millet" sözcüğüyle karşılaşırız. Lewis, Aramiceden gelen sözcüğün kutsal kitaba sahip olan toplulukları ifade ettiğini belirtir (Yalçın, 2007: 7-10). Anthony D. Smith ise toprak bağıyla açıklayarak, geçmişten gelen bağların birlikte yaşattığı, ortak anıları, ortak hak- ödevleri olan ve kamusal kültüre sahip toplulukları, ulus olarak kabul eder. Elie Kedourie, "nation" kelimesinin İngilizce'de ulus anlamına gelirken, kelimenin Latincede doğmak anlamını taşıdığını ileri sürer. Latince'de soy ve ırk kavramını çağrıştıran kavram kan bağına vurgu yapmaktadır. Watson'a göre ise, insanların aynı ortak kökenden gelip gelmediklerine önemli değildir. Eğer bir grup, içinde yaşadığı topluluktan ayrı bir ulus olduğunu düşünüyor veya öyle davranıyorsa, o zaman bir

ulusun varlığından söz edilebilir (Dural, 2018: 28-74). Connor'a göre ise ulus, soy birliktelikleri olduğuna inanan insanların oluşturduğu topluluktur. Ulusçuluk ise bireylerin içinde bulundukları ulus ile özdeşleşmeleri ve ona sadakat duymalarıdır. Smith'e göre etnik ve bölgesel (teritoryal) ulusçuluk tipleri vardır. Milliyet, ya etnik (doğuma dayalı) ya da bölgesel(tercihe dayalı) ölçütler ile tanımlanabilir. Etnik milliyet ortak bir ata inancı ve ortak bir kültüre yaslanan grubun kimlik bilincidir. Ayrıca Smith, dil ve kültürün oluşturduğu ortak geleneklerin, ulusal bilinci şekillendirdiğini düşünür (Yalçın:8-9). Ulusçuluğun gerek etimolojik olarak gerekse bir anlayış olarak kabul edildiği takdirde, "öteki" olandan bir ayrımı gün yüzüne çıkardığı söylenebilir. Bu, ben- öteki ilişkisinin, toplulukları, örgütlü toplumlara dönüştüren gelişimi süreçlerini beraberinde getirdiği düşünülmektedir.

Ulusçuluğun gündeme geldiği yerlerde etnik kimlerden, soy ve ırk üzerinden yapılan tanımlamalara değinmenin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu gereklilik milliyetçiliğin öncelikle ilkçi kuramlar çerçevesinde değerlendirilmesini beraberinde getirir. İlkçi kuram, ulusları ve ulusçuluğu insanlar gibi organik bir yapı olarak görür. Bu kuram üç kategoriden oluşur: Doğalcı görüş, eskilcilik ve sosyo-biyolojik yaklaşımdır. Doğalcı görüşe göre etnik kimlik insanın doğuştan getirdiği yetkinlikler (duyular, cinsiyet gibi) kadar doğal bir olgudur. İlkçi görüş, insanların farklı etnik gruplar olarak bölünmesini, doğal düzenin işleyişi olarak kabul eder. Bu düzende milletler doğal sınırlarla birbirinden ayrılmışlardır. Milliyetçilik, henüz bilinçli bir tutum olmadığı zamanlarda bile, insanlara belirli kimlikler veya aidiyetler altında toplaması bakımından, insanları örgütleyen bir özelliğe sahiptir (Dural:206). İlkçil düşünürlerin bir kısmı, ulusların doğallığı görüşünü şüpheli bularak, onların sadece eski çağlardan beri var olduğunu kabul ederler. Bu görüş Smith tarafından eskilcilik olarak adlandırılır. Tarihsel süreç içerisinde milletler çeşitli olaylarla (göç, savaş vb.) ile karşılaşsa da, ulusun kalbi olan milli töz değişmez.

Milletleri; ortak dil, kültür, tarih ve toprağı paylaşan topluluk olarak tanımlayan eskilci anlayış, ulusların tarih serüveninde tek değişen özelliklerinin biçimler olduğunu, ama milli özün sabit kaldığını savunur. Bu görüş etnik kimlik ve ulus arasında bir özdeşlik olduğunu belirtir. Smith'e göre, toplumları ve devletleri kurmaya muktedir olan bu görüngüler (fenomen), kesinlikle tarihsel ve sosyolojiktirler. Eskilci görüş, milli özün ebedi ve ezeli karakterinin uluslara doğal bir görünüm kazandırdığını iddia ederek, doğalcı görüşle ayrışırlar (Akıncı, 2014: 140-141).Tarihsel sürecin ve sosyal olayların için örtük bir şekilde de olsa hep varolan milli öz, toplumsal yapıyı devindiren bir güçtür. Özkırımlı, böylesine bir güce sahip olan milli özün, tarihsel akış içinde uykuya geçmesi halinde, milliyetçilerin onu uyandırmakla mükellef olduğunu belirtir (Gökalp, 2017:36). Bir diğer ilkçi görüş ise sosyo-biyolojik yaklaşımdır. Sosyo-biyolojik görüş, etnik bağların kökeni içgüdülerde ve genetik yapıda aranır. Bireyler kendi kültüründen olan aynı etnik kimliğe mensup kişilerle üreyerek, kan bağını korur (Yalçın: 19). Böylece kültür ve etnik kimlik kuşaklar boyu aktarılır.

Benedict Anderson ulusun, akrabalık ve din gibi olgularla bir arada düşünüldüğünde anlamlı olduğunu ifade eder. Bütünleştirici bir ruhla şu tanımı önerir, "Ulus hayal edilmiş bir siyasal topluluktur, kendisi aynı zamanda hem egemenlik hem de sınırlılık içkin olacak şekilde hayal edilmiş bir cemaattir" (Anderson, 2009:20). Anderson, "hayali bir cemaat" olarak tanımladığı ulusun varlığını gazete örneğinden yola çıkarak açıklamaya çalışır. Anderson tıpkı Hegel gibi gazeteleri sabah duası olarak kabul ederek, gazeteler sayesinde insanlar her sabah aynı ayini yapmakta olduğunu ve dünyevi olan bir uğraşla aynı zamanda meşgul olduklarını savunur. Böylece insanlar, hayali bir dünyanın etrafında aynı şeyleri düşünerek, birbirlerinden habersiz şekilde aynı olaya odaklanmaktalar. Bu nedenle, Anderson'a göre insanların hayallerinin yaratılmasında, basın çok önemli bir yer alır. Ulusların hayal etmelerin ortak zemin hazırlayan basın-matbaanın yaygınlaşması, insanların birbirlerinin yaşam biçimlerini tanımasını ve kendilerinin ayrık durumunu tespit ederek ulus bilincine varmalarında önemli bir gelişmedir (Anderson, 2009:45-50). Negri-Hardt, Anderson'un hayali cemaatler olarak tanımladığı ulusları modern düşüncenin bir zorunluluğu olarak kabul etmektedirler. Onlara göre Anderson bu tezinde haklıydı, zira modern tahayyül, cemaati ulus olarak kavramaktan başka bir seçeneğe müsaade etmiyordu. Düşünürlere göre bu anlayış, her cemaati ulus olarak kodlayarak, çokluğun çeşitliliğini ve tekilliğini halka giydirilen özdeşliğin ve homojenliğin deli gömleği içinde yok saymaktadır (Hardt- Negri:127). Negri- Hardt getirdikleri bu eleştiri ile tıpkı Marx ve Engels'in Hegel'in diyalektiğine yaptıkları gibi onlar da Anderson'un ulus tahayyülünü ters yüz etmişlerdir. Düşünürlere göre çokluğun, içindeki farklılıklara rağmen; halk, sınıf ve kitle gibi özdeşliklere yaşam alanı tanıyan ulus kategorisine hapsedilmesi bir deliliktir. Ne de olsa ulus yapılanmasının parmaklıklar ardına attığı çoklukları denetleyenler, imparatorluğun görevlendirdiği gardiyanlardı: Ulus-devletler (Koç, 2022: 11).

Sanayi Devrimi'nde Modern Ulusçuluğa

Gellner ise, ulusçuluğu temel olarak siyasal birim ile ulusal birimin çakışmasını öngören bir ilke olarak tanımlayarak (Gellner, 1992:19), ulusal kimlik- ulus kavramlarının, Sanayi Devrimi'yle ortaya çıktığını savunur. Gellner'e göre ulusçuluk, tarımsal ve dini topluluk aşamasından, sanayi toplumuna geçişle birlikte varlığını ilan etmiştir. Gellner, gelişen sanayinin ihtiyaç duyduğu uzmanlaşma- işbölümü, emeğinden faydalanacağı işçiden bir takım taleplerde bulunmaktaydı (Dural, 2018:54). Endüstriyel emeğin sahip olması gereken bu nitelikler veya zorunluluklar, homojen dil- kültür ve ortak bir eğitimdir. Dolayısıyla Gellner'de eğitim ulusçuluğun bilinçlere nüfuz etmesinde ve aktarılmasında önemli bir kanaldır. Bu bakımdan ulusçuluğun bir diğer tanımı da, derinliğine içselleştirilmiş ve devletin himayesine alınmış eğitimin yarattığı kültürel standartlar temelinde, gerçekleşmiş olan toplumsal örgütlenmedir (Gellner:93). Sanayi Devrimi'nin başlamasıyla birlikte ulusçuluğun temel bir gereksinim olarak yaratıldığı söylenebilir. Gellner, bu anlamda ulusçuluğu yeni bir kavram olarak görerek, devletle arasındaki içiçeliği- zorunluluk bağını ortaya koyar. Gellner, "Her toplum devlete haiz değildir. Öyleyse, ulusçuluk sorunu da devletsiz toplumlarda ortaya çıkmaz. Eğer ortada devlet yoksa sınırlarının ulusun sınırlarıyla çakışıp çakışmaması gibi bir sorun da olamaz" (Gellner:24) demektedir. Gellner ortak dil ve kültürü ulusçuluğun gereksinimleri olarak görmekle birlikte, aidiyet bağına vurgu yapar. Düşünüre göre, insanlar ancak birbirlerini aynı ulusun mensubu olarak kabul ettikleri takdirde, aynı ulustandırlar. Ulusları oluşturan insanlar sadakat, dayanışma ve sorumluluk ile birbirlerine bağlıdırlar. Dolayısıyla ulusların oluşumunda ve kitlelerce kabulünde düşünürlerin kuramları kadar, toplumsal ve/ veya bireysel kabul de aranmalıdır. Bahsedilen kabul/ onama ilişkisi, ulusa inanmanın doğal bir başvuru kaynağı teşkil etmesinin çok ötesinde, bireysel/ topluluksal iradenin dışavurumuyla tecessüs eder. Bu bakımdan Gellner'e göre ulusları yurttaşlar yaratır, tersi değil (Gellner:28). Gellner, modern bir olgu olan ulusçu düşünce, modern toplumun ihtiyaçlarının amaca dönük işletilmesinden doğmuştur (Dural, 2014:587-588).

Hobsbawm'a göre ulus- ulusçuluk toplumsal mühendislik ürünüdür. Seçkinler, Sanayi Devrimi ile birlikte bireyselleşen insanları, tekrar kitle insanı yapmak için çeşitli ayinsel davranış kalıpları (ritüel) ve toplumsal alışkanlıklar icat etmişlerdir. Böylelikle dernekler, futbol takımları, sendikalar, törenler, simgeler ve geleneklerin yerini alabilecek olan çeşitli faaliyet alanları oluşturarak, kitlelerin aidiyet bağını kuvvetlendirmişlerdir. Doğallayın kitleler bunun sonucunda, kendilerine anlam katabilecekleri alanlara kavuşturulmuşlardır. Siyasetin giderek demokratikleşmesi ve katılımcı hale gelmesi, ideolojik olarak bireyin kendini ait hissettiği düzene tehdit oluşturacak bir "öteki"nin boy göstermesine olanak tanımıştır. Böylece, milli değerleri ve kazanımları korumayı şiar edinen politik görüşler güç kazanarak, muhalefete karşı devletin önünde kalkan olmuşlardır. Hobsbawm, halk ya da milletle özdeşlemenin monarşik devletlerin egemenliğini meşru kılan ve pekiştiren bir yöntem olarak kullanıldığına inanmaktadır. Kitleleri kontrol etmek için üretilen bu toplumsal sistemin, geniş ölçekli hali ulus yapılanmasına tekabül etmektedir (Hobsbawm, 1995:102-107). Görüldüğü üzere Hobsbawm da, Gellner gibi ulusçuluğun doğuşunu siyasi ve kültürel bir zorunluluğun sonucu olarak kabul etmiştir. Bu bakımından Hobsbawm, adeta mutlak gerekliliği haykıran Voltaire'nin halefi olmayı üstlenerek, ulusçuluğun, var olmadığı için icat edilmesinin gerektiğine dikkat çeker. Görüldüğü üzere modernist yaklaşımı benimseyen düşünürler, ulus ve ulusçuluğun modern döneme özgü oluşumlar olduğunu iler sürerler. Ulusun ve ulusçuluğun yaşam koşulları (laiklik, ekonomik gelişmeler, iletişim yoğunluğu, teknolojik devrimler ve kültürel ortaklıklar) sadece modern çağın içinde mevcuttur.

Milliyetçilik kuramlarından bir diğeri de etno-sembolik yaklaşımdır. Bu kuram hem modernist kuramlara hem de ilkçi kuramlara getirdiği eleştiriler bakımından, bir üçüncü yol projesi olarak da kabul edilebilir. Etno-sembolik yaklaşım milletlerin modern gelişmeler ile birlikte belirginlik kazandığını kabul etmekle birlikte, onların köksüz olmadıklarını savunur. Bu yaklaşıma göre milletlerin ve milliyetçiliğin kökenleri antik dönemlere kadar uzanır. Bu kadim ve sağlam olan kökler, modern dönemle birlikte meyve veren, yani milliyetçiliği oluşturan ağacı meydana getirirler. Bu bakımdan Özkırımlı'ya göre, milletler etnisitenin uzantısı olup, aralarında sadece gelişmişlik düzeyi bakımından bir fark olduğu söylenebilir (Gökalp:54). Ele alınan milliyetçilik kuramları, tarihsel süreç içerisinde toplulukların yapısını ve örgütlenme süreçlerini açıkladıkları için Negri- Hardt'ın çokluk kavramının, yaşam alanı olan toplumsal yapı hakkında bilgi sunmaktadır. Bu nedenle konumuz bağlamında incelenecek olan ulusçu düşünce ve çokluk ilişkisi, Negri-Hardt'ın beslendikleri, Marx'ın; düşüncelerinde, ulus-devletin nasıl algılandığıyla yakından ilişkilidir. Dural'dan hareketle çokluklar kategorisine dahil olan etnik azınlıkların, verili bir devletin sınırları içinde yer yer hakim kültürle uzlaşarak, yer yer onunla çatışarak varlıklarını sürdürdükleri söylenebilir. Mutlu bir

evlilik veya çatışmalı birliktelikler olarak izah edebileceğimiz bu azınlık-devlet ilişkisi, klasik liberalizmden günümüze dek geçerliliğini koruyan bir yasaya tabidir: "Ancak devlet kurmuş topluluklar ulustur" (Dural:184). Ya da ulus olarak çağrılmayı hak ederler. Dolayısıyla devletsiz ulusların milliyetçilik propagandaları, siyasi sınırları içinde yaşadıkları devletin, hâkim unsurları tarafından bir tehdit olarak algılanabilmektedir.

Devrimin Yanılsaması

Marx, sefaletin siyasal köleliği ve devleti ürettiğini iddia eder. Bu tez anarşist bakış açısıyla tersten okunduğunda, devletin varlığının koşulu olarak sefaleti ürettiği, bu nedenle sefaletin yok edilmesi için devletin ortadan kaldırılması gerektiği sonucuna varılır. Marx'ta devlet öylesine güvenilmez ve kötüdür ki, proletarya gibi devrimci bir sınıfın elinde bile olsa, nihai olarak yok edilmelidir. Çünkü devleti ele geçiren proletarya, eski yönetici sınıfın kurumsal mantığını benimseyebilir ve iktidarını kalıcılaştırma fırsatını kullanabilir. Daha da kötüsü devleti ele geçiren saf devrim ülküsünden oluşan bir proletaryanın değil de, proletaryanın içine sızmış, burjuvaziye dahil bir grubun ellerinde olmasıdır. Dolayısıyla devletin en güvenilmez olduğu an devrim anıdır (Newman, 2006:52). Zira Marx- Engel için modern devletler, tamamen burjuva sınıfının çıkarlarını gözetmek ve işlerini yürütmek için oluşturulmuş bir komitenin elindedir (Marx-Engels, 1976:30). Bu özelliğinden dolayı devlet, Marxizm için tabi olunması gereken bir erk değil, mücadele edilmesi gereken bir yozlaşmadır. Ayrıca Marx- Engels, "Komünist Manifesto"da vatanı ve milliyeti ortadan kaldırmakla suçlanan işçi sınıfını, bir dünya milleti olarak ve özünde ulusallık karşıtı olduğu halde, devrim gerçekleşene dek, ulusallıkla hesaplaşan ulusal bir "güç/ sınıf " olarak görürler: "İşçilerin kendi vatanı yoktur ki. Kendilerinde olmayan bir şeyde ellerinden alınamaz. Her ülkenin proletaryası, her şeyden önce, politik iktidarı ele geçirmek, kendisini ulusun yönetici sınıfı durumuna yükseltmek, kendisi bizzat ulus olmak zorunda olduğuna göre, proletarya esasen millidir; ama sözcüğün burjuva anlamında değil" (Marx-Engels:49). Dolayısıyla Marx-Engels için proletaryanın devleti ele geçirmesi demek, sermaye sınıfının egemenlik aygıtı olan devletin ilga edilerek, uluslararası)enternasyonal) bir milliyetçiliğin özgür bırakılması demektir.

Daha sonraları Gramsci bunu "Hapishane Defterleri" başlıklı yapıtında, son derece çarpıcı bir dille ortaya koyar. Düşünür, Öncü parti hatta "çağdaş prens" olarak gördüğü İtalyan Komünist Partisi'nin, Mussolini tarafından "kökü dışarıda olmakla eleştirilmesi," karşısında, aslında bazen en milliyetçi görünen partinin, en işbirlikçi parti olabileceğini ileri sürerek başlar. Konuyu Komünist Partisi'ne getirerek, bu durumda yani tarihsel şartlar ve söylemin değiştiği noktada, "kökü en dışarıda" olmakla suçlanan partinin, aslında en ulusalcı harekete dönüşeceğini belirtir. İtalyan düşünüre göre bunun altında yatan saikler ise, hegemonya ve organik şartların hep aynı kalmamasında aranmalıdır (Gramsci, 1986: 98-99). Gramsci'nin düşüncesi şöyle özetlenebilir: "Gramsci'ye göre, 'her toplumsal tabakanın temelde hayat ve insana ilişkin en yaygın anlayışlarını bir araya getirme alanı olan 'ortakduyu' ve 'sağduyu'su vardır. Her felsefi akım, ardında 'ortakduyu çökeltisi' bırakır. Bu çökelti onun tarihsel etkililiğinin bir belgesidir. Ortakduyu, katı ve hareketsiz bir bilgi alanı değildir, kendisini sürekli dönüştürmekte, sıradan hayata girmiş bulunan bilimsel düşünceler ve felsefi kanaatlerle zenginleşmektedir. 'Ortakduyu' geleceğin folklorunu yani verili bir yer ve zamandaki popüler bilginin göreceli katı bir evresini yaratmaktadır" (Subaşı, 2014: 494).

Marx'a göre özü itibariyle bir sınıf hâkimiyeti olan devlet, üretim araçlarına sahip olanların diğer sınıfları sömürmesini kurumsallaştırarak, sömürüyü meşru kılan bir düzen yaratır. Diğer bir ifadeyle devlet, kapitalist ekonominin koşullarını, ortak iyi adına koruyarak burjuvazinin çıkarlarına hizmet eder. Dolayısıyla Marx'ta devlet demek, özel çıkarların iktidarı demektir (Newman, 2006:54). Bu anlamda devlet, katlanılamaz bir kötülük olarak, işbölümü şartlarının, siyasi bir sürece dönüşmesidir. Dolayısıyla Marx-Engels için yapay bir kurum olan devlet, sosyalizmle birlikte sönümlenecek olan bir kötülüktür (Dural, 2018:44-46). Görüldüğü üzere Marx'ın teorilerine göre, işçi sınıfının alacağı şekil, devletin akıbetini belirleyecektir. Negri- Hardt, ileri attıkları tezlerden özellikle de çokluk kavramını temellendirirken, Marx'ın devlet ve toplum anlayışından yola çıkarlar. Negri- Hardt, Marx ve Engels'in siyasi özne olarak kabul ettikleri, işçi sınıfı hâkimiyetini kabul etmeseler de, devletin sönümlenmesi için, gerekli koşulların oluşturulması gerektiği konusunda hem fikirdirler. Düşünürlerin kısmen uzlaştıkları ama büyük ölçüde çatıştıkları bir diğer nokta da, sivil topluma atfettikleri roldür.

NEGRI- HARDT'TA "ULUS"

Marx'ta devlet, sivil toplum güçlerini etkisiz kıldığı için de ortadan kaldırılmalıdır. Marx devletin toplumu ne dini ne de ekonomik yabancılaşmadan koruyabileceğini düşünür. Zira devletin kendisi bu yabancılaşmanın basit bir yansımasıdır. Ayrıca komünist düşünür, devletin kökenlerinin, sivil topluma hükmeden din ve özel mülkiyet gibi güçlerin, derinliklerinde yattığına inanır (Newman:48). Negri- Hardt imparatorluğun STK'ları (Sivil toplum kuruluşları) kapsadığını ve onları denetlediğini inkar etmezler. Fakat STK'lar her şeye rağmen farklılıkların diyalog kurabilecekleri, ortak kaygılarını tanıyabilecekleri ve müşterek fikirler üretebilecekleri yer oldukları için, direnişin, henüz başlangıç düzeyini oluştururlar.

Negri- Hardt'ta ulus-devlet ve ulusçuluk kavramları, en tepedeki unsurların oluşturdukları yapılanmalardır. Bu kavramlar toplumun içindeki yersiz yurtsuz farklılıkları belirli bir öze, anlama ve değere (tarih, kimlik, dil, gelenek) hapsetmektedirler. Çokluklara dayatılan bu öz, yukarıdan aşağıya oluşturulmuştur. Zira modernist kuramcılardan Anderson, Hobsbawm ve Gellner'den hareketle modernlik projesinin, çokluğu, millete ya da halka dönüştürme siyaseti olduğunu söyleyebiliriz. Negri- Hardt bu açıdan ulus-devletin yeni bir dinamik oluşturduğunu belirtir. Düşünürlere göre ulus ve ulus-devletler hüküm sürdükleri sürece, modernliğin yapısal krizi son bulmayacaktır.

Düşünürler 19.- 20.yy'da modernliğin devlet biçiminde görünümü halindeki, ulus-devletlerin, toplumları baskıcı (totaliter) rejimlere gebe bıraktığını savlarlar. Sınıf mücadelesi 20.yy'ın başlarında Rusya'da gizemli sentezi açığa çıkararak, devletle çokluk ve üretici güçlerle üretim ilişkileri arasındaki çelişkileri ortaya sermiştir. Bu da dünyanın iki cepheye ayrılmasına zemin hazırlamıştır. İkinci Dünya Savaşı sırasında yoğunlaşan bu çelişkiler, Nazi Almanya'sının sosyalist Rusya karşısına dikilmesine neden olmuştur. Ulus-devletler, bu savaşta sınıf öznelerini örterek, emperyalist çıkarları, ulusların çıkarı olarak sunmuşlardır. Modern egemenliğin ulusal egemenliğe dönüşümü olan ve kapitalist sistemin eklemlenmesiyle açığa çıkan Nazi Almanya'sı, ulus mistisizmini örgütleyerek, çoklukları bir mitosun içinde eritmiştir. Stalinist Rusya ise halkçılık kisvesi altında, kapitalizmden kurtuluş ümidiyle örgütlediği üretici güçleri, kendi amaçları için seferber ederek, çokluklara ortak bir özlem dayatmıştır (Hardt- Negri, 2003:130). Negri- Hardt'a göre her iki örnek de bir ulusal modernleşme projesi olarak, çokluklara tayin edilen zorunlu evrenin sınırlarını imlemektedir.

I.- II. Paylaşım Savaşları

Öte yandan II. Dünya Savaşı, her iki bloğu açısından da ilginç bir görünüm sunmaktadır. Tarafları bağlamında kendisinden önceki paylaşımla aynı hedefleri güden iki tarafa ayrılan dünyada, bir yanda dünyanın küreselleşme adı altında liberal bloğun denetimine girmesini hedefleyen, dünyanı kazanan liberal devletin pazarına çevirmek isteyen liberal blok, diğer yandan ise ulusal bütünlüğü sağlamaya çalışan milliyetçi güçler koalisyonları yer almaktadır. I. Dünya Savaşı'nda bağımsızlık ve egemenliğin devletlerarasında bölüşülmesini imparatorluk adı altında isteyen milliyetçi güçler, kendilerine yeni dünyada bir varlık alanı açmak isterken mağlup oldular.

İkincisindeyse, bu sefer ilk savaşın ortaya çıkardığı görünümü beğenmeyen ulusal güçler, bir kere daha liberalizmin oluşturduğu çarpık bölüşüm sistemine bayrak açtılar. Burada savaşın sonucunu belirleyen asli unsursa, kendi siyasal bağımsızlığını, liberal bloğun çıkarlarına, dolaylı hizmet ederek meşrulaştırmayı deneyen SSCB'dir. Ulusal güçlerin genel savaşımı kaybettikleri büyük savaşın sonucunda, SSCB'nin kendine özgü milliyetçiliğiyle, yeni hareket sahası kazanması kaçınılmadı ve nitekim öyle de olacaktı.

Bu anlamda dönemin Gürcü SSCB önderi, milliyetçilikle yeni Rusya'yı bağlayan ve Marx- Lenin- Engels üçlemesinde sorunlu şekilde işlenen, "yurtseverlik" ögesini ete kemiğe büründüren kuramcıydı. Stalin'e göre uluslar doğrudan devrimcidir ve devrim modernleşme ile eş anlamlıdır. Ulusçuluğu bu gelişme içinde gören Stalin'de, milliyetçilik sosyalist biçem kazanırken, sosyalizm de Rusya olmuştur. Böylece Komünist Enternasyonal Rus ulusal çıkarlarına hizmet eden bir meclise dönüşmüştür. İşçi sınıfını merkeze alan ideolojiler, evrensel farklılıkları dolayısıyla da, çoklukları iki kutba indirgemiştir. (Koç:2019)

Mao'nun "Uzun Yürüyüşü"ne[3] dek aynı sınıfa mensup olarak kabul edilebilecek olan sınırlı çoklukları (asker kaçakları, kozmopolit entelektüeller, partizanlar), buluşturan komünizm hayaleti, sonunda ulusal egemenliği tekrar yerli- yurtlu hale getirmişti (Hardt- Negri:132). Dolayısıyla gerek soy, kültür ve etnik kimliklere dayanan ulusçuluklar gerekse işçi sınıfını merkeze alan "büyük anlatılar", çokluklar yaşam alanını sınırlamakla kalmaz. Ayrıca ona bir öz atfederek ulus-devlet ideolojilerin güdümlü özneleri haline çevirir.

Negri ve Hardt'ın düşüncelerinden hareketle, bahsedilen işçi sınıfı deneyimleri, çokluk pratikleri için ibretlik bir örnek olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla imparatorluğun aygıtı olan ulus-devletlerin, toplumu şekillendiren, kontrol eden değerleri, ideolojileri, gelenekleri ve kültürü altüst edilmeden, çoklukların, özgür kılınamayacağı söylenebilir. Çalışmanın devamında, çoklukların örgütlenme deneyimleri için gerekli olan direniş teorisi hakkında, genel bir fikir oluşturulmaya çalışılacaktır.

"Las Meninas" Bir Direniş Mekânı: Eşik Konum

Kaynak: (Onedio:2020)

Toplumdaki kimliklerin, cinsiyetlerin, emekçilerin kısacası tüm farklılıkların birlikteliği olan çokluk kavramı, imparatorluğun ideoloji ve söylem düzeyinde işlettiği tüm aygıtlarına dair farkındalık uyandırsa da, küçümsediği proletaryanın iktidar teorisine sahip olmaktan çok uzaktır. Bu nedenle yapılan bu çalışmada, iktidara dair bir direniş teorisi oluşturmak adına, Velazquez'in, "Las Menninas" [4] adlı eserinden

[3] "Bu yürüyüş, Jiangxi (Ciangşi) eyaletindeki Kızıl Ordu birliklerinin buradan Shaanxi (Şensi)'ye geri çekilirken yaptığı bir yıl süren yürüyüştür. Bu grupta yer alanlar kızıl ordunun 90 bin kişilik asıl savaşçı birlikleri, seçkin komutanlar ve ÇKP'nin siyasi lider kadrosudur (örn. Mao, Zhou En-Lai ve birbirini izleyen iki Kızıl Ordu komutanı Zhu De ve Lin Biao). Mao'ya göre, bu geri çekilme, "Doğru yerden başlamak için bir mevzi değiştirme" yürüyüşüdür. O doğru yer, ilk yerel iktidarı kurdukları Rusya sınırına yakın olan Şensidir. Bu bölgenin yakınları (Mançurya) Japonya'nın işgaline uğramıştır. Komünistler Japonya ordusuna karşı savaşmakta ve halktan büyük destek bulmaktadır. Dolayısıyla, bu bölgede iyi ve sağlam bir örgütlülük söz konusudur. Mao'nun "Uzun Yürüyüş"ü önermesinin nedeni, Guomintang (Çin Milliyetçi Partisi) lideri General Çan Kay-Şek'in komünistleri yok etmek için düzenlediği büyük saldırılardır" (Kızlak, 2017).

[4] "Nedimeler tablosundaki en ilgi çekici ve yine de **anlaşılması zor karakterlerden** biri, kapıda duran adamdır. Akademisyenler onu 1650'lerde kraliçenin mabeyincisi, kraliyet duvar halılarının başı ve muhtemelen sanatçının bir akrabası olan Don José Nieto Velázquez olarak tanımladılar. Resmin analizi, kaybolma noktasının tam kapının içinde olduğunu, Nieto'nun arkasındaki parlak açık alanın gözlerimizi uzaklara çektiğini gösterdi. Figürle ilgili **en şaşırtıcı şey**, hareketin ortasında donmuş gibi görünmesidir. Ayakları farklı basamaklarda, ama odaya mı iniyor yoksa dışarı mı çıktığını anlamak neredeyse imkansız. …Aynanın üzerindeki arka duvardaki iki resim **sembolizmle** yüklüdür. Ovid'in metamorfozlarından sahneleri

faydalanılarak, çoklukların örgütlenebilecekleri mekân olduğu düşünülen "eşik konum" terimi somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Böylece, topluluğa bir direniş bilinci için gerekli olan öz farkındalık, kazandırılmaya çalışılacaktır. Böylece iktidar teorisinden mahrum olan çoklukların, örgütlü bir birliktelik oluşturabilmeleri için gereksinim duyulan, fakat dönüştürücü bir direniş için yeterli olmadığı düşünülen eşik konum sayesinde, iktidarın hegemonyasına girmeden, varlıklarını devam ettirebilecekleri öne sürülecektir.

Çoklukların, imparatorluğun hegemonyasına direnebilen ve onun tahakkümü altında varlık gösterebilen akışkan yapıları sayesinde, iktidar ile kurulan ilişkide tıpkı İspanyol ressam Diego Velazquez'in, "Nedimeler (Las Meninas)" isimli tablosunda resmettiği, "Don Jose Nieto" gibi, içeride veya dışarıda olarak nitelendirilemeyecek bir eşik konumda oldukları düşünülmektedir. Velazquez'in, "Nedimeler"inde[5], hâkim odak noktası olarak gölgelerden münezzeh olan Margarita, iktidarın temsili olarak ve onun dışındakilerde, yani, çehrelerinin bir bölümü gölgede kalmış kişiler de, iktidarın mevcut ilişkileri olarak ele alınmaktadır. Tabloda en arkada yer alan iktidar düzlemine dahil olan ve hareket halindeymiş gibi görünen Don Nieto ise, direnişin de, tıpkı iktidar gibi sürekli, "oluş" halinde olduğuna dikkat çeken bir figür olarak (Koç:108), iktidarın varlık sahasını istikrarsızlaştıran, eşik konumu temsil eder. Tablonun (iktidarın) içinde ve dışında kaldığı için ulaşılmaz olan bu eşik konum, her ne kadar tablonun tüm çizgileri (iktidar müdahaleleri) tarafından kompozisyona dâhil edilse de, kendisini mekân olarak kabul eden tüm toplumsal hareketleri, tıpkı Don Nieto gibi belirsiz kılar. Bu eşik konum, direniş potansiyeli barındıran tüm eylemliliklerin, kısmi de olsa bağımsız hareket edebilecekleri bir eyleme/imkân alanı yaratır. İktidarın etki alanı içinde olmasına rağmen, öznenin yitimini sağlayan bu tehlikeli konum, imparatorluğu tedirgin eden bir karşı- mevzidir (Koç: 108).

İktidarın karşısında, dışında veya iktidarın kendisinde olarak bir ayrıma gidilemeyecek bu konum sayesinde, çokluklardan müteşekkil olan tüm toplumsal, siyasal ve kültürel hareketler, politik bilinçlerinin örgütlenebilmesi için sadece zaman kazanmakla kalmazlar aynı zamanda iktidarsız bir anı deneyimleyerek, tabiiyet arzularından azade oldukları, yani, madun olmaktan kurtuldukları geleceğin özlemini pekiştirirler.

Böylece Fukuyama'nın belirttiği gibi tarihin/ideolojilerin sonunu getirecek olan büyük çelişkilerin yitip gidişi sorguya çekilebilecektir. Fukuyama'ya göre, daha iyi bir düzene geçiş için gerekli olan büyük çelişkiler artık yoktur. Liberal demokrasilerin mustarip olduğu bütçe açıkları, enflasyon, suçluluk ve uyuşturucu gibi herkesin ortak kabulü olan sorunlara işaret etmek yeterli değildir. Bir problemin çelişkiye dönüşebilmesi için, ona sadece mevcut sistemin içinde çözüm getirememek yeterli değildir; aynı zamanda sistemi ayakta tutan meşruiyeti, yine sistemin kendi ağırlığı altında ezilecek kadar zayıf düşürebilecek mahiyette olması gerekir. Ancak böylesine ciddi bir sorun tarihsel ilerlemenin tetikleyicisi olabilir (Fukuyama, 2012:185). Çokluklar, tasvir edilen eşik konum sayesinde, tarihi durağanlaştıran, böylece var olan düzeni ebedileştiren teorileri tarihin çöplüğüne gönderme kudretini elde edebileceklerdir. Sonuç olarak Don Nieto gibi bir belirsizlik anını ele geçirebilen çokluklar, ne imparatorluğun tayin ettiği siyasal ve sosyal ilişkilerin içine dâhil olarak onun daha da büyümesine, ne de dışına çıkarak, kendilerinin yok edilmesine izin vermeyecekleri, "eşik konum'' elde edebilirler. İktidarsız direniş yerinden bahsedilemeyeceğini belirten Foucault'a göre direniş, iktidara tamamen dışsal bir şey olmadığı gibi, iktidarın varlık sahası da, doğal olarak direnişe imkân tanır. Kendisini devindiren bu düzen, iktidarın içinde çoklukların özgün bir yer edinmeleri için gerekli olan fırsatı sağlamaktadır. Fakat direnişin olgunlaştığı mekân olarak tasvir edilen bu eşik konum, daha önce de belirtildiği gibi politik bilincin ihtiyacı olan eleştirel seyir için gerekli bir içkinlik düzlemi olsa da, dönüştürücü bir direniş için yeterli gelmez (Foucault, 1993: 101).

Toplumsal Hareketler

Toplumsal hareketler, bireylerin tek başlarına dâhil olamayacakları politik oyunlara girebilmelerine olanak tanır (Kendall, 2008:552) (Adnav, 2015: 550_558). Toplumsal hareket kavramını ilk kullanan kişi olan Lorenz Von Stein, kavramı siyasal mücadeleyi kastedecek şekilde kullanmıştır. Toplumsal hareketler kavramı, ilk kullanıldığı dönemlerde, öz-bilincini politikleştiren işçi sınıfının iktidarı ele geçirme sürecini anlatmaktaydı. Von Stein ile aynı dönemlerde, Marx- Engels de Komünist Manifesto'da, toplumsal hareketleri siyasi anlamda kullanmışlardır. 19.yy'ın sonralarından itibaren ise, proletaryanın yanı sıra

gösteren Peter Paul Rubens'in iki resmini temsil etmektedirler. Her iki resim de ölümlülerin kendilerini tanrılardan bile daha yetenekli kanıtladıkları sanatsal zafer hikayelerini tasvir ediyor. Biri Tanrıça Minerva'nın Arachne'yi dokuma sanatında onu gölgede bırakmaya cesaret ettiği için cezalandırdığını gösterirken, diğeri tanrı Apollon'un üstün flüt çalması için Marsyas'ın derisini yüzdüğünü gösterir" (Zengin, 2022).

[5] Kalın (Bold) vurgulamalar orijinal metnin yazarına aittir (yn).

çiftçiler, kadınlar ve hak arayışı içinde olan diğer kesimler de, toplumsal hareketlerin kapsamına dâhil olmuşlardır (Tilly, 2004:20). Toplumsal hareketler, 1789 Fransız İhtilali sonucunda dönemin güç odaklarını (kral+aristokrasi) yerinden eden devrimci güçlerce, çeşitli söylemler eşliğinde (eşitlik, özgürlük, kardeşlik) siyasi tarih içinde konumlandırmışlardır. Castells, toplumsal hareketleri tanımlarken, dikkat edilmesi gereken üç temel unsurdan bahseder. Bunlar: hareketin ortak kimliği, hareketin karşıtının olması ve ortak toplumsal hedefin bulunmasıdır (Çımrın, 2010:46). Marx- Engels işçi sınıfının tepkiselliği eksenine yasladıkları tezlerini, "Alman İdeolojisi" adlı eserlerinde, şu şekilde belirtmişlerdir: "Tek tek bireyler ancak başka bir sınıfa karşı ortak bir savaşım yürütmek zorunda oldukça bir sınıf meydana getirirler" (Marx-Engels, 1992:91).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Negri- Hardt küresel post-modern bir iktidar teorisi olarak geliştirdikleri imparatorluk düzeniyle, Avrupalı devletlerin egemenliklerini kendi sınırları ötesine taşıma girişimi olarak tanımlanan, klasik emperyalizm çağının bittiğini duyurmuşlardır. Bu yeni imparatorluk düzeni herhangi bir ulus-devletin öncülük ettiği bir hegemonya veya Soğuk Savaş dönemine özgü çift kutuplu bir dünya düzeni değildir. Negri- Hardt'a göre imparatorluk uluslararası kuruşlardan müteşekkil bir yapıdır. IMF, G-20 ve DTÖ gibi oluşumlarla kapitalizmi oluşturan emeğin her türlüsünü içine alan bir işleyiştir. İmparatorluk, emperyal hak kavramı ile savaşı meşru kılmaktadır. Barış ve özgürlüğe adanmış bir savaş sadece kabul edilebilir bir şiddet değil, aynı zamanda, savaşın taraflarını sıradanlaştıran ve "öteki"ni tecrit eden bir müdahaledir. İmparatorluk, bünyesinde barındırdığı ulus-devletlerin imkânlarıyla, dışarısını içeriye alır. "İçerisi- dışarısı" ayrımının silik hale geldiği bu imparatorluk evreni, kapsayıcılığı arttıkça içine aldığı farklılıkların da arttığı, dinamik bir yapıdır. İmparatorluk tam da bu özelliğinden dolayı, kendi iç çelişkisinin tehdidi altındadır: Çokluklar. Negri- Hardt'ın çokluk kavramı, imparatorluğu çağırmış ve imparatorluğun içinde olgunlaşmış bir birlikteliğe işaret eder. Düşünürler çokluğu tekil birliktelikler olarak tanımlar. Herhangi bir sınıfa, halka, kitleye veya güruha yani özdeşlik ifade eden kavramlara indirgenemeyen çokluk, Negri- Hardt'ın yeni siyasal öznesidir (Dural- Koç, 2022) Böylelikle çokluklar, Lenin'in ünlü "kendiliğinden sınıf* kendisi için sınıf" diyalektik ayrımını da altüst ederek, sıradan kalabalıkları siyaset sahnesinin menziline çeker.

Negri- Hardt, aynı muhafazakârlık terimi gibi ne olduğundan çok ne olmadığı üzerinden açıklanabilecek çokluk kavramını, Marxizm'in devrimci öznesi olan işçi sınıfını eleştirerek kurarlar. Onlara göre proletarya sadece endüstriyel emeği ifade ettiği için toplumun diğer kesimlerini (köylüler, yoksullar, göçmenler, LGBTİ bireyler, kadınlar vs) dışlamaktadır. Negri- Hardt işçi sınıfının, uzun süredir kapitalist ilişkilerin üretiminde yer alan bir sınıf olarak, yozlaşmış olabileceğinden şüphe ederler. Bu nedenle sadece emeği değil, tüm hayatı (yatırımları, eğitimi, ilişkileri) metalaşma tehdidi altında olan, işçi sınıfına alternatif olarak, tüm farklılıkları içine alan çokluk kavramını inşa etmişlerdir. Ulus-devlet ve ulusçuluk kavramları ile zapt edilen çokluklar, prangalarından kurtulabilmek için, örgütlenebilecekleri bir ortak paydaya ihtiyaç duyarlar. Dolayısıyla çoklukların, toplumu, maddi olmayan emek etrafından örgütleyen bir direniş teorisi, iktidarın düzeneklerinde bir gedik yaratarak, siyasete somut şekilde müdahale etme imkanını yaratabilecekleri düşünülmektedir. Bu imkana fırsat veren eşik konum, iktidarı tedirgin eden bir mekan olsa da, çoklukların maddi hayatı dönüştürmesi için yeterli değildir. Her ne kadar Negri- Hardt bu anlamda Marxist teoriyi kifayetsiz bulsalar da, çokluklar için gerekli olduğu düşünülen direniş teorisinin şifreleri, yine Marx'ın kendisince ifşa edilmektedir: "Olduğu yerde donup kalmış koşulları, kendi şarkıları eşliğinde dans etmeye zorlamalıyız" (Ollman, 2006:Giriş).

KAYNAKÇA

Advan, A. (2015), "Toplumsal Hareketler ve Sosyal Medya Kullanımı Çerçevesinde 'Taksim Gezi Parkı' Eylemi", *Basılmamış Doktora Tezi TC İstanbul SOBE Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı,* TC İstanbul SOBE: İstanbul.

Akıncı, A. (2014), "Milliyetçilik Kuramları", CÜ. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 15/1, CÜ: Sivas.

Aşkın, A. C. (2019), "Bir İktidar Gösterisi Olarak Halka Açık İnfazlar", Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi, Zaman Mekan ve Mecra Özel Sayısı, Özel sayı 4, GSÜ: İstanbul.

Aykutalp, Ç.- Çelik, A. (2018). "Antonio Negri ve Micheal Hardt Düşüncesinde İmparatorluk, Çokluk ve Biopolitik Üretim Kavramları Üzerine", *Kaygı Dergisi*, Sayı:31, Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları: Bursa.

Baştürk, E. (2017), "Biyo-politika ve Savaşım: Foucault ve Agamben Arasındaki Ayrımın Kavramsal İçeriği", *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, 5(2. https://www.researchgate.net/publication/320676469_Biyopolitika_ve_Savasim_Foucault_ve_Agamben_Arasindaki_Ayrimin_Kavramsal_Icerigi*, ET: 05.05.2022.

Bayır, M. (2020), "Michale Foucault'da Biyo-iktidar ve Benlik Biçimleri", https://dergipark.org.tr/tr/pub/nosyon/issue/59192/822838, ET: 05.05.2022.

Çımrın, F.K. (2010), "Yeni Toplumsal Hareketler ve Kentsel Yaşam", *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi cilt:1, sayı:2*, Gümüşhane Üniversitesi: Gümüşhane.

Dural, A. B.- Koç, Ö. (2022), "Yeni Bir Toplumsal Birikim Kümesi Olarak Çokluk ve 'Küresel İmparatorluk' Kavramı",

Dural, A. B. (2018), *Batı'da ve Türkiye'de Kuramsal Milliyetçilik*, Bilge- Kültür: İstanbul.

Dural, A. B. (2014), *Milliyetçiliğin Yakın Tarihi*, Cumartezleri: Edirne.

Eraydın, A. (1992), *Post-Fordizm ve Değişen Mekansal Öncelikler*, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları: Ankara.

Gellner, E. (1992), *Uluslar ve Ulusçuluk*, İnsan: İstanbul.

Gramsci, A. (1986), *Hapishane Defterleri*, Onur: İstanbul.

Foucault, M. (2014). *Özne Ve İktidar*, Ayrıntı: İstanbul.

Foucault, M. (1993). *Cinselliğin Tarihi-1,* Afa: İstanbul.

Fukuyama, F. (2012). *Tarihin Sonu ve Son İnsan*: Profil :İstanbul.

Hardt, M.- Negri A. (2020). *Çokluk: İmparatorluk Çağında Savaş ve Demokrasi*, Ayrıntı Yayınları: İstanbul.

Hardt, M. & Negri, A. (2003-a), *Dionysos'un Emeği Devlet Biçiminin Bir Eleştirisi*, İletişim: İstanbul.

Kendall, D. (2008), *Sociology in Our Times,* Watford Cengage Learning: USA.

Kızlak, K. (2017), "Haydudu Sefile Dönüştüren Bir Yürüyüş: 'Uzun Yürüyüş", https://www.birgun.net/haber/haydudu-sefile-donusturen-yuruyus-uzun-yuruyus-166588, ET: 10.05.2022.

Koç, Ö. (2022), "Türkiye'de Çoklukların Yükselişi ve Ulusçuluk", *TC Trakya Üniversitesi Doktora Programı Basılmamış Çağdaş Siyasal Akımlar Ders Ödevi*, TC Trakya SOBE Edirne)

Koç. Ö. (2019), "İktidar, İdeoloji ve Arzu Bağlamında Toplumsal Cinsiyet", *TC Trakya Ünv. Sosyal Bilimler Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi*, TC Trakya SOBE, Edirne.

Ollman, B. (2006). *Diyalektiğin Dansı*, Yordam Kitap: İstanbul.

Öğdül, R. (2010), "Biyo- İktidarın Gücü: Kadavra Bedenleri", *https://www.birgun.net/amp/haber/biyo-iktidarin-gucu-kadavra-bedenler-17838,* ET: 04.05.2022.

Marx, K. & Engels, F. (1992). *Alman İdeolojisi*, Sol: Ankara.

Newman, S. (2006), *Bakunin'den Lacan'a Anti-Otoriteryanizm ve İktidarın Altüst Oluşu*, Ayrıntı: İstanbul.

Saklı, A. R. (2013), "Fordizmden Esnek Üretim Tarzına Dönüşümünün Kamu Yönetimi Üzerindeki Etkileri" *ESOSDER c: 12 s: 44*, ESOSDER, Diyarbakır.

Subaşı, S. T. (2014), "Stuart Hall ve Gramsci Etkisi",

FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi), http://flsfdergisi.com/ 2018 Bahar/Spring, sayı/issue: 25, AÜ: Ankara, ET: 09.05.2022.

Tilly, C. (2004). *Toplumsal Hareketler*, Babil: İstanbul.

Traverso, E. (2020), "Biyo- iktidar: Michael Foucault'un Giorgio Agamben'in Tarihyazımsal Kullanımları", https://ayrintidergi.com.tr/biyoiktidar-michel-foucaultnun-ve-giorgio-agambenin-tarihyazimsal-kullanimlari/, ET: 07.05. 2022.

Yalçın, D. (2007), "Etnik/Teritoryal Ulusçuluk Bağlamında Türkiye'de Ulusal Kimliğin İnşa Süreci", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Programı Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, KÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Zengin, M. (2022), "Bakınca Kendinizi Tablonun İçindeymiş Gibi Hissedeceksiniz: Çözülememiş Gizemlerle Dolu 'Nedimeler Tablosu' Hakkında 8 Enteresan Bilgi", https://www.webtekno.com/nedimeler-tablosu-hakkinda-enteresan-bilgiler-h121637.html, ET: 08.05.2022,

_____ (2022), "Fordist Üretim Biçimi", https://9lib.net/article/fordist-%C3%BCretim-bi%C3%A7imi-y%C3%BCksek-kapitalizmde-%C3%BCretim-s%C3%BCreci.myjv626y, ET: 05.05.2022.

_____ (2020), "Tablo- 1", https://onedio.com/haber/huzur-kaciran-detaylariyla-gerceklik-alginizi-yerle-bir-edecek-edecek-nedimeler-tablosu-908027, ET: 10.05.2022.

_____ (2022), "Taylorizm Nedir? Kısaca Taylorizm ve Özellikleri", *https://tarihibilgi.org/taylorizm-nedir-kisaca-taylo"rizm-ve-ozellikleri*/, ET: 10.04.2022.

ALTERNATİF TİYATRO'DA SÜRDÜRÜLEBİRLİK SORUNU

SUSTAINABILITY CRISE FOR ALTERNATIVE THEATERS

Doç. Dr. A. Baran Dural

TC Trakya University Political Science and Public Administraion Department, Merkez- Edirne

ORCİD: 0000-0003-2126-3419

ÖZET

"Alternatif tiyatro (almaşık)" kavramını 1968 Öğrenci Olayları, ABD^nin Vietnam Savaşı'yla ilintilendiren Sevinç Sokullu, 1970'lerde gelişen "fringe (kenar)" tiyatro topluluklarının, kendilerini ödenekli/ kurumsallaşmış tiyatroların almaşığı olarak gördüklerini vurgular. (Sokullu, 1988: 51) Sadece kurumsallaşmış tiyatrolarla değil, aynı zamanda burjuva ya da merkez tiyatrolar denen, ideolojik olsun olmasın tüm tiyatro topluluklarının karşısına çıkan almaşık tiyatrolar, ana- akım tiyatronun geleneksel- kalıcı tiyatro izleyici kitlesinin beyinlerini uyuşturduğunu öne sürerler. Kenar tiyatrolar, maddi yoksunluk-kurumsal destekten yoksun ama daha ucuz ve bağımsız tiyatro metinlerini tiyatro- severlere ulaştırarak sektörde farklılık yaratırlar.

Anahtar Kelimeler: Almaşık kenar tiyatrolar, "fringe" tiyatro, burjuva tiyatrosu, anakım sanat toplulukları, minör metinler.

ABSTRACT

"Alternative theaters" or the word, "underground theatre" has been arosed with the 1968 Youth Movement in Europe. Sokullu indicating the ABD's attack against Vietnam created well- known strikes in the US and spreading out to the Europe, alternative ways to make art began to be seen throuhout the world. Therefore the "fringe theaters", which were Nalternatives of the main stream theaters. Sokullu says the new theater styles such as "into the face / in your face school, documentary scenarios, fringe texts, minör theater groups opened a way to make theater for all disadvantaged groups. The alternative theatres try to overcome their handicap of producing low budget plays by their "hardcover" themes concluding obscene, provocative style. In this text the meaning and aims of the altertative theatres will be discussed acording to the sustainability problem they are facing with.

Keywords: Alternative theaters, minör texts, borugeois theater, main- stream art groups, "fringe" theater.

GİRİŞ: ALMAŞIK TİYATRO KAVRAMI

Tiyatro sanatı, kendi içinden ürettiği alaylı/ okullu sanatçıların, verili bir mekanda, belli başlı metinleri, o metinlerle uyuşan temsil ediciler (oyuncu) vasıtasıyla, izleyicilere aktaran sanat türü olarak ifade olunur. Örneğin Hobbes'un Leviathan'ından (Devlet) günümüze siyaset, toplumsallık, sosyal kırılganlıklar hatta bir devlet düzeneğinin oluşumuna dek pekçok bilim, duygu ve düşüncenin aktarıldığı tiyatro, insanlığın mücadele alanı kimliğiyle sahnede boy gösterdi. Büyük ihtimalle birşeyler "canlandırabilme", mesajı çevreye çabuk iletebilme kaygısıyla, insanlığın mutlu- doğal vahşi adı verilen atalarına dek uzatılabilen tiyatro, en eski sanat dallarından birisi olagelmiştir. Antik Yunan'dan günümüze çelişik aşk hikayelerinden önemli kişilerin hicvedilmesine, savaş anlatılarından toplumsal sorunların dile getirilmesine katkı sağlayan tiyatro eserleri, toplumları birbirine bağlayan temel araçlardan başında gelmektedir.

2010'lu yılların sonunda, "Ezilenlerin Tiyatrosu" olarak ortaya çıkan çalışmalar, tiyatronun sadece alaylı-gönüllü belirli bir eğitim ve/ veya tecrübeden geçmiş sanatçıların, "özel alanı" olarak okunmaması gerektiğini, tüketilen toplumsallık ekseninde söyleyecek sözü olan amatörlerin de, tiyatro yapacaklarını

ortaya koydu. Tiyatro kendine biçilen alanın sınırlarını aşarak; meydanlarda, parklarda, orta büyüklükteki dairelerin salon veya salonla bütünleştirilmiş bir odasında, hatta dış bir mekanda başlayıp küçük iç-alanlara taşınan, sanat dallarından birisi olarak, eskisine nazaran çok daha kolay "ulaşılır" hale geldi. Bugün önemli sanat dergilerinde, "yeni" olarak nitelendirilen bu örneklerin, köklü bir tiyatro geleneğine sahip Türkiye'de 18. yüzyıldan bu yana hayat bulduğu biliniyor. Fişek, Ortaoyunu'ndaki Hacivat- Karagöz geleneğinin, Ramazan ayı boyunca mütevazı sayılan kahvehanelerde oynanışını, geleneksel meddahın performansını sergileyebilmesi için, adı üzerinde sadece "ortalık alan" bulmak, yükümlülüğüyle karşı karşıya kaldığını kaydediyor (Fişek, 2020).

TÜRKİYE'DE ALTERNATİF (ALMAŞIK) TİYATRONUN GELİŞİMİ

Türkiye'de alternatif tiyatroları, ana- akım tiyatro kavramıyla karşılaştırarak ele alan Fişek, Devlet ve Şehir Tiyatroları'nda temsil edilen "asıl tiyatro"nun başlangıcı olarak, 1916'da perdelerini açan Darülbedayi, yani İstanbul Şehir Tiyatrolarını gösteriyor:

"Fakat Türkiye tiyatro tarihine baktığımızda ödenekli tiyatrolar kadar köklü bir tarihe sahip olan bir bağımsız tiyatro geleneği de görüyoruz. 1950'lerde Yıldız ve Müşfik Kenter tarafından kurulan Kent Oyuncuları, 1960'larda Gülriz Sururi-Engin Cezzar Topluluğu, Genco Erkal ve Dostlar Tiyatrosu, Ankara Sanat Tiyatrosu ve benzer kurumlar devletten destek almakla beraber merkezi bir vizyondan bağımsız yapılar üretmeye çalışmışlardır. Bugün 'özel tiyatrolar' ibaresi ile tanımlanan bu ve benzeri kurumlara 1980'lerde deneysel çalışmalar yapan yepyeni kurumlar katılıyor. İsimlerinden de anlaşılacağı gibi (örneğin Beklan Algan'ın Bilim Sanat Kurumu (BİLSAK), Tiyatro Araştırma Laboratuvarı (TAL), ile Şahika ve Esat Tekand Oyunculuk ve Sanat Stüdyosu) bu kurumlardaki tiyatro sanatçıları, sadece yeni bir teatral ifade arayışına odaklanmıyor, aynı zamanda konservatuar sisteminden bağımsız, bir pedagoji de geliştirmeye çalışıyorlar" (Fişek. 2020).

Bilindiği gibi "asıl tiyatro" veya "ana-akım" tiyatrolar, uzun yıllar yerleşik sahneye sahip olan, her yıl bir aylık Ankara ve fuar zamanı 15 gün İzmir, mümkün olursa da Almanya turnesi yapan, oyunlarını kendi sahnelerinde oynayan tiyatrolardı. Ne var ki, gerek Gazanfer Özcan- Gönül Ülkü, Devekuşu Kabare, Tolga Aşkıner- Nisa Serezli, Dormen Tiyatrosu gibi toplulukların dağılması, buradaki başat aktörlerin hayatlarını yitirmesi nedeniyle, günümüzde yerleşik sahnelere sahip pek az tiyatro topluluğu ayakta kalabiliyor. Bunar da eskiden kalma bir alışkanlık olarak, ekonomik sıkıntılarla mücadele edebilmek adına, diğer köklü tiyatro toplulukları, organizatör şirketlerle sahne paylaşımı yoluna gidiyorlar. AYSA Prodüksiyon Tiyatrosu, EPİZOT Sahne Sanatları, vs tipi topluluklarsa yerleşik mekandan bağımsız, şehrin çeşitli kısımlarındaki yerleşik sahnelerde, örneğin AVM- belediye sahnelerinde oyunlarını sergiliyorlar. Alternatif tiyatroların bazıları, oynadıkları oyun türüne göre, "yeraltı- underground" topluluklar başlığı altında gruplandırılıyorlar. İngiltere'de 1960'larda ilk örnekleri görülen, hemen sonra ABD, Kanada gibi diğer Anglo- Sakson geleneğine bağlı ülkelerde görülen bu oyunlar, zamanla tüm Avrupa'ya ve Türkiye'ye de yayılıyorlar.

"Fringe (Kenar) Tiyatro" Ana- akım Topluluklara Meydan Okuyor

"Alternatif tiyatro (almaşık)" kavramını 1968 Öğrenci Olayları, ABD^nin Vietnam Savaşı'yla ilintilendiren Sevinç Sokullu, 1970'lerde gelişen "fringe (kenar)" tiyatro topluluklarının, kendilerini ödenekli/ kurumsallaşmış tiyatroların almaşığı olarak gördüklerini vurgularlar (Sokullu, 1988: 51). Sadece kurumsallaşmış tiyatrolarla değil, aynı zamanda burjuva ya da merkez tiyatrolar denen, ideolojik olsun olmasın tüm tiyatro topluluklarının karşısına çıkan almaşık tiyatrolar, ana- akım tiyatronun geleneksel- kalıcı tiyatro izleyici kitlesinin beyinlerini uyuşturduğunu öne sürerler. Kenar tiyatrolar, maddi yoksunluk-kurumsal destekten yoksun ama daha ucuz ve bağımsız tiyatro metinlerini tiyatro- severlere ulaştırarak, sektörde farklılık yaratırlar. Gerçi aralarında, giderek dönemin siyasal şartları gereği ileri derecede siyasallaşan bir damar belirdi ama zamanla, almaşık tiyatro- kenar eserlerin, sadece siyasetle ilgili olması gerekmediği, en basit insan duygusundan minörlüğe, alt- kültürlerden hayatın basit ayrıntılarına, sınırsız bir alana yayılabildiği üzerinde görüş birliğine varılmaktadır.

Sıradan Adama Ulaşma Çabası

Sokullu, "Alternatif tiyatro hareketini doğuran sebepler ister ekonomik zorunluluktan kaynaklanmış, ister üç yüzyıldır değişmeyen geleneksel biçimlerin çağdaş içeriklerle oluşturduğu aykırılıklardan türemiş olsun, hepsinde ortak olan düşünce, şimdiki mekanların işlevsizliği, yetersizliği ve zamanını doldurmuş olduğu noktasında toplanmaktadır. Geçmişin ve şimdinin kurumlaşmış. tiyatrolarına alternatif arayan hareketin kökleri, Off-Broadway'dir" (Sokullu: 54) diye konuşarak, almaşık tiyatroların, Broadway- dışılık, yani kenarda kalan ama meydan okuyan yanını anımsatır. Burjuva tiyatrosunun yeknesak değerler dizgesine karşı çıkan, üst- kültür ya da halkın sağgörüsüne (basiret) kazınmış uyarıları önemsemeyen almaşık kenar tiyatrolar, bunların tamamen dışında bir toplumsal koşullanmışlık ilişkisini var etmektedirler. İzleyicinin, sahnede oynanan karakter kadar farklı ve kendi içinde tutarlı bakış açısına ulaşılabileceğini vurgulayan almaşık tiyatro, sokaktaki adama tiyatro izletebilmenin imkanlarını tartışıyordu.

Şöyle ki; tiyatroya pek sıklıkla gitmeyen hayatında belki okul yıllarında, amatör öğrenci toplulukları ya da okullarına gelen ikinci sınıf tiyatro topluluklarının, bedava gösterimlerinden başka bir fırsat bulamayacak durumda olan halkın, tiyatroyla buluşturulması lazımdır. Bu noktada tiyatroyu, halkın genel çoğunluğunun (sessiz kalabalıklar), ayağına götürme iddiasında olan, genelde ideolojik kenar toplulukları bu bağlamda diğer almaşık tiyatro eserlerinden ayrılır. Zira polis denetiminden olabildiğince uzakta buldukları her boşlukta oyunlarını sergileyen, Türkiye ölçeğinde Gazi Mahallesi, Okmeydanı, Kartal'ın arka sokak-parklarında kimi zaman izlenebilen bu topluluklar, almaşık tiyatro örnekleri sunsalar bile, küçük (minör) sorunlardan ziyade büyük (majör) "davalar" güttüklerinden, diğer kenar topluluklarda ayrıksı dururlar. Oysa eleştirebilmek adına kenar tiyatronun ille de ideolojik olma zorunluluğu yoktur. Dolayısıyla herhangi bir politik mesaj da içeren, teknolojik ögeleri dışlayan, imece tarzı bir örgütlenme ve gönüllülük ilkesine dayanan "Bread and Puppet" tiyatrosu, dinsel- çevreci duyarlılığı arttıran oyunlarıyla, işlediği konuları belli bir ideoloji ya da parti kavramının içine sıkıştırmama kaygısı da gütmekteydi. (Sokullu: 56)

ALT- KÜLTÜRLERİN KENDİLERİNİ İFADE ARACI

Avrupa- Amerika'da gözlemlendiği kadar almaşık tiyatrolar, sergiledikleri kenarda oyunlarıyla genelde alt-kültürlere, dezavantajlı gruplara yöneliyorlardı. Bu dezavantajlı gruplar, daha çok devrimci kenar tiyatroların eğildikleri gibi yoksullara yönelik eserlere odaklanırken, LGBT grupları, üst sınıflar içindeki ayrıksı düş ve imgelemleri sahneye taşımayı amaçlayan metinler de, almaşık tiyatroda kendisini hissettiriyordu. Örneğin 2009- 2011 seneleri arasında sınırlı sayıda tekrarlanabilen, "Seni Seviyorum Diyecek Kadar Sarhoş", oyunu, aynı anda pekçok dezavantajlı topluluğun sorununun altını çizebilen, fakat özde uluslararası çelişkileri ortaya seren içeriğiyle ülkede küçük bir fırtına estirmişti. Metin, burjuva tiyatrosunda ancak, "sapkın cinsellik" olarak yer verilebilecek kurgusuyla, kışkırtıcı siyasal içeriğini, Türk tiyatroseverlerin karşısına getiriyordu. Carly Churchil'e ait olan, ülkede Murat Mahmutyazıcıoğlu- Fatih Gençkal'ın muhteşem performanslarıyla sahnelenen bu oyunda yazarın, ABD- İngiltere ilişkilerine yönelik sert eleştirisi, Türkiye gibi bir 3. Dünya ülkesinde, izleyicisinin zihninde çok farklı mesajlar uyandırabiliyordu.

"Seni Seviyorum Diyecek Kadar Sarhoş"

ABD- İngiltere ilişkisini, bir evin içine hapsolmuş ve umarsızca birbiriyle ilişki kuran iki erkek ekseninden anlatan, "Seni Seviyorum Diyecek Kadar Sarhoş", feminist bir tiyatro topluluğu olan Boyalı Kuş"un uyarlamasıyla oynanıyordu. Salt ABD- İngiltere değil ama rahatlıkla, ABD ekseninde yürüyen az gelişmiş ülkelerin, bu ülke karşındaki konumlarını da usa çarpan oyun, küçük- bilinçli bir grup tarafından izlenebildi. İlişkinin gerçekçi çarpıklığı- acayipliğini gözler önüne getirmesi itibarıyla, Boyalı Kuş, zihinlerde yer edecek bir iş çıkarıyordu. Oyun elbette düz bir yorumla, iki eşcinselin genel- geçer ilişkisi olarak da izlenebilirdi. Oyun böylelikle heteroseksüellikten kapitalizme, emperyalizmden demokrasi hatta özgürlük kavramlarının eleştirisini de içermekteydi (Tiyatro Boyalı Kuş, 2010).

Aynı anda birbiriyle karşıtlık içeren pekçok konuyu diline dolayıp, insafsızca yerden yere vurabilen kenar tiyatro metinleri, her sene 170 bin sanatçıyı 20 milyona yakın izleyiciyle buluşturuyor. 250'yi aşkın mekanda (TV24, 2021) sergilenen oyunların, hayli geniş bir çevreye hitap edişi, almaşık tiyatronun, yıllar içerisinde 20. yüzyılda artan dünya nüfusuna karşın, adeta opera ve bale etkinlikleri gibi seyirci kitlesini bir türlü

arttıramayan, geleneksel burjuva tiyatrosundan farklı olarak, tiyatro türüne geniş bir açılım sağladığı öne sürülebilir. Yeniden Sokullu'ya dönülecek olduğunda, almaşık- kenar tiyatroların, tiyatro sanatına katkılarından en önemlileri, şu şekilde sayılabilir: "Her şeyden önce alışılmış, geleneksel tiyatro seyircisinden ayrı olan bir seyirciye yönelmek. Bu yeni seyirciye güncel gerçekliği içeren; bazılarında güncel gerçekliği politik sorunlarla dokuyan, bazılarında toplumsal yaşamın güncel dertlerini dile getiren bir içeriği sunmaya özen göstermek. İlk erek olarak yeni yığınlara ulaşacak tiyatroda yeni iletişim biçimleri denemek (çevreselcilik, Happenings, Piscator'un kullandığı gibi çeşitli iletişim araçlarının bir arada kullanılması v.b. gibi). Yeni seyirciye yeni içerik ile yönelen tiyatronun yeni işlevi; şimdiye değin kültür etkinliğinde hesaba alınmamışların kültürünü ve sanatını yaratmak, yani yeni bir toplum yaratmak" (Sokullu: 75).

Almaşık Tiyatro Yapmanın Farklı Nedenleri

Almaşık- kenarda tiyatronun, çarpıcı bir dramaturgiye sahip olmakla beraber, mümkün olduğunca pahalı aksesuarlardan kaçınma, masrafları asgariye indirmek gibi bir endişesi vardır. Chambers, ana akım tiyatronun aksine sayıca daha az kişinin izlediği, bu yüzden de gişe sağlamak, gelir arttırmak özelliklerinden yoksun olan bu tür toplulukların, dominant tiyatro toplulukları karşısında ancak ucuzluklarıyla tutunabileceklerini hatırlatıyor (Chambers, 2006: 17-20). Türkiye özgülünde 30 kişiden başlayarak 200 kişiye dek, izleyici kapasitesine sahip mekânlarda oynanan kenarda tiyatro örnekleri oyuncular için iki ayrı amaca hizmet etmektedir. Bu iki farklı amaç ya ünlü oyuncuların kartvizit olarak sahnede varlıklarını anımsatırken farklı bir takım çalışmalara imza atmak istemeleri ya da konservatuarı henüz bitirmiş genç oyuncuların, içlerindeki sanatsal isyan- haykırışı, sahnede duyurmak özlemlerinden kaynaklanmaktadır. Bilet satışı fiyatları, ana- akım tiyatro toplulukları aratmayan, zaman zaman üzerine bile çıkan oyunlarda, ünlü oyuncular bir yandan farklı görüş taşıdıklarını ifşa ederken, diğer yanda normal piyasa şartlarında; dizi- reklam- sinema filmlerinden rol kapmak kaygısındadırlar. Bu anlamda almaşık tiyatro, onların kendilerini daha ön plana çıkartabilecekleri, birer mesleki kartvizit hüviyetindedir. Genç topluluklarda bir araya gelen yeni tiyatrocu- oyuncu adaylarıysa, sıklıkla dar oyuncu kadrosu içinde sıyrılıp kendilerini göstermek ve diğerlerinden farklı olmak, ticari endişeden uzak sanat yapabilmek (en azından keşfedilene kadar) iddiasındadırlar. Elbette bunların dışında DOT, Tiyatro Boyalı Kuş, Kumbaracı50, Han Sahne, Tiyatro Öteki Hayatlar, Asmalı Sahne, Galata Perform, Tiyatro Kooperatifi, Öteki Tiyatro gibi kendisine has özgün amaçları olan, almaşık tiyatrolar da Türkiye'de faaliyetlerini sürdürmektedirler.

SONUÇ: PİYASA ŞARTLARINDAN UZAKLAŞMAK OLASI MI?

Yine de almaşık tiyatrolar her ne kadar ticari tasalara boğulmadan sanat yapabilmenin aracı olarak görünüyorlarsa da, aslında piyasanın kuralları bu alanda da kendisini dayatıyor. Zira çoğu genç oyuncu zamanla almaşık tiyatro yapan ünü oyuncu gibi sermaye geri dönüşümü bulunmayan bu çalışmalarda bireysel entelektüel sermayelerini arttırdıklarına inandıkları sürece kalıyor, bir toplulukla özdeşleşiyorlar. Bu özdeşleşme ilişkisi, oyuncuyu bir topluluğa bağladığı gibi o almaşık tiyatronun yaşam süresini de uzatıyor. Hatta süreç içerisinde kendisine özgü kalıcı bir tiyatro- sever oranına ulaşan topluluklar, aran maliyet koşulları nedeniyle kalıcı sahne anlayışından vazgeçmek zorunda kalan kurumsallaşmış ana- akım gruplara inat küçük ama yerleşik bir "yuvaya" kavuşabiliyorlar. Almaşık tiyatrolar mekana sahip olduklarından sonra yeniden gezgin tiyatro konumuna düştüklerindeyse, kurumsallaşmış tiyatroların aksine, izleyici kitlesinin azalması tehdidiyle karşılaşıyorlar. Örneğin İstanbul yakasında neredeyse tüm sandalyeleri dolu oynayan Tiyatro Öteki Hayatlar, Tiyatro Boyalı Kuş, eski Mekan Artı Asya yakasında temsil ayarlarken iki kere düşünmek zorunda kalabiliyor. İstanbul'un en özgün topluluklarından olan Kumbaracı50 bile son beş yıla dek, kendi "yuvası"ndan çıkmakta zorlanıyordu. Aynı sorun Asya yakası toplulukları içinde geçerli. Bu nedenle almaşık tiyatrolar, her ne kadar başarılı olurlarsa olsunlar, kemikleşmiş izleyici kitlesine seslenmek adına belli bir kısır döngüye girebiliyorlar.

Almaşık kenar tiyatroların giderek kalıplaştığından yakınan Erkan, Kadir Has Üniversitesi'nde savunduğu yükseklisans tezinde, 1990^lı yılların tiyatro, dans kalıplarından, geleneksel oyun anlayışından kopan adı geçen toplulukların, genel tiyatro anlayışından yalıtık içerik tekrarlarıyla dolu, bir kısırdöngüye kapılma tehlikesiyle yüzleşmeye başladıklarını aktarıyor. "Tüm bu çıkarımların ışığında alternatif tiyatrolar ürettikleri ekonomik sermaye olmadan da sürdürülebilir kültürel üretime devam ediyor gibi görünse de, sermaye olarak

başka sektörlerden sağlanan paranın veya alternatif tiyatrodan elde edilen sosyal ve kültürel sermayenin sonucu olarak, başka bir sektörde sermaye olarak elde edilen gelirin, sürdürülebilirlikte büyük önemi var. Böylece tüm sermaye biçimlerinin, ekonomik sermayeye dönüşmek zorunda olduğunu söyleyebiliriz. Yani henüz Marx'tan öte bir şey söyleyemeyecek durumdayız. O halde ekonomik sermayeye dönmek zorunda olan sosyal, kültürel ve simgesel sermayenin, ekonomik sermayeyle olan ilişkisini incelemek gerekmektedir" diyen Erkan, aksi takdirde ekonomik bir arkası bulunmayan özgün almaşık grupların, yok olma sorunu yaşadıklarını/ yaşayacaklarını sözlerine ekliyor (Erkan, 2015: 82-85).

KAYNAKÇA

Chambers, Colin (2006), *The Continuum Companion to Twentieth Century Theatre,* Continum, Londra.

Erkan, Tamer Can (2015), "Alternatif Tiyatrolar ve Sürdürülebilirlik Sorunu", *Kadir Has Üniversitesi SOBE Yayımlanmamış Yükseklisans Tezi*, Kadir Has, İstanbul.

Fişek, Emine (2020), "Alternatif Tiyatro Nedir?", https://sarkac.org/2020/09/alternatif-tiyatro/, ET: 02.06.2022.

Sokullu, Sevinç (1988), "Alternatif Tiyatronun Serüveni", https://doi.org/10.1501/TAD_0000000184, ET: 31.05.2022.

_____ (2010), "Seni Seviyorum Diyecek Kadar Sarhoş", https://groups.google.com/g/tiyatro-boyali-kus-duyuru/c/3QGjDhhN8zY?pli=1, 31.05.2022.

_____ (2021), "İstanbul'da Üçüncüsü Düzenlenecek Olan 'Fringe Festival' Nedir?" https://t24.com.tr/haber/istanbul-da-ucuncusu-duzenlenecek-olan-fringe-festival-nedir,978931, ET: 26.05.2022.